



Высокие технологии от  
**РОССИЙСКОГО** ПРОИЗВОДИТЕЛЯ







# О КОМПАНИИ

Основано в июне 2010 года на базе трех Российских предприятий. Компания ООО «Альтаир» самостоятельно разработала собственный датчик давления «Агат-100М», предназначенный для широкого использования в системах автоматизации, получила все необходимые сертификаты и в настоящее время серийно выпускает.

Наша Компания имеет собственный опытно – конструкторский отдел, производственные площади по серийному выпуску оборудования, высококвалифицированных специалистов.

Одновременно, имея большой опыт работы в продажах, официально представляет интересы ряда производителей и грамотно занимается комплексными поставками оборудования КИПиА, сложных электротехнических и радиоэлектронных приборов и их комплектующих, участвует в проводимых Тендерах.

Все контрольно-измерительное оборудование, поставляемое нашей Компанией, соответствует стандартам, действующим на территории РФ, имеет свидетельства об утверждении типа средств измерения, сертификаты и прочие необходимые документы.

Наша Компания выполняет все гарантийные обязательства на все поставляемое оборудование.

Свое будущее Компания связывает с освоением ряда новых измерительных приборов, соответствующих современному уровню научно-технического прогресса.



**Альтаир**  
ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИКА



# СОДЕРЖАНИЕ

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ «АГАТ-100М»	7
ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ STANDARD	18
<i>МАЛОГАБАРИТНЫЕ</i>	
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА ВИХРЕВЫЕ	29
МАССОВЫЕ КОРИОЛИСОВЫЕ СЧЕТЧИКИ – РАСХОДОМЕРЫ	30
ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ	50
<i>КТХА (Ex), КТХК (Ex), КТНН (Ex), КТЖК (Ex), КТМК (Ex)</i>	
ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ С ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ СОПРОТИВЛЕНИЯ	104
<i>ТСМТ (Ex), ТСРТ (Ex)</i>	
ВИДЕОГРАФИЧЕСКИЕ РЕГИСТРАТОРЫ	135
МОДУЛИ ВВОДА – ВЫВОДА	163
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ	172
БЛОКИ ПИТАНИЯ	185
<i>БПИ 30-АКБ, БПИ 45-АКБ, БПИ 125-АКБ, Импульсные БПИ, Помехоустойчивые ЭНИ-601, БП и БПМ, С функцией корнеизвлечения БПКМ; Искробезопасные БПДМ-Ex, БП-516 - (АЭС)</i>	
БЛОКИ КЛАПАННЫЕ	207
<i>1, 2, 3, 5 - ти клапанные модели - (АЭС)</i>	
ДИАФРАГМЫ ДЛЯ РАСХОДОМЕРОВ	223
<i>ДКС, ДБС, ДФК, ДВС, ДФС - (АЭС)</i>	
Сосуды	238
<i>СУ, СР, СК - (АЭС)</i>	
ГИЛЬЗЫ ЗАЩИТНЫЕ	248
<i>ЮНКЖ</i>	
КОНТАКТЫ	260

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

# АГАТ-100М



- Измеряемые среды: жидкость, в том числе нефтепродукты, пар, газ, газовые смеси
- Диапазоны измеряемых давлений:
  - минимальный: 0-0,16 кПа
  - максимальный: 0-100 МПа
- Выходные сигналы: 4-20 мА/HART
- Основная погрешность измерения до 0,15% от диапазона
- Стандартный диапазон температур окружающей среды: минус 40...+80°C
- Специальный диапазон температур окружающей среды: минус 56...+80°C
- Диапазон перенастроек пределов измерения до 25:1
- Взрывозащищённое исполнение вида «искробезопасная цепь» и «взрывонепроницаемая оболочка»
- Высокая стабильность характеристик
- Гарантийный срок эксплуатации - 3 года
- Межповерочный интервал - 3 года
- Внесены в Госреестр средств измерения

Сертификат: №52426, №52427

ООО «Альтаир»

## Назначение

Датчики давления Агат-100М предназначены для непрерывного измерения и преобразования измеряемой величины давления абсолютного, избыточного, разрежения, давления-разрежения, гидростатического, разности давлений рабочих сред (жидкости, пара, газа) - в унифицированный токовый выходной сигнал 4-20 мА и цифровой сигнал на базе HART-протокола.

## Виды исполнения по применению

- Общепромышленное
- Взрывозащищенное, с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»
- Взрывозащищенное, с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»

В зависимости от измеряемой величины датчики имеют обозначения, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

Измеряемая величина	Обозначение датчика в зависимости от исполнения		
	Общепромышленное исполнение	Взрывозащищенное исполнение	
		Exia	Exd
Давление абсолютное	Агат-100М-ДА	Агат-100М-Exi-ДА	Агат-100М-Exd-ДА
Давление избыточное	Агат-100М-ДИ	Агат-100М-Exi-ДИ	Агат-100М-Exd-ДИ
Разрежение	Агат-100М-ДВ	Агат-100М-Exi-ДВ	Агат-100М-Exd-ДВ
Давление разрежения	Агат-100М-ДИВ	Агат-100М-Exi-ДИВ	Агат-100М-Exd-ДИВ
Разность давлений	Агат-100М-ДД	Агат-100М-Exi-ДД	Агат-100М-Exd-ДД
Давление гидростатическое	Агат-100М-ДГ	Агат-100М-Exi-ДГ	Агат-100М-Exd-ДГ

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модели датчиков, максимальный Pmax и минимальный Pmin верхний предел (диапазон) измерений приведены в таблице 2

Таблица 2

Обозначение датчика	Модель	Верхний предел (диапазон) измерения	
		Минимальный Pmin	Максимальный Pmax
Датчик абсолютного давления Агат-100М-ДА Агат-100М-Exi-ДА Агат-100М-Exd-ДА	1020	2,5 кПа	10 кПа
	1030	4,0 кПа	40 кПа
	1040	25 кПа	250 кПа
	1041	60 кПа	600 кПа
	1050, 1051, *1052	250 кПа	2,5 МПа
	1060, 1061, *1062	1,6 МПа	16 МПа
Датчик избыточного давления Агат-100М-ДИ Агат-100М-Exi-ДИ Агат-100М-Exd-ДИ	1110	0,16 кПа	1,6 кПа
	1120	0,6 кПа	10 кПа
	1130	1,6 кПа	40 кПа
	1140	10 кПа	250 кПа
	1141, *1142	25 кПа	600 кПа
	1150, 1151, *1152	100 кПа	2,5 МПа
	1160, 1161, *1162	600 кПа	16 МПа
Датчик разрежения Агат-100М-ДВ Агат-100М-Exi-ДВ Агат-100М-Exd-ДВ	1210	0,16 кПа	1,6 кПа
	1220	1,0 кПа	10 кПа
	1230	4,0 кПа	40 кПа
	1240	10 кПа	100 кПа

Модели помечены «\*» - начало выпуска в 3-м квартале 2015 года



Обозначение датчика	Модель	Верхний предел (диапазон) измерения	
		Минимальный P <sub>min</sub>	Максимальный P <sub>max</sub>
Датчик давления-разрежения Агат-100М-ДИВ Агат-100М-Ехi-ДИВ Агат-100М-Ехd-ДИВ	1310	Разрежения: 0,125 кПа Избыточного давления 0,125 кПа	Разрежения: 0,8 кПа Избыточного давления 0,8 кПа
	1320	Разрежения: 0,5 кПа Избыточного давления: 0,5 кПа	Разрежения: 0,5 кПа Избыточного давления: 0,5 кПа
	1330	Разрежения: 2 кПа Избыточного давления: 2 кПа	Разрежения: 20 кПа Избыточного давления: 20 кПа
	1340	Разрежения: 12,5 кПа Избыточного давления: 12,5 кПа	Разрежения: 100 кПа Избыточного давления: 150 кПа
	1341	Разрежения: 31,5 кПа Избыточного давления: 31,5 кПа	Разрежения: 100 кПа Избыточного давления: 530 кПа
	1350, 1351, *1352	Разрежения: 50 кПа Избыточного давления: 50 кПа	Разрежения: 100 кПа Избыточного давления: 2,4 МПа
Датчик разности давлений Агат-100М-ДД Агат-100М-Ехi-ДД Агат-100М-Ехd-ДД	1410	0,16 кПа	1,6 кПа
	1420	0,63 кПа	10 кПа
	1430, 1434	1,6 кПа	40 кПа
	1440, 1444	10 кПа	250 кПа
	1450	100 кПа	1,6 МПа
	1460	630 кПа	16 МПа
Датчик гидростатического давления Агат-100М-ДГ Агат-100М-Ехi-ДГ Агат-100М-Ехd-ДГ	*1530	1,6 кПа	40 кПа
	*1540	10 кПа	250 кПа

Модели помечены «\*» - начало выпуска в 3-м квартале 2015 года

- Стандартные ряды верхних пределов (диапазонов) измерений от P<sub>min</sub> до P<sub>max</sub> по ГОСТ 22520.
- Единицы измерения: Па, кПа, МПа, кгс/см<sup>2</sup>, кгс/м<sup>2</sup>, %.
- Датчики Агат-100М являются многопредельными и настраиваются на верхний предел измерения (диапазон) измерений от P<sub>max</sub> до P<sub>min</sub> согласно таблице 2.
- Датчики выпускаются с предприятия-изготовителя со стандартной настройкой параметров, если не указан код С.

В соответствии со стандартной настройкой датчик настраивается:

- на максимальный верхний предел (диапазон) измерения P<sub>max</sub> согласно таблице 2 в единицах измерения:
    - МПа для моделей 1050, 1051, 1052, 1060, 1061, 1062, 1150, 1151, 1152, 1160, 1161, 1162, 1171, 1350, 1351, 1352, 1450, 1460.
    - кПа для всех остальных моделей.
  - на нижний предел измерений равный нулю (кроме датчиков ДИВ).
  - на линейно возрастающую зависимость выходного сигнала 4-20 мА;
  - на минимальное время демпфирования выходного сигнала 0,2 с.
  - защита от несанкционированного изменения настроек – выключена.
- При заказе кода С настройка датчика производится в соответствии с листом параметров настройки.

## Пределы допускаемой основной приведенной погрешности

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ( $\gamma$ ) датчиков, выраженные в процентах от верхнего предела (диапазона) измерения, указаны в таблицах 3-7

Таблица 3 – Значения  $\gamma$  для датчиков моделей 1110, 1210, 1410

Код	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % от верхнего предела измерения		
	1,6; 1,0 кПа	0,6; 0,4 кПа	0,25; 0,16 кПа
025	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
050	$\pm 0,5$		$\pm 1,0$

Таблица 4 – Значения  $\gamma$  для датчиков моделей 1310

Код	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % от верхнего предела измерения		
	$\pm 0,8$ ; $\pm 0,5$ кПа	$\pm 0,315$ кПа	$\pm 0,2$ ; $\pm 0,125$ кПа
025	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
050	$\pm 0,5$		$\pm 1,0$

Таблица 5 – Значения  $\gamma$  для датчиков модели 1020

Код	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % от верхнего предела измерения	
	10; 6 кПа	4; 2,5 кПа
050	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$

Таблица 6 – Значения  $\gamma$  для датчиков модели 1030

Код	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % от верхнего предела измерения		
	40; 25	16; 10; 6 кПа	4 кПа
025	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
050	$\pm 0,5$		$\pm 1,0$

Таблица 7 - значения  $\gamma$  для всех остальных моделей

Код	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % от верхнего предела измерения		Примечание
	$P_{max}/10 \leq P_v \leq P_{max}$	$P_{max}/25 \leq P_v < P_{max}/10$	
015	$\pm 0,15$	$\pm 0,5$	Для всех моделей, кроме 1020, 1030, 1110, 1210, 1310, 1410
025	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	
050	$\pm 0,50$	$\pm 1,0$	

Дополнительная приведенная погрешность  $\gamma_T$ , датчиков, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10°C указана в таблице 8.

Таблица 8

Код предела допускаемой основной приведенной погрешности	$\gamma_T$ , % от верхнего предела измерения		Модели датчиков
	$P_{\max}/10 \leq P_v \leq P_{\max}$	$P_{\max}/25 \leq P_v < P_{\max}/10$	
015	$\pm (0,03 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_v})$	$\pm (0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_v})$	1141, 1151, 1161, 1171, 1041, 1051, 1061, 1341, 1351
	$\pm (0,05 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_v})$		Все остальные модели
025 050	$\pm (0,05 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_v})$		1141, 1151, 1161, 1171, 1041, 1051, 1061, 1341, 1351
	$\pm (0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_v})$		Все остальные модели

### Характеристика выходного аналогового сигнала

Датчики всех исполнений имеют линейно возрастающую и линейно убывающую, или пропорциональную корню квадратному зависимость аналогового выходного сигнала от входной измеряемой величины (давления).

Датчики имеют электронное демпфирование выходного сигнала, которое характеризуется временем усреднения результатов измерения (tД). Время усреднения результатов измерения увеличивает время установления выходного сигнала. Значения времени выбирается из ряда: 0; 0,2; 0,4; 0,8; 1,6; 3,2; 6,4; 12,8; 25,6 с и устанавливается потребителем при настройке датчика.

### Сроки службы, хранения и гарантии изготовителя

- Средний срок службы не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред, средний срок службы которых зависит от свойств агрессивной среды, условий эксплуатации и применяемых материалов.
- Гарантийный срок эксплуатации датчиков – 36 месяцев.
- Гарантийный срок хранения – 12 месяцев с момента изготовления датчика.

Поверка по МП 15-221-2012.  
Межповерочный интервал датчика – 3 года.

### Материалы деталей, контактирующие с измеряемой средой:

- мембрана – сплав 36НХТЮ ГОСТ 10994. Для моделей 1141, 1151, 1161, 1171, 1041, 1051, 1061, 1341, 1351 – титан ВТ9 ГОСТ 19807;
- корпусные детали – сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632;
- дренажный клапан – сталь 14Х17Н2 ГОСТ 5632 (для датчиков ДД).
- кольцо уплотнительное – резина НО-68-1 ТУ 381051082.



# ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ «АГАТ-100М»

Пример условного обозначения датчиков Агат-100М

Таблица 9

Агат-100М	Exd	ДИ	1151	(0...2,5)МПа	015	ЦИ
1	2	3	2	3	4	5
НТ	Н	С	К03	М20	СК	КБуст
6	7	8	9	10	11	12

1	Обозначение датчика согласно таблице 1	
2	Модель датчика согласно таблице 2	
3	Верхний предел (диапазон) измерения согласно таблице 2. По умолчанию датчики выпускаются из производства, настроенные на диапазон измерения от 0 до P <sub>max</sub> . По заказу потребителя датчик может быть настроен на диапазон измерений из стандартного ряда по ГОСТ 22520, не выходящий за минимальный P <sub>min</sub> и максимальный P <sub>max</sub> диапазоны измерения для данной модели	
4	Код предела допускаемой основной приведенной погрешности согласно таблицам 3-7	
<b>СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПЦИИ</b>		
5	ЦИ	Наличие встроенного цифрового индикатора
6	НТ	Температурный диапазон эксплуатации датчиков от минус 56°С до плюс 80°С
7	Н	Дополнительная технологическая наработка датчиков взрывозащищенного исполнения
8	С	Настройка датчика по заказу потребителя (необходимо заполнить лист параметров настройки)
9		Код электрического подключения согласно таблице 10,11
10		Код монтажных частей
11		Код монтажного кронштейна
12	КБуст	Указывается при заказе датчика с установленным блоком клапанным. Обозначение блока клапанного см. раздел клапанные блоки. Блок клапанный оформляется отдельной строкой заказа. В паспорте на датчик делается отметка о проведении испытания на герметичность сборки «датчик + блок клапанный».

## Перечень рекомендуемых кабельных вводов

Таблица 10

Код	Параметры кабельного ввода
К01	Кабельный ввод с резьбой М20х1,5, для небронированного кабеля диаметром 6,5-13,6 мм. Материал – никелированная латунь.
К02	Кабельный ввод с резьбой М20х1,5, для небронированного кабеля диаметром 6,5-13,6 мм. Материал – Нержавеющая сталь. Вид взрывозащиты – ExdIIC.
К03	Кабельный ввод с резьбой М20х1,5, для небронированного кабеля диаметром 6,1-11,6 мм. Материал – никелированная латунь. Вид взрывозащиты – ExdIIC.
К04 2)	Кабельный ввод с резьбой М20х1,5, для небронированного кабеля диаметром 6-12 мм. Материал – полиамид
К05 1)	Кабельный ввод с резьбой М20х1,5, для бронированного кабеля диаметром 6,5-13,6 мм., диаметр брони 12,5-20,9 мм. Материал – никелированная латунь. Вид взрывозащиты – ExdIIC.
К06 1)	Кабельный ввод с резьбой М20х1,5, для бронированного кабеля диаметром 6,1-11,6 мм., диаметр брони 9,5-15,9 мм. Материал – никелированная латунь. Вид взрывозащиты – ExdIIC.

Примечание – Степень защиты кабельных вводов от воздействия пыли и воды соответствует группе IP 67 по ГОСТ 14254.

1) Кабельный ввод уплотняет бронированный кабель с различным типом брони (сетчатая оплетка, однорядная проволока, алюминиевая или стальная лента)

2) Для диапазона температур окружающей среды от минус 20 до 70°С.

Коды разъемов штепсельных

Таблица 11

Код	Параметры
ШР14	Штепсельный разъем: вилка 2PM14Б4 ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2PM14КПН4 ГЕО.364.126 ТУ)
ШР22	Штепсельный разъем: вилка 2PM22Б4 ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2PM22КПН4 ГЕО.364.126 ТУ) или вилка 2PMT22Б4 ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2PM22КПН4 ГЕО.364.126 ТУ)
GSP	Разъем GSP 311 (type A) по DIN 43650
Примечание Разъемы ШР14, ШР22 и GSP для датчиков взрывозащищенного исполнения Агат-100М-Exd не применяется.	

Коды монтажных частей

Таблица 12

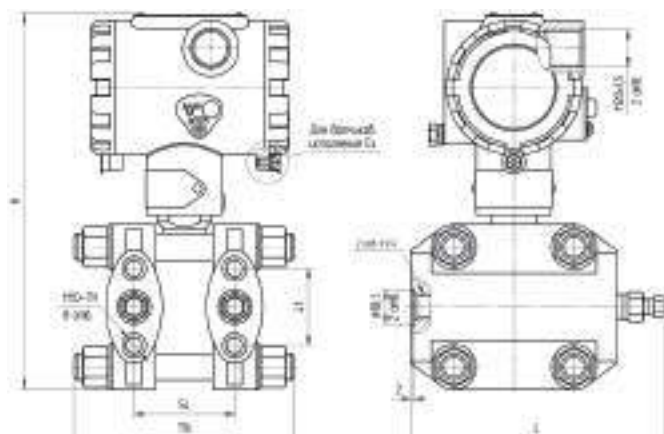
Код	Монтажные части	Применяемость (модель датчика)	
M20	Монтажный фланец с наружной резьбой M20×1,5, ниппель с накидной гайкой. Материал – сталь нержавеющая.	1020, 1030, 1040, 1110, 1120, 1130, 1140, 1210, 1220, 1230, 1240, 1310, 1320, 1330, 1340, 1410, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460	
M20У	Монтажный фланец с наружной резьбой M20×1,5, ниппель с накидной гайкой Материал – сталь углеродистая.		
K1/2	Монтажный фланец с внутренней резьбой K1/2 Материал – сталь нержавеющая		
K1/4	Монтажный фланец с внутренней резьбой K1/4 Материал – сталь нержавеющая		
1/2NPT	Монтажный фланец с внутренней резьбой ½NPT Материал – сталь нержавеющая		
1/4NPT	Монтажный фланец с внутренней резьбой ¼NPT Материал – сталь нержавеющая		
K1/2нар	Монтажный фланец с наружной резьбой K1/2 Материал – сталь нержавеющая		
K1/4нар	Монтажный фланец с наружной резьбой K1/4 Материал – сталь нержавеющая		
1/2NPTнар	Монтажный фланец с наружной резьбой ½NPT Материал – сталь нержавеющая		
1/4NPTнар	Монтажный фланец с наружной резьбой ¼NPT Материал – сталь нержавеющая		
M20	Ниппель с накидной гайкой M20×1,5 Материал – сталь нержавеющая		1041, 1051, 1061, 1141, 1151, 1161, 1171, 1341, 1351, 1152, 1162, 1052, 1062, 1352, 1050, 1060, 1150, 1160, 1170, 1350
M20У	Ниппель с накидной гайкой M20×1,5 Материал – сталь углеродистая		
ПР2	Переходник с резьбой K1/4 наружной - M20×1,5 наружной		1020, 1030, 1040, 1110, 1120, 1130, 1140, 1210, 1220, 1230, 1240, 1310, 1320, 1330, 1340, 1410, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460
ПР7	Переходник с резьбой K1/4 наружной - M20×1,5 внутренней	1041, 1051, 1061, 1141, 1151, 1161, 1171, 1341, 1351, 1152, 1162, 1052, 1062, 1352, 1 050, 1060, 1150, 1160, 1170, 1350	
ПР8	Переходник с резьбой K1/2 наружной - M20×1,5 внутренней		
ПР9	Переходник с резьбой 1/4NPT внутренней - M20×1,5 внутренней		
ПР10	Переходник с резьбой 1/2NPT внутренней - M20×1,5 внутренней		
ПР20	Переходник с резьбой G1/2 наружной - M20×1,5 внутренней		

## Коды монтажных кронштейнов

Таблица 13

Код	Монтажные кронштейны	Применяемость (модель датчика)
СК	Скоба, кронштейн для крепления датчика давления на трубе диаметром 50 мм и на панели.	Все модели

## Габаритные и присоединительные размеры



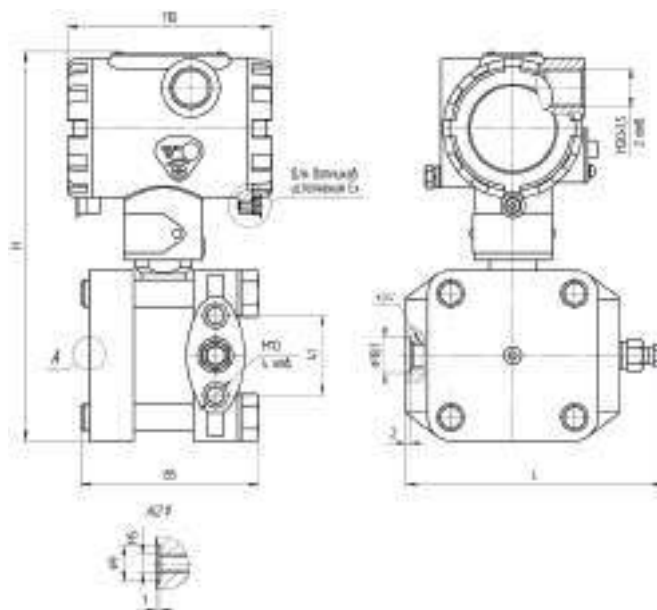
Модели: 1410, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460

Таблица 14

Модели	H, мм	L, мм
1410	260 max	190
1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460	210 max	130

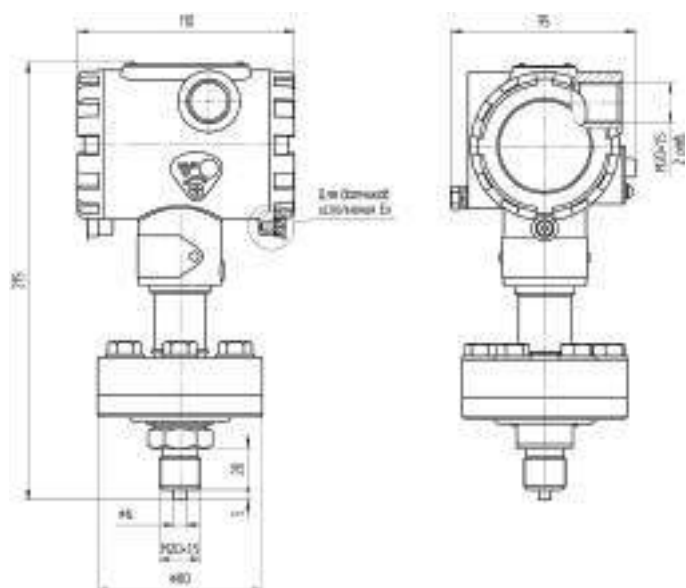
Таблица 15

Модели	H, мм	L, мм
1110, 1210, 1310	260 max	190
1020, 1030, 1040, 1120, 1130, 1140, 1220, 1230, 1240, 1320, 1330, 1340	210 max	130

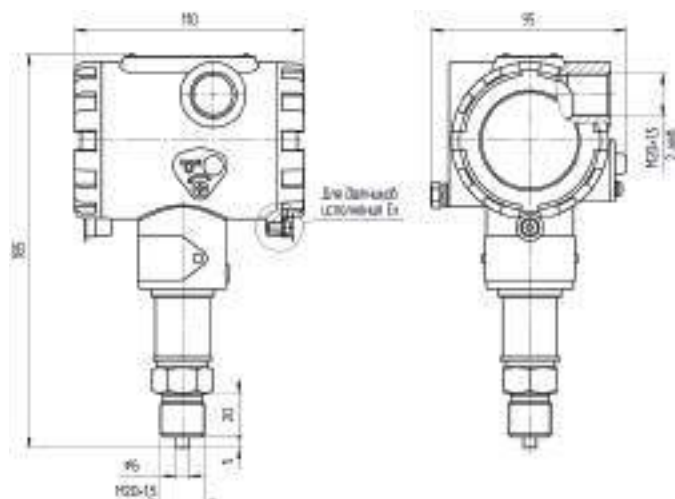


Модели: 1110, 1210, 1310, 1020, 1030, 1040, 1120, 1130, 1140, 1220, 1230, 1240, 1320, 1330, 1340

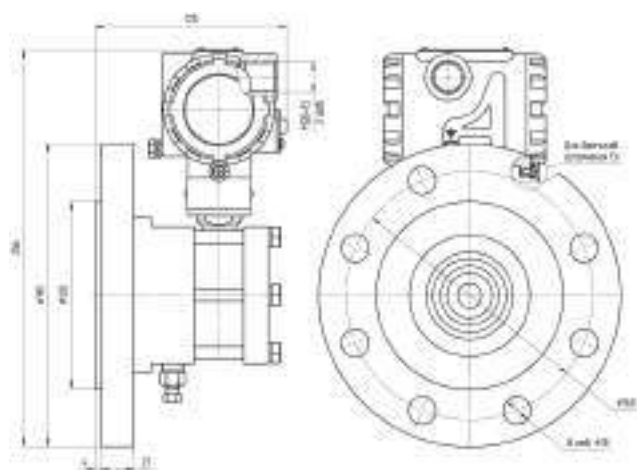




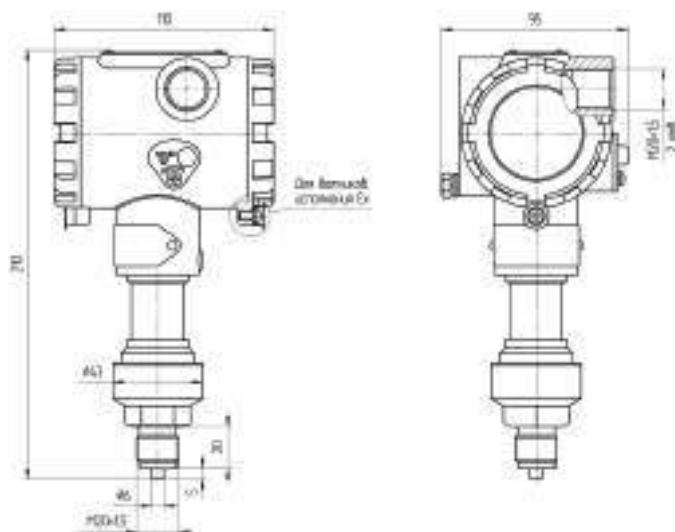
Модели 1050, 1060, 1150, 1160, 1170, 1350



Модели 1041, 1051, 1061, 1141, 1151, 1161, 1171, 1341, 1351

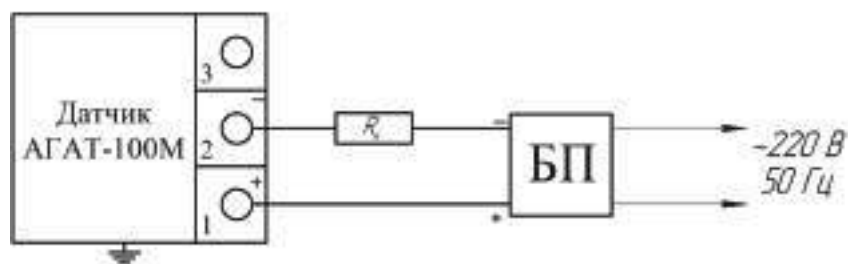


Модели 1530, 1540



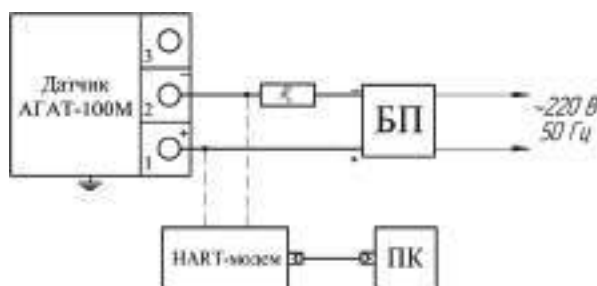
Модели 1052, 1062, 1142, 1152, 1162, 1352

## Схемы внешних электрических соединений



БП - блок питания  
R<sub>н</sub> - сопротивление нагрузки  
ПК - персональный компьютер

Рисунок 1 - Подключение по двухпроводной схеме

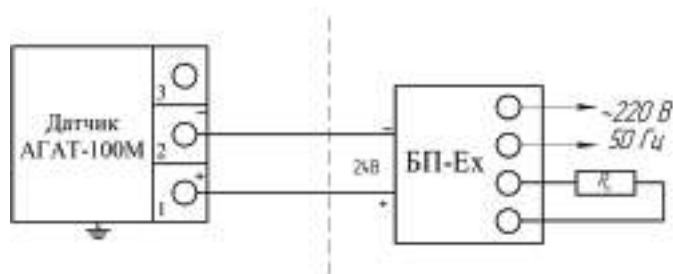


Примечание: Сигнальная цепь должна иметь сопротивление не менее 250 Ом для обеспечения связи

Рисунок 2 - Схема соединения датчика с HART - модемом

Взрывоопасная зона

Взрывобезопасная зона



БП-Ex - искробезопасный блок питания

Рисунок 3 - Схема соединения для датчиков Агат-100М-Ex с искробезопасным блоком питания (БП-Ex)

Взрывоопасная зона

Взрывобезопасная зона

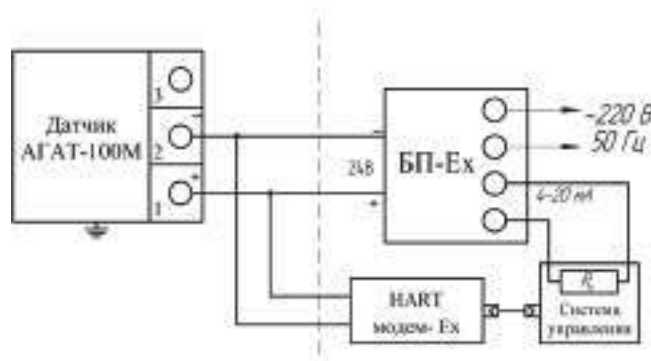


Рисунок 3 - Схема соединения для датчиков Агат-100М-Ex с искробезопасным блоком питания с HART-модемом

Взрывоопасная зона

Взрывобезопасная зона



Примечание -  $R_n$  - суммарное сопротивление всех нагрузок в системе управления определяется параметрами барьера, но не менее 250 Ом

Рисунок 4 - Схема соединения для датчиков Агат-100М-Ex с барьером искрозащиты с гальванической развязкой сигнальных цепей и цепей питания

Взрывоопасная зона

Взрывобезопасная зона

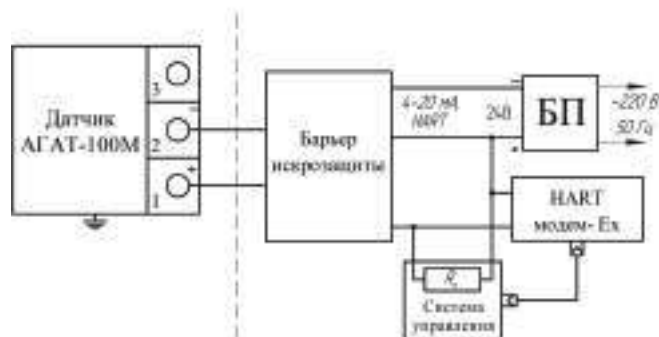
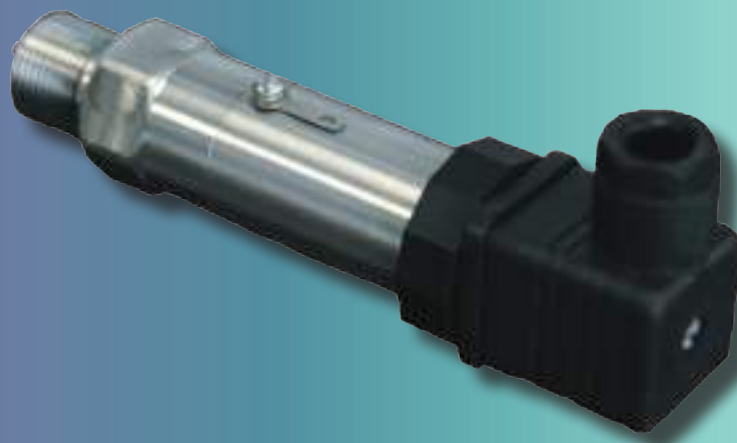


Рисунок 5 - Схема соединения для датчиков Агат-100М-Ex с барьером искрозащиты без гальванической развязки сигнальных цепей и цепей питания

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

# STANDARD

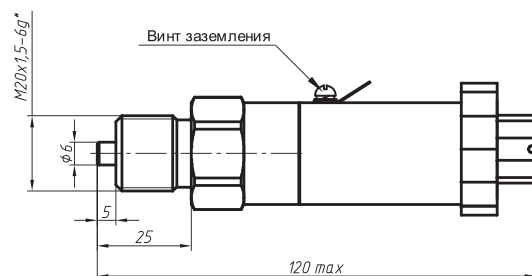
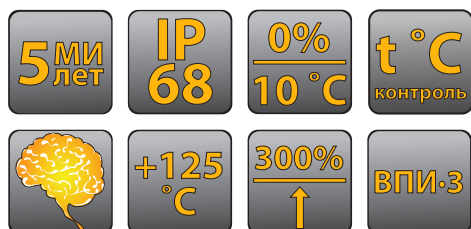
---



Датчики давления с низким энергопотреблением для систем с автономным электропитанием;  
Датчики избыточного давления с открытой мембраной для работы с вязкими и агрессивными средами  
по требованию:

+7 (861) 292-21-07, 350062, [altair@altairkip.ru](mailto:altair@altairkip.ru), а также на интернет ресурсе компании ООО «Альтаир» в разделе каталог.

Применение в малогабаритных интеллектуальных датчиках давления СДВ «Standard» высокостабильных сенсоров и современной микропроцессорной электроники обеспечивает выпуск приборов высокой надежности с межповерочным интервалом 5 лет. Точность, стабильность измерений, широкий выбор выходных интерфейсов 4-20мА, 0,4-5,5В, RS485, CAN позволяет строить современные системы контроля, автоматического регулирования, коммерческого учета. В настоящее время датчики применяются в энергетике, системах безопасности железнодорожного транспорта, авиации, нефтегазовой отрасли и других отраслях.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемое давление	Избыточное			
Минимальный диапазон измерения	0-10 кПа			
Максимальный диапазон измерения	0-160 МПа			
Погрешность, % от диапазона измерения	±0,10; ±0,15; ±0,25; ± 0,5; ±1			
Выходной сигнал	<b>4-20 мА</b>	<b>0,4÷5,5 В</b>	<b>RS-485</b>	<b>CAN</b>
Напряжение питания номинальное, В	24	15	12	12
Диапазон напряжения питания, В	12-36	12-24	8-30	8-30
Температура измеряемой среды, °С	-50 +125	-50 +125	-50 +125	-50 +125
Температура окружающей среды, °С	-50 +80	-50 +80	-50 +80	-50 +80
Температурная погрешность, %/10 °С	0,15	0,15	0,15	0,10
Возможность контроля температуры чувствительного элемента	В датчиках с интерфейсами RS-485 или CAN			
Электрический соединитель	DIN 43650; 2PM 18; кабельный вывод			
Класс пылевлагозащиты	IP54; IP65; IP67; IP68			
Присоединение к процессу	M20×1,5; M12×1, G½; M12×1,5; M10×1,5			
Классификационная группа устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931	G2			
Материалы корпуса	Сталь 12Х18Н10Т			
Материалы, контактирующие с измеряемой средой	Титановый сплав BT-9, сталь 12Х18Н10Т			
Масса, кг, не более	0,25			
Межповерочный интервал	5 лет			
Гарантийный срок	3 года			
Взрывозащищенное исполнение	Искробезопасная электрическая цепь «i» с маркировкой взрывозащиты 0ExiaПСТ5X			
Свидетельство об утверждении типа СИ	RU.C.30.005.A № 44520			
Индикация и настройка	Индикатор-коммуникатор ИК 4-20М для датчиков с сигналом 4-20 мА, для датчиков с цифровым сигналом — через интерфейс			

\* — диапазон измерения



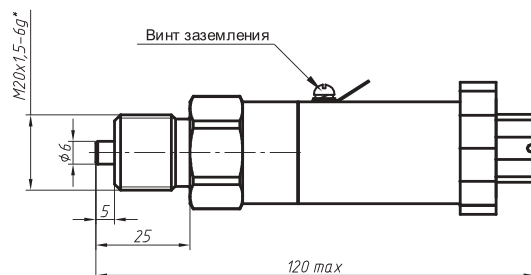
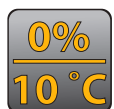
## КАРТА ЗАКАЗА ДАТЧИКОВ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

Взрывозащищенность		—	0 ExiaIICT5 X	
<b>СДВ</b>	Датчики давления семейства «СДВ»			
Взрывозащищённое исполнение	—	Невзрывозащищенное исполнение		
<b>Ex</b>	Вид взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь типа «ia»			
<b>И</b>	Измерение избыточного давления			
Верхний предел измерения	Верхние пределы измерений однопредельных датчиков, МПа:			
	<b>0,010; 0,016; 0,025; 0,04; 0,06; 0,063; 0,10; 0,16; 0,25; 0,40; 0,60; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10; 16; 25; 40; 60; 63; 100; 160</b>			
	Верхние пределы измерений трёхпредельных датчиков, МПа:			
	<b>0,025-0,016-0,010</b>	<b>0,06-0,04-0,025</b>	<b>0,16-0,10-0,06</b>	
	<b>0,25-0,16-0,10</b>	<b>1,0-0,6-0,4</b>		
	<b>2,5-1,6-1,0</b>	<b>6,0-4,0-2,5</b>	<b>25,0-16,0-10,0</b>	
		<b>60,0-40,0-25,0</b>	<b>100,0-60,0-40,0</b>	
<b>М</b>	Указывается в случае датчика с тремя и более пределами измерений			
Выходной сигнал	<b>4-20mA</b>	Аналоговый, линейно возрастающий		
	<b>0,4÷5,5В</b>	Аналоговый, линейно возрастающий		
	<b>RS485</b>	Цифровой, протокол Modbus RTU		
	<b>CAN</b>	Цифровой, протокол CANopen		
Метод обработки сигнала сенсора	<b>D</b>	Микропроцессорная обработка сигнала		
Климатическое исполнение	<b>1</b>	-10 +50 °С (УХЛ3.1)		
	<b>2</b>	-50 +50 °С (УХЛ3.1)		
	<b>3</b>	-50 +80 °С (УХЛ3.1)		
	<b>6</b>	-01 +40 °С (У2)		
	<b>7</b>	-50 +50 °С (У2)		
	<b>8</b>	-50 +80 °С (У2)		
	<b>9</b>	-25 +70 °С (Т3)		
	Погрешность измерения	<b>1</b>	±0,10% (для CAN с ВПИ от 0,1 до 160 МПа)	
		<b>2</b>	±0,15% (для RS485, CAN с ВПИ от 0,025 до 160 МПа; для 4-20 мА с ВПИ от 0,1 до 160 МПа)	
<b>3</b>		±0,25% (для ВПИ от 0,025 до 160 МПа)		
<b>4</b>		±0,50%		
Температурная погрешность	<b>0</b>	Высокоточный, без доп. темп. погрешности; суммарная ±0,25% или ±0,5%		
	<b>1</b>	±0,10%/10 °С (для RS-485, CAN)		
	<b>2</b>	±0,15%/10 °С		
	<b>3</b>	±0,25%/10 °С		
Присоединение к процессу	<b>1</b>	Штуцер M12×1		
	<b>2</b>	Штуцер M20×1,5		
	<b>3</b>	Штуцер M20×1,5 с элементом заземления		
	<b>6</b>	Штуцер M12×1,5		
	<b>7</b>	Штуцер G 1/2"		
	<b>8</b>	Штуцер M10×1,5		
	<b>F</b>	Штуцер M20×1,5 с встроенным демпферным устройством		
Встроенная индикация	<b>0</b>	Без индикации		
Электрический соединитель	<b>605</b>	Вилка «4pin» GSP под DIN 43650 A (IP65)		
	<b>100</b>	Вилка «4pin» 2РМД18Б4Ш5В1В под 2РМ 18 (IP54)		
	<b>135</b>	Вилка «4pin» 2РМГД18Б4Ш5Е2 под 2РМ 18 (IP65)		
	<b>140</b>	Вилка «7pin» 2РМДТ18Б7Ш1В1В под 2РМ 18 (IP54)		
	<b>911</b>	Пластмассовый кабельный ввод (4 вывода) -20 °С (IP67)		
	<b>922</b>	Металлический кабельный ввод (4 вывода) -40 °С (IP68)		
Диапазон напряжений питания и резерв	<b>0</b>	7÷15 В	Для RS485	
	<b>1</b>	8÷30 В	Для RS485, CAN	
	<b>3</b>	12÷36 В	Для 4 -20 мА	
	<b>4</b>	18÷36 В	Для 4 -20 мА	
	<b>6</b>	4,5÷5,5 В	Для 0,4 – 4,0 В	
	<b>7</b>	12÷25 В	Для 0,5 – 5,5 В/ 0,4 – 4,0В	
	<b>K00</b>	Титановый сплав BT-9 / Сталь 12Х18Н10Т		

Пример записи условного обозначения невзрывозащищённого датчика: СДВ-И-1,00-4-20мА-D3422-0605-3-K00 АГБР.406239.001 ТУ

Пример записи условного обозначения взрывозащищённого датчика: СДВ-Ex-И-1,00-4-20мА-D3423-0605-4-K00 АГБР.406239.001 ТУ

Применение в малогабаритных интеллектуальных датчиках давления СДВ «Standard» высокостабильных сенсоров и современной микропроцессорной электроники обеспечивает выпуск приборов высокой надежности с межповерочным интервалом 5 лет. Точность, стабильность измерений, широкий выбор выходных интерфейсов 4-20мА, 0,4-5,5В, RS485, CAN позволяет строить современные системы контроля, автоматического регулирования, коммерческого учета. В настоящее время датчики применяются в энергетике, системах безопасности железнодорожного транспорта, авиации, нефтегазовой отрасли и других отраслях.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемое давление	Абсолютное			
Минимальный диапазон измерения	0-10 кПа			
Максимальный диапазон измерения	0-16 МПа			
Погрешность, % от диапазона измерения	±0,10; ±0,15; ±0,25; ±0,5; ±1			
Выходной сигнал	<b>4-20 мА</b>	<b>0,4÷5,5 В</b>	<b>RS-485</b>	<b>CAN</b>
Напряжение питания номинальное, В	24	15	12	12
Диапазон напряжения питания, В	12-36	12-24	8-30	8-30
Температура измеряемой среды, °С	-50 +125	-50 +125	-50 +125	-50 +125
Температура окружающей среды, °С	-50 +80	-50 +80	-50 +80	-50 +80
Температурная погрешность, %/10 °С	0,15	0,15	0,15	0,10
Возможность контроля температуры чувствительного элемента	В датчиках с интерфейсами RS-485 или CAN			
Электрический соединитель	DIN 43650; 2PM 18; кабельный вывод			
Класс пылевлагозащиты	IP54; IP65; IP67; IP68			
Присоединение к процессу	M20×1,5; M12×1, G½; M12×1,5; M10×1,5			
Классификационная группа устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931	G2			
Материалы корпуса	Сталь 12Х18Н10Т			
Материалы, контактирующие с измеряемой средой	Сталь 316L, сталь 12Х18Н10Т, Viton			
Масса, кг, не более	0,25			
Межповерочный интервал	5 лет			
Гарантийный срок	3 года			
Взрывозащищенное исполнение	Искробезопасная электрическая цепь «i» с маркировкой взрывозащиты 0ЕхiaIICT5X			
Свидетельство об утверждении типа СИ	RU.C.30.005.A № 44520			
Индикация и настройка	Индикатор-коммуникатор ИК 4-20М для датчиков с сигналом 4-20 мА, для датчиков с цифровым сигналом — через интерфейс			

\* — диапазон измерения

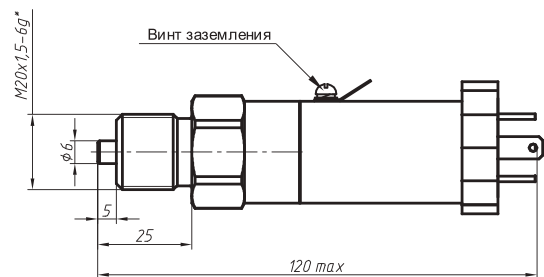
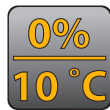
## КАРТА ЗАКАЗА ДАТЧИКОВ АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ

Взрывозащищенность		—	0 ExiaIICT5 X				
<b>СДВ</b>	Датчики давления семейства «СДВ»		• •				
Взрывозащищённое исполнение	—	Невзрывозащищенное исполнение	•				
	<b>Ex</b>	Вид взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь типа «ia»	•				
<b>A</b>	Измерение абсолютного давления		• •				
Верхний предел измерения	Верхние пределы измерений однопредельных датчиков, МПа: <b>0,010; 0,016; 0,025; 0,04; 0,06; 0,063; 0,10; 0,16; 0,25; 0,40; 0,60; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10; 16</b>		• •				
	Верхние пределы измерений трёхпредельных датчиков, МПа:						
	<b>0,025-0,016-0,010</b>	<b>0,06-0,04-0,025</b>	<b>0,16-0,10-0,06</b>	<b>0,25-0,16-0,10</b>	<b>1,0-0,6-0,4</b>	•	•
	<b>2,5-1,6-1,0</b>	<b>6,0-4,0-2,5</b>				•	•
<b>M</b>	Указывается в случае датчика с тремя и более пределами измерений		• •				
Выходной сигнал	<b>4-20mA</b>	Аналоговый, линейно возрастающий	• •				
	<b>0,4÷5,5B</b>	Аналоговый, линейно возрастающий	•				
	<b>RS485</b>	Цифровой, протокол Modbus RTU	•				
	<b>CAN</b>	Цифровой, протокол CANopen	•				
Метод обработки сигнала сенсора	<b>D</b>	Микропроцессорная обработка сигнала	• •				
Климатическое исполнение		<b>1</b> -10 +50 °C (УХЛ3.1)	• •				
		<b>2</b> -50 +50 °C (УХЛ3.1)	• •				
		<b>3</b> -50 +80 °C (УХЛ3.1)	• •				
		<b>6</b> -01 +40 °C (У2)	• •				
		<b>7</b> -50 +50 °C (У2)	• •				
		<b>8</b> -50 +80 °C (У2)	• •				
		<b>9</b> -25 +70 °C (Т3)	• •				
Погрешность измерения		<b>1</b> ±0,10% (для CAN с ВПИ от 0,1 до 160 МПа)	•				
		<b>2</b> ±0,15% (для RS485, CAN с ВПИ от 0,025 до 160 МПа; для 4-20 мА с ВПИ от 0,1 до 160 МПа)	•				
		<b>3</b> ±0,25% (для ВПИ от 0,025 до 160 МПа)	• •				
		<b>4</b> ±0,50%	• •				
Температурная погрешность		<b>0</b> Высоточный, без доп. темп. погрешности; суммарная ±0,25% или ±0,5%	• •				
		<b>1</b> ±0,10%/10 °C (для RS-485, CAN)	•				
		<b>2</b> ±0,15%/10 °C	• •				
		<b>3</b> ±0,25%/10 °C	• •				
Присоединение к процессу		<b>1</b> Штуцер M12×1	•				
		<b>2</b> Штуцер M20×1,5	•				
		<b>3</b> Штуцер M20×1,5 с элементом заземления	•				
		<b>6</b> Штуцер M12×1,5	•				
		<b>7</b> Штуцер G 1/2"	•				
		<b>8</b> Штуцер M10×1,5	•				
		<b>F</b> Штуцер M20×1,5 с встроенным демпферным устройством	•				
Встроенная индикация		<b>0</b> Без индикации	• •				
Электрический соединитель		<b>605</b> Вилка «4pin» GSP под DIN 43650 A (IP65)	• •				
		<b>100</b> Вилка «4pin» 2РМД18Б4Ш5В1В под 2РМ 18 (IP54)	• •				
		<b>135</b> Вилка «4pin» 2РМГД18Б4Ш5Е2 под 2РМ 18 (IP65)	• •				
		<b>140</b> Вилка «7pin» 2РМДТ18Б7Ш1В1В под 2РМ 18 (IP54)	• •				
		<b>911</b> Пластмассовый кабельный ввод (4 вывода) -20 °C (IP67)	•				
		<b>922</b> Металлический кабельный ввод (4 вывода) -40 °C (IP68)	•				
Диапазон напряжений питания и резерв		<b>0</b> 7÷15 В	Для RS485	•			
		<b>1</b> 8÷30 В	Для RS485, CAN	•			
		<b>3</b> 12÷36 В	Для 4 -20 мА	•			
		<b>4</b> 18÷36 В	Для 4 -20 мА	•			
		<b>6</b> 4,5÷5,5 В	Для 0,4 - 4,0 В	•			
		<b>7</b> 12÷25 В	Для 0,5 - 5,5 В/ 0,4 - 4,0В	•			
Конструктивное исполнение		<b>K04</b> Сталь 316L / Сталь 12Х18Н10Т / Viton	•				

Пример записи условного обозначения невзрывозащищённого датчика: СДВ-А-1,00-4-20мА-D3422-0605-3-K04 АГБР.406239.001 ТУ

Пример записи условного обозначения взрывозащищённого датчика: СДВ-Ex-А-1,00-4-20мА-D3423-0605-4-K04 АГБР.406239.001 ТУ

Применение в малогабаритных интеллектуальных датчиках давления СДВ «Standard» высокостабильных сенсоров и современной микропроцессорной электроники обеспечивает выпуск приборов высокой надежности с межповерочным интервалом 5 лет. Точность, стабильность измерений, широкий выбор выходных интерфейсов 4-20мА, 0,4-5,5В, RS485, CAN позволяет строить современные системы контроля, автоматического регулирования, коммерческого учета. В настоящее время датчики применяются в энергетике, системах безопасности железнодорожного транспорта, авиации, нефтегазовой отрасли и других отраслях.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемое давление	Разрежение			
Минимальный диапазон измерения	0-10 кПа			
Максимальный диапазон измерения	0-100 кПа			
Погрешность, % от диапазона измерения	±0,15; ±0,25; ±0,5; ± 1			
Выходной сигнал	<b>4-20 мА</b>	<b>0,4÷5,5 В</b>	<b>RS-485</b>	<b>CAN</b>
Напряжение питания номинальное, В	24	15	12	12
Диапазон напряжения питания, В	12-36	12-24	8-30	8-30
Температура измеряемой среды, °С	-50 +125	-50 +125	-50 +125	-50 +125
Температура окружающей среды, °С	-50 +80	-50 +80	-50 +80	-50 +80
Температурная погрешность, %/10 °С	0,15	0,15	0,15	0,10
Возможность контроля температуры чувствительного элемента	В датчиках с интерфейсами RS-485 или CAN			
Электрический соединитель	DIN 43650; 2PM 18; кабельный вывод			
Класс пылевлагозащиты	IP54; IP65; IP67; IP68			
Присоединение к процессу	M20×1,5; M12×1, G½; M12×1,5; M10×1,5			
Классификационная группа устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931	G2			
Материалы корпуса	Сталь 12Х18Н10Т			
Материалы, контактирующие с измеряемой средой	Титановый сплав BT-9, сталь 12Х18Н10Т			
Масса, кг, не более	0,25			
Межповерочный интервал	5 лет			
Гарантийный срок	3 года			
Взрывозащищенное исполнение	Искробезопасная электрическая цепь «i» с маркировкой взрывозащиты 0ExiaIICT5X			
Свидетельство об утверждении типа СИ	RU.C.30.005.A № 44520			
Индикация и настройка	Индикатор-коммуникатор ИК 4-20М для датчиков с сигналом 4-20 мА, для датчиков с цифровым сигналом — через интерфейс			

\* — диапазон измерения

## КАРТА ЗАКАЗА ДАТЧИКОВ РАЗРЕЖЕНИЯ

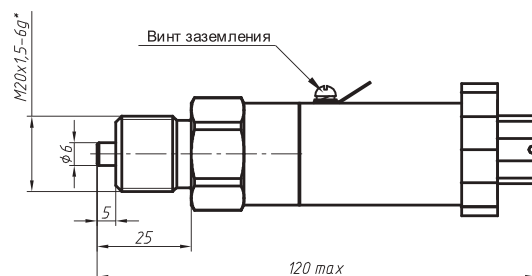
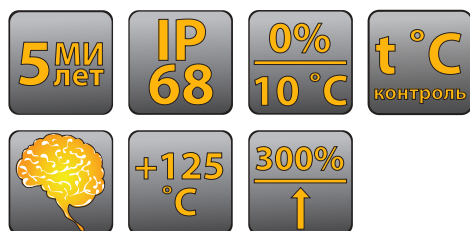
Взрывозащищенность		—	0 ExiaIICT5 X
<b>СДВ</b>	Датчики давления семейства «СДВ»		• •
Взрывозащищённое исполнение	—	Невзрывозащищенное исполнение	•
	<b>Ex</b>	Вид взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь типа «ia»	•
<b>В</b>	Измерение разрежения		• •
Верхний предел измерения	<b>0,010; 0,016; 0,025; 0,040; 0,060; 0,063; 0,100 МПа</b>		• •
<b>М</b>	Указывается в случае датчика с тремя и более пределами измерений		• •
Выходной сигнал	<b>4-20mA</b>	Аналоговый, линейно возрастающий	• •
	<b>0,4÷5,5В</b>	Аналоговый, линейно возрастающий	•
	<b>RS485</b>	Цифровой, протокол Modbus RTU	•
	<b>CAN</b>	Цифровой, протокол CANopen	•
Метод обработки сигнала сенсора	<b>D</b>	Микропроцессорная обработка сигнала	• •
Климатическое исполнение	<b>1</b>	-10 +50 °С (УХЛ3.1)	• •
	<b>2</b>	-50 +50 °С (УХЛ3.1)	• •
	<b>3</b>	-50 +80 °С (УХЛ3.1)	• •
	<b>6</b>	-01 +40 °С (У2)	• •
	<b>7</b>	-50 +50 °С (У2)	• •
	<b>8</b>	-50 +80 °С (У2)	• •
	<b>9</b>	-25 +70 °С (Т3)	• •
Погрешность измерения	<b>1</b>	±0,10% (для CAN с ВПИ от 0,1 до 160 МПа)	• •
	<b>2</b>	±0,15% (для RS485, CAN с ВПИ от 0,025 до 160 МПа; для 4-20 мА с ВПИ от 0,1 до 160 МПа)	•
	<b>3</b>	±0,25% (для ВПИ от 0,025 до 160 МПа)	• •
	<b>4</b>	±0,50%	• •
Температурная погрешность	<b>0</b>	Высокоточный, без доп. темп. погрешности; суммарная ±0,25% или ±0,5%	• •
	<b>1</b>	±0,10%/10 °С (для RS-485, CAN)	•
	<b>2</b>	±0,15%/10 °С	• •
	<b>3</b>	±0,25%/10 °С	• •
Присоединение к процессу	<b>1</b>	Штуцер M12×1	•
	<b>2</b>	Штуцер M20×1,5	•
	<b>3</b>	Штуцер M20×1,5 с элементом заземления	•
	<b>6</b>	Штуцер M12×1,5	•
	<b>7</b>	Штуцер G 1/2"	•
	<b>8</b>	Штуцер M10×1,5	•
	<b>F</b>	Штуцер M20×1,5 с встроенным демпферным устройством	•
Встроенная индикация	<b>0</b>	Без индикации	• •
Электрический соединитель	<b>605</b>	Вилка «4pin» GSP под DIN 43650 A (IP65)	• •
	<b>100</b>	Вилка «4pin» 2РМД18Б4Ш5В1В под 2РМ 18 (IP54)	• •
	<b>135</b>	Вилка «4pin» 2РМГД18Б4Ш5Е2 под 2РМ 18 (IP65)	• •
	<b>140</b>	Вилка «7pin» 2РМДТ18Б7Ш1В1В под 2РМ 18 (IP54)	•
	<b>911</b>	Пластмассовый кабельный ввод (4 вывода) –20 °С (IP67)	•
	<b>922</b>	Металлический кабельный ввод (4 вывода) –40 °С (IP68)	•
Диапазон напряжений питания и резерв	<b>0</b>	7÷15 В	Для RS485
	<b>1</b>	8÷30 В	Для RS485, CAN
	<b>3</b>	12÷36 В	Для 4 -20 мА
	<b>4</b>	18÷36 В	Для 4 -20 мА
	<b>6</b>	4,5÷5,5 В	Для 0,4 – 4,0 В
	<b>7</b>	12÷25 В	Для 0,5 – 5,5 В/ 0,4 – 4,0В
Конструктивное исполнение	<b>K00</b>	Титановый сплав BT-9 / Сталь 12Х18Н10Т	• •

Пример записи условного обозначения невзрывозащищённого датчика: СДВ-В-0,10-4-20мА-D3422-0605-3-K00 АГБР.406239.001 ТУ

Пример записи условного обозначения взрывозащищённого датчика: СДВ-Ex-В-0,10-4-20мА-D3423-0605-4-K00 АГБР.406239.001 ТУ



Применение в малогабаритных интеллектуальных датчиках давления СДВ «Standard» высокостабильных сенсоров и современной микропроцессорной электроники обеспечивает выпуск приборов высокой надежности с межповерочным интервалом 5 лет. Точность, стабильность измерений, широкий выбор выходных интерфейсов 4-20мА, 0,4-5,5В, RS485, CAN позволяет строить современные системы контроля, автоматического регулирования, коммерческого учета. В настоящее время датчики применяются в энергетике, системах безопасности железнодорожного транспорта, авиации, нефтегазовой отрасли и других отраслях.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

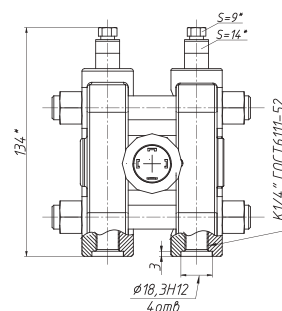
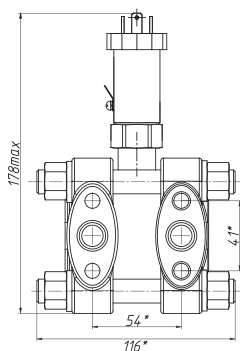
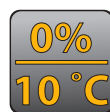
Измеряемое давление	Давление-разрежение			
Минимальный диапазон измерения	-0,02+0,02 МПа			
Максимальный диапазон измерения	-0,1+2,4 МПа			
Погрешность, % от диапазона измерения	±0,15; ±0,25; ±0,5; ± 1			
Выходной сигнал	<b>4-20 мА</b>	<b>0,4÷5,5 В</b>	<b>RS-485</b>	<b>CAN</b>
Напряжение питания номинальное, В	24	15	12	12
Диапазон напряжения питания, В	12-36	12-24	8-30	8-30
Температура измеряемой среды, °С	-50 +125	-50 +125	-50 +125	-50 +125
Температура окружающей среды, °С	-50 +80	-50 +80	-50 +80	-50 +80
Температурная погрешность, %/10 °С	0,15	0,15	0,15	0,10
Возможность контроля температуры чувствительного элемента	В датчиках с интерфейсами RS-485 или CAN			
Электрический соединитель	DIN 43650; 2PM 18; кабельный вывод			
Класс пылевлагозащиты	IP54; IP65; IP67; IP68			
Присоединение к процессу	M20×1,5; M12×1, G½; M12×1,5; M10×1,5			
Классификационная группа устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931	G2			
Материалы корпуса	Сталь 12Х18Н10Т			
Материалы, контактирующие с измеряемой средой	Титановый сплав BT-9, сталь 12Х18Н10Т			
Масса, кг, не более	0,25			
Межповерочный интервал	5 лет			
Гарантийный срок	3 года			
Взрывозащищенное исполнение	Искробезопасная электрическая цепь «i» с маркировкой взрывозащиты 0ЕхiaIICT5X			
Свидетельство об утверждении типа СИ	RU.C.30.005.A № 44520			
Индикация и настройка	Индикатор-коммуникатор ИК 4-20М для датчиков с сигналом 4-20 мА, для датчиков с цифровым сигналом — через интерфейс			

\* — диапазон измерения

## КАРТА ЗАКАЗА ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ–РАЗРЕЖЕНИЯ

Взрывозащищенность		—	0 ExiaIICT5 X	
<b>СДВ</b>	Датчики давления семейства «СДВ»		• •	
Взрывозащищённое исполнение	—	Невзрывозащищенное исполнение	•	
	<b>Ex</b>	Вид взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь типа «ia»	•	
<b>ИБ</b>	Измерение давления-разрежения		• •	
Верхний предел измерения	Одинаковые по абсолютному значению ВПИ, МПа: <b>-0,02+0,02; -0,03+0,03; -0,05+0,05; -0,06+0,06</b>		• •	
	Различные по абсолютному значению ВПИ, при этом ВПИ разрежения соответствует 0,1 МПа: <b>-0,1+0,06; -0,1+0,15; -0,1+0,30; -0,1+0,50; -0,1+0,90; -0,1+1,50; -0,1+2,4</b>		• •	
<b>М</b>	Указывается в случае датчика с тремя и более пределами измерений		• •	
Выходной сигнал	<b>4-20mA</b>	Аналоговый, линейно возрастающий	• •	
	<b>0,4÷5,5B</b>	Аналоговый, линейно возрастающий	•	
	<b>RS485</b>	Цифровой, протокол Modbus RTU	•	
	<b>CAN</b>	Цифровой, протокол CANopen	•	
Метод обработки сигнала сенсора	<b>D</b>	Микропроцессорная обработка сигнала	• •	
Климатическое исполнение	<b>1</b>	-10 +50 °С (УХЛ3.1)	• •	
	<b>2</b>	-50 +50 °С (УХЛ3.1)	• •	
	<b>3</b>	-50 +80 °С (УХЛ3.1)	• •	
	<b>6</b>	-01 +40 °С (У2)	• •	
	<b>7</b>	-50 +50 °С (У2)	• •	
	<b>8</b>	-50 +80 °С (У2)	• •	
	<b>9</b>	-25 +70 °С (Т3)	• •	
	Погрешность измерения	<b>1</b>	±0,10% (для CAN с ВПИ от 0,1 до 160 МПа)	•
		<b>2</b>	±0,15% (для RS485, CAN с ВПИ от 0,025 до 160 МПа; для 4-20 мА с ВПИ от 0,1 до 160 МПа)	•
<b>3</b>		±0,25%	• •	
<b>4</b>		±0,50%	• •	
Температурная погрешность	<b>0</b>	Высокоточный, без доп. темп. погрешности; суммарная ±0,25% или ±0,5%	• •	
	<b>1</b>	±0,10%/10 °С (для RS-485, CAN)	•	
	<b>2</b>	±0,15%/10 °С	• •	
	<b>3</b>	±0,25%/10 °С	• •	
Присоединение к процессу	<b>1</b>	Штуцер M12×1	•	
	<b>2</b>	Штуцер M20×1,5	•	
	<b>3</b>	Штуцер M20×1,5 с элементом заземления	•	
	<b>6</b>	Штуцер M12×1,5	•	
	<b>7</b>	Штуцер G 1/2"	•	
	<b>8</b>	Штуцер M10×1,5	•	
	<b>F</b>	Штуцер M20×1,5 с встроенным демпферным устройством	•	
Встроенная индикация				
Электрический соединитель	<b>100</b>	Вилка «4pin» 2РМД18Б4Ш5В1В под 2РМ 18 (IP54)	• •	
	<b>135</b>	Вилка «4pin» 2РМГД18Б4Ш5Е2 под 2РМ 18 (IP65)	• •	
	<b>140</b>	Вилка «7pin» 2РМДТ18Б7Ш1В1В под 2РМ 18 (IP54)	•	
	<b>911</b>	Пластмассовый кабельный ввод (4 вывода) -20 °С (IP67)	•	
	<b>922</b>	Металлический кабельный ввод (4 вывода) -40 °С (IP68)	•	
Диапазон напряжений питания и резерв	<b>1</b>	8÷30 В	Для RS485, CAN	•
	<b>3</b>	12÷36 В	Для 4 -20 мА	•
	<b>4</b>	18÷36 В	Для 4 -20 мА	•
	<b>6</b>	4,5÷5,5 В	Для 0,4 – 4,0 В	•
	<b>7</b>	12÷25 В	Для 0,5 – 5,5 В/ 0,4 – 4,0В	•
	Конструктивное исполнение			
Пример записи условного обозначения невзрывозащищённого датчика: СДВ-ИБ--0,10+0,90-4-20mA-D3422-0605-3-K00 АГБР.406239.001 ТУ				
Пример записи условного обозначения невзрывозащищённого датчика: СДВ-Ex-ИБ--0,10+0,90-4-20mA-D3423-0605-4-K00 АГБР.406239.01. ТУ				

Применение в малогабаритных интеллектуальных датчиках давления СДВ «Standard» высокостабильных сенсоров и современной микропроцессорной электроники обеспечивает выпуск приборов высокой надежности с межповерочным интервалом 5 лет. Точность, стабильность измерений, широкий выбор выходных интерфейсов 4-20мА, 0,4-5,5В, RS485, CAN позволяет строить современные системы контроля, автоматического регулирования, коммерческого учета. В настоящее время датчики применяются в энергетике, системах безопасности железнодорожного транспорта, авиации, нефтегазовой отрасли и других отраслях.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемое давление	Дифференциальное			
Минимальный диапазон измерения	0-0,63 кПа			
Максимальный диапазон измерения	0-16 МПа			
Погрешность, % от диапазона измерения	±0,10; ±0,25; ±0,5; ±1			
Выходной сигнал	<b>4-20 мА</b>	<b>0,4÷5,5 В</b>	<b>RS-485</b>	<b>CAN</b>
Напряжение питания номинальное, В	24	15	12	12
Диапазон напряжения питания, В	12-36	12-24	8-30	8-30
Температура измеряемой среды, °С	-50 +125	-50 +125	-50 +125	-50 +125
Температура окружающей среды, °С	-50 +80	-50 +80	-50 +80	-50 +80
Температурная погрешность, %/10 °С	0,15	0,15	0,15	0,10
Электрический соединитель	DIN 43650; 2PM 18; кабельный вывод			
Класс пылевлагозащиты	IP54; IP65; IP67; IP68			
Присоединение к процессу	Фланцевое присоединение к процессу с внутренней резьбой К 1/4"			
Классификационная группа устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931	V2			
Материалы корпуса	Сталь 12Х18Н10Т			
Материалы, контактирующие с измеряемой средой	Сталь 36НХТЮ, сталь 12Х18Н10Т			
Масса, кг, не более	4,18			
Межповерочный интервал	5 лет			
Гарантийный срок	3 года			
Взрывозащищенное исполнение	Искробезопасная электрическая цепь «i» с маркировкой взрывозащиты 0ExiaIICT5X			
Индикация и настройка	Индикатор-коммуникатор ИК 4-20М для датчиков с сигналом 4-20 мА, для датчиков с цифровым сигналом — через интерфейс			

\* — диапазон измерения

## КАРТА ЗАКАЗА ДАТЧИКОВ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Взрывозащищенность		—	0 ExiaIICT5 X
<b>СДВ</b>	Датчики давления семейства «СДВ»		•
Взрывозащищённое исполнение	—	Невзрывозащищенное исполнение	•
<b>Ex</b>	Вид взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь типа «ia»		•
<b>Д</b>	Измерение дифференциального давления (разности давлений)		•
Верхний предел измерения	Варианты исполнения датчиков дифференциального давления с 7 пределами измерения		
	<b>1,6</b> ; 1,0; 0,63; 0,4; 0,25 кПа	<b>10</b> ; 6,3; 4; 2,5; 1,6; 1; 0,63 кПа	•
	<b>40</b> ; 25; 16; 10; 6,3; 4; 2,5 кПа	<b>250</b> ; 160; 100; 63; 40; 25; 16 кПа	•
	<b>2,5</b> ; 1,6; 1; 0,63; 0,4; 0,25; 0,16 МПа	<b>16</b> ; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6; 1 МПа	•
<b>М</b>	Указывается в случае датчика с тремя и более пределами измерений		•
Выходной сигнал	<b>4-20mA</b>	Аналоговый, линейно возрастающий	•
	<b>0,4÷5,5В</b>	Аналоговый, линейно возрастающий	•
	<b>RS485</b>	Цифровой, протокол Modbus RTU	•
	<b>CAN</b>	Цифровой, протокол CANopen	•
Метод обработки сигнала сенсора	<b>D</b>	Микропроцессорная обработка сигнала	•
Климатическое исполнение	<b>1</b>	-10 +50 °С (УХЛ3.1)	•
	<b>2</b>	-50 +50 °С (УХЛ3.1)	•
	<b>3</b>	-50 +80 °С (УХЛ3.1)	•
	<b>6</b>	-01 +40 °С (У2)	•
	<b>7</b>	-50 +50 °С (У2)	•
	<b>8</b>	-50 +80 °С (У2)	•
	<b>9</b>	-25 +70 °С (Т3)	•
Погрешность измерения	<b>8</b>	$\left(1 \geq \frac{P_v}{P_{vmax}} \geq \frac{1}{2}\right) = 0,25\%, \text{ или}$ $\left(\frac{1}{2} > \frac{P_v}{P_{vmax}} \geq \frac{1}{25}\right) = \left(0,17 + 0,052 \times \frac{P_{vmax}}{P_v}\right)^*$	•
Температурная погрешность	<b>6</b>	$\left(0,06 + 0,04 \times \frac{P_{vmax}}{P_v}\right)^*$	•
Присоединение к процессу	<b>B</b>	Фланцевое присоединение к процессу с внутренней резьбой К 1/4"	•
Встроенная индикация	<b>0</b>	Без индикации	•
Электрический соединитель	<b>605</b>	Вилка «4pin» GSP под DIN 43650 A (IP65)	•
	<b>100</b>	Вилка «4pin» 2РМД18Б4Ш5В1В под 2РМ 18 (IP54)	•
	<b>135</b>	Вилка «4pin» 2РМГД18Б4Ш5Е2 под 2РМ 18 (IP65)	•
	<b>140</b>	Вилка «7pin» 2РМДТ18Б7Ш1В1В под 2РМ 18 (IP54)	•
	<b>911</b>	Пластмассовый кабельный ввод (4 вывода) -20 °С (IP67)	•
	<b>922</b>	Металлический кабельный ввод (4 вывода) -40 °С (IP68)	•
Диапазон напряжений питания и резерв	<b>0</b>	7÷15 В	Для RS485
	<b>1</b>	8÷30 В	Для RS485, CAN
	<b>3</b>	12÷36 В	Для 4 -20 мА
	<b>4</b>	18÷36 В	Для 4 -20 мА
	<b>6</b>	4,5÷5,5 В	Для 0,4 – 4,0 В
	<b>7</b>	12÷25 В	Для 0,5 – 5,5 В/ 0,4 – 4,0В
Конструктивное исполнение	<b>K21</b>	Сталь 36НХТЮ / Сталь 12Х18Н10Т	•
	<b>K31</b>	Сталь 36НХТЮ / Сталь 12Х18Н10Т (1,6кПа)	•

Пример записи условного обозначения невзрывозащищённого датчика: СДВ-Д-250кПа-4-20мА-D386В-0605-3-K21 АГБР.406239.001 ТУ

Пример записи условного обозначения взрывозащищённого датчика: СДВ-Ex-Д-250кПа-4-20мА-D386В-0605-4-K21 АГБР.406239.001 ТУ

\* P<sub>v</sub> - верхнее предельное значение реально используемого диапазона измерения датчика  
P<sub>vmax</sub> - верхнее предельное значение наибольшего возможного диапазона измерения датчика

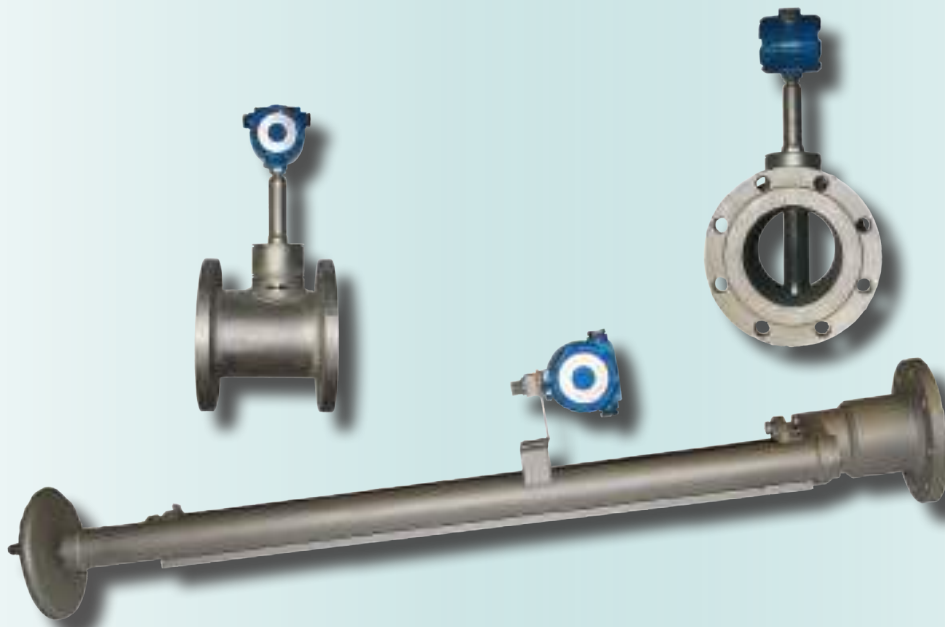
Комментарий:

### Сравнительная таблица основных параметров датчиков давления:

Максимальный верхний предел измерения	Ряд перенастраиваемых пределов измерения							Предельное допускаемое избыточное давление
	1	2	3	4	5	6	7	
<b>16 МПа</b>	16	10	6,3	4	2,5	1,6	1	<b>25 МПа</b>
<b>2,5 МПа</b>	2,5	1,6	1	0,63	0,4	0,25	0,16	<b>25 МПа</b>
<b>250 кПа</b>	250	160	100	63	40	25	16	<b>25 МПа</b>
<b>40 кПа</b>	40	25	16	10	6,3	4	2,5	<b>25 МПа</b>
<b>10 кПа</b>	10	6,3	4	2,5	1,6	1,0	0,63	<b>10 МПа</b>
<b>1,6 кПа</b>	1,6	1	0,63	0,4	0,25			<b>4 МПа</b>
Основная погрешность	0,25%	0,25%	0,3%	0,5%	0,5%	0,75%	1,0%	

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА

# ВИХРЕВЫЕ



Измеряемая среда - вода, газ (природный, попутный нефтяной), водяной пар, сжатый воздух, азот и другие жидкости и газы

Диаметр условного прохода

- Ду 15мм-400мм - полнопроходные;
- Ду 200мм-2000мм - погружные.

Избыточное давление до 1,6 - 32 МПа

Выходные сигналы

- числоимпульсный сигнал;
- цифровой сигнал RS 485 (протокол Modbus RTU);
- токовой выход 4 - 20 мА;
- цифровой сигнал на базе HART протокола;

Основная относительная погрешность:

- для жидкости от  $\pm 0,5\%$ ;
- для газообразных сред от  $\pm 1\%$ ;

Температура окружающей среды от  $-45^{\circ}\text{C}$ ;

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.29.059.A № 40192

## Преимущества:

- Высокая точность измерений объемного расхода в течение длительного времени;
- Возможность установки расходомера в закрытых системах парового теплоснабжения;
- Длительный срок службы и простота обслуживания; - межповерочный интервал 4 года;
- Возможность поверки как на метрологических стендах, так и по беспроливной методике;
- Расходомер универсален т.к. может измерять объемный расход жидкости, газа и пара;
- Низкие потери давления;

Широкий ряд типоразмеров расходомеров;

Широкий температурный диапазон измеряемой среды от  $-45$  до  $+450^{\circ}\text{C}$ ;

Более широкий, по сравнению с методом переменного перепада давления и турбинными расходомерами динамический диапазон: 1:30 для жидкости; 1:20 для газа и пара; Надежная работа при наличии вибрации трубопровода; Возможность эксплуатации расходомера на открытом воздухе;

Наличие погружного исполнения;

Возможность монтажа/демонтажа без сброса давления в трубопроводе;

Наличие исполнения со встроенным струевыпрямителем -исполнение с выносным электронным блоком (для измерения высокотемпературных сред) (E);

-сдвоенный преобразователь расхода с резервным блоком электроники и измерительным сенсором (использование в системах, где важна функция резервирования) (I);

-преобразователь расхода на высокое давление (до 32МПа) (K);



## Принцип работы преобразователя расхода:

В преобразователе реализован вихревой метод измерения расхода. Набегающий поток газа (жидкости) на теле обтекания разделяется и образует вихри, поочередно срывающиеся с противоположных сторон тела обтекания. Частота срыва вихрей с тела обтекания пропорциональна скорости потока движущейся среды. Эти завихрения вызывают колебания давления по обе стороны тела обтекания,

которые фиксируются чувствительным элементом. Чувствительный элемент воспринимает пульсации давления при срыве очередного вихря и преобразует их в электрический сигнал, который поступает в электронный блок. Электронный блок после усиления, фильтрации, преобразований и программной обработки этого сигнала формирует выходные сигналы преобразователя расхода.

## Основные технические характеристики:

### Измеряемая среда:

вода, газ (природный, попутный нефтяной), водяной пар, сжатый воздух, азот и другие жидкости, и газы.

### Избыточное давление:

до 16МПа (160 кгс/см<sup>2</sup>)

### Диапазон температур измеряемой среды:

Жидкость: от 1 до 350 °С  
 Газ (горючий): -45...+50 °С  
 Газ (негорючий): от -45 до +450 °С  
 Пар: от +110 до +450 °С

### Типоразмеры:

- полнопроходные от Ду 15мм до Ду 400 мм  
 - погружные от Ду 200мм до Ду 2000мм;

Таблица 1 - Диапазоны измерения объемного расхода в рабочих условиях для полнопроходных расходомеров

Типоразмеры преобразователя	Ду, мм	Измеряемый расход, м <sup>3</sup> /ч			
		Жидкие среды		Газообразные среды, пар	
		Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub>
ТИРЭС 15	15	0,3	7	4	45
ТИРЭС 25	25	0,6	19	12	160
ТИРЭС 32	32	1,1	29	18	220
ТИРЭС 50	50	2,1	65	45	550
ТИРЭС 80	80	7	180	80	1400
ТИРЭС 100	100	10	270	120	2200
ТИРЭС 150	150	19	620	260	5000
ТИРЭС 200	200	34	1100	450	9000
ТИРЭС 250	250	40	1690	750	14000
ТИРЭС 300	300	45	2500	1100	20000
ТИРЭС 350	350	70	3390	1500	27000
ТИРЭС 400	400	90	4430	1940	35200

Таблица 2 - Диапазоны измерения объемного расхода в рабочих условиях для погружных расходомеров

Типоразмеры преобразователя	Ду, мм	Измеряемый расход, м <sup>3</sup> /ч			
		Жидкие среды		Газообразные среды, пар	
		Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub>
ТИРЭС 200	200	57	678	565	6782
ТИРЭС 300	300	127	1526	1272	15260
ТИРЭС 400	400	226	2713	2261	27130
ТИРЭС 500	500	353	4239	3533	42390
ТИРЭС 600	600	509	6104	5087	61042
ТИРЭС 700	700	692	8308	6924	83084
ТИРЭС 800	800	904	10852	9043	108518
ТИРЭС 900	900	1145	13734	11445	137344
ТИРЭС 1000	1000	1413	16956	14130	169560
ТИРЭС 1100	1100	1710	20517	17097	205168
ТИРЭС 1200	1200	2035	24417	20347	244166
ТИРЭС 1300	1300	2388	28656	23880	286556
ТИРЭС 1400	1400	2769	33234	27695	332338
ТИРЭС 1500	1500	3179	38151	31793	381510
ТИРЭС 1600	1600	3617	43407	36173	434074
ТИРЭС 1700	1700	4084	49003	40836	490028
ТИРЭС 1800	1800	4578	54937	45781	549374
ТИРЭС 1900	1900	5101	61211	51009	612112
ТИРЭС 2000	2000	5652	67824	56520	678240

Погрешность измерений объема и расхода

Таблица 3

Основная допускаемая погрешность измерения	Пределы погрешности, %		
	Жидкость	Газ	Пар
Относительная погрешность измерения по числоимпульсному и цифровым сигналам, при расходах Q			
Для полнопроходных расходомеров (Исполнения А, В, D, E, F, G, H, I, T)			
Q <sub>min</sub> < Q < Q <sub>t</sub>	±1,5	±1,5	±2
Q <sub>t</sub> < Q < Q <sub>max</sub>	±0,5	±1,0	±1,5
Для погружных расходомеров (Исполнения С1, С2)			
Q <sub>min</sub> < Q < Q <sub>t</sub>	±2	±2	±2,5
Q <sub>t</sub> < Q < Q <sub>max</sub>	±1,5	±1,5	±2

Примечания:

1. Q<sub>t</sub>=1,7\*Q<sub>min</sub> (диапазон расхода от Q<sub>min</sub> до Q<sub>t</sub> хар. числом Рейнольдса от 4000 до 20000)
2. Дополнительная приведенная погрешность преобразования цифрового выходного сигнала в токовый сигнал 4-20мА не превышает 0,15%

## Выходные сигналы преобразователя:

- числоимпульсный сигнал с ценой импульса в зависимости от типоразмера преобразователя расхода и параметров измеряемой среды;
  - цифровой выход с интерфейсом RS 485 (протокол ModBus RTU);
  - цифровой сигнал на базе HART протокола;
  - токовый выход 4-20 мА (в виде опции).
- Программное обеспечение HART-Мастер для работы с HART – модемом поставляется по отдельному заказу.

## Электропитание:

Электрическое питание преобразователя расхода осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением  $(24\pm 1)$  В, обеспечивающем ток нагрузки до 150 мА.

- Для преобразователя расхода с числоимпульсным выходным сигналом допустимое внешнее напряжение питания числоимпульсного выхода должно быть не более 24 В. Максимальное сопротивление нагрузочного резистора  $R_{max}$  (кОм) при этом равно:

$R_{max} = (U-2)/I_{max}$ , (1), где  $U$  – внешнее напряжение питания, В;  $I_{max}=10$ мА. Минимальное сопротивление нагрузочного резистора  $R_{min}$  должно быть не менее 0,5 кОм.

- Для преобразователя расхода с токовым сигналом 4-20 мА доступное внешнее напряжение питания выхода должно быть не более 24В. Максимальное нагрузочное сопротивление  $R_{max}$  (кОм) для преобразователя расхода с токовым сигналом 4-20 мА имеет значения, не превышающие величины

$R_{max} = (U-6)/I_{max}$ , (2), где  $U$  – напряжение питания, В;  $I_{max} = 20$ мА. Мощность, потребляемая преобразователем расхода от источника питания, не превышает 1,5 ВА

## Взрывозащита:

Вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» с маркировкой по взрывозащите «1ExdIICT1...T6X.

Разрешение №РРС 00-041364.

Сертификат соответствия №РОСС RU.ГБ06.В01215.

## Поверка:

Поверка проводится по методике утвержденной ВНИИМС. Межповерочный интервал – 4 года.

## Эксплуатационные ограничения:

- Взрывозащищенный преобразователь предназначен для работы во взрывоопасных зонах, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси газов и паров с воздухом категории II А, II В, II С групп Т1-Т6 по ГОСТ Р 51330.11.

- По защищенности от воздействия окружающей среды преобразователь расхода имеет степень защиты IP57 ГОСТ 14254.

- По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций преобразователь соответствует группе исполнения №2 по ГОСТ Р 52931.

- По устойчивости к воздействию атмосферного давления преобразователь расхода относится к группе исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931.

- По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха – группа исполнения С4 по ГОСТ Р 52931, но для температуры окружающего воздуха от минус 45 до 50 С и относительной влажности воздуха до 95% при температуре 35 С.

- Плотность при нормальных условиях, не менее 0,6кг/м<sup>3</sup>.

- Вязкость (для жидкостей) до  $2 \cdot 10^6$  м<sup>2</sup>/с.

## Параметры ЖКИ:

ЖКИ отображает следующую информацию:

- величину мгновенного расхода, м<sup>3</sup>/ч (или л/ч),
  - величину накопленного объема, м<sup>3</sup> (л),
  - при наличии токового выхода – верхний предел измерения (ВПИ), нижний предел измерения (НПИ),
- С помощью кнопок управления индикатора доступны следующие функции:
- изменение ВПИ, НПИ,
  - сброс величины накопленного расхода,
  - выбор единиц измерения,
  - выбор режима отображения данных на индикаторе,
  - выбор режима доступа «Запрещен»/ «Разрешен»,
  - изменение пароля.

## Комплектность:

- Преобразователь расхода ТИРЭС – 1шт.
- Паспорт – 1 экз;
- Руководство по эксплуатации – 1 экз. (допускается прилагать 1 экз. на несколько преобразователей расхода, поставляемых в один адрес);
- Комплект монтажных частей (КМЧ) – 1компл. (по заказу);
- Адаптер интерфейса USB/RS485 – 1шт. (по заказу);
- Программа «Монитор Т» - 1шт. (по заказу);
- Упаковка – 1шт.
- Блок питания 4-х канальный АТМ-3420, 24В; (2 канала  $I_{max}=200$ мА, 2 канала  $I_{max}=25$ мА) – 1шт. (по заказу)
- Измерительная скоба для беспробивной методики поверки – 1 шт. (по заказу)
- Комплект соединительных кабелей К120.00 для беспробивной методики поверки – 1шт. (по заказу);
- Преобразователь интерфейсов RS485/USB АТМ 3510 – 1шт. (по заказу);-
- Программа «HART-Master» - 1шт. (по заказу);
- HART-модем – 1шт. (по заказу);

Пример записи расходомера при заказе:

ТИРЭС	80	Г	T1	A	ЧИ	1.6	И	Ex	ТУ 4213-100-544146-05
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

**I - Наименование преобразователя расхода ;**

**II - Типоразмер преобразователя расхода:**

(15–Ду15мм, 25–Ду25мм, 32–Ду32мм, 50–Ду50мм, 80–Ду80мм, 100–Ду100мм, 150–Ду150мм, 200–Ду200мм, 250–Ду250мм, 300–Ду300мм, 350–Ду350мм, 400–Ду400мм);

Примечание: для исполнений С1, С2 типоразмер (Ду) указывать из следующего ряда: 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000 мм.

**III - Измеряемая среда:**

(П - пар, Г- газ, Ж – жидкость);

**IV - Температурное исполнение:**

- T1 – температура среды от минус 45 до 70°С;
- T2 – температура среды от минус 45 до 200°С;
- T3 - температура среды от минус 45 до 300°С;
- T4 – температура среды от минус 45 до 450°С;

**V - Конструктивное исполнение:**

- фланцевое исполнение (А);
- исполнений типа «сэндвич» (В);
- погружное исполнение для трубопроводов диаметром от 200 до 2000 мм, требующее сброса давления в трубопроводе при техническом обслуживании преобразователя расхода (С1);
- погружное исполнение для трубопроводов диаметром от 200 до 2000 мм, не требующее сброса давления в трубопроводе при техническом обслуживании преобразователя расхода (С2);
- муфтовое соединение (D);
- исполнение с выносным электронным блоком (для измерения высокотемпературных сред) (Е);
- исполнение с местами установки датчика давления и датчика температуры (F);
- исполнение со встроенными конфузуром – диффузором (G);
- исполнение со встроенным струевыпрямителем (H);
- сдвоенный преобразователь расхода с резервным блоком электроники и измерительным сенсо-ром (использование в системах, где важна функция резервирования) (I);

**VI - Тип выходного сигнала:**

- ЧИ- числоимпульсный выходной сигнал;
- Ц – цифровой выходной сигнал (RS 485);
- T – токовый выходной сигнал 4-20 мА;
- ЧИ+Ц - числоимпульсный выходной сигнал + цифровой выходной сигнал (RS 485);
- ТН - токовый выходной сигнал 4-20 мА+HART;

**VII - Максимально допустимое давление:**

Выбирается из следующего ряда: 1,0МПа; 1,6МПа; 2,5 МПа; 4,0 МПа; 6,3 МПа; 8 МПа; 10МПа; 12,5 МПа; 16 МПа;

**VIII - Наличие индикатора – И;**

**IX - Взрывозащищённое исполнение - Ex;**

**X - Обозначение нормативно-технического документа (технических условий)**

Примечание: При оформлении заказа обозначение ТУ не указывать.

## Габаритные и присоединительные размеры

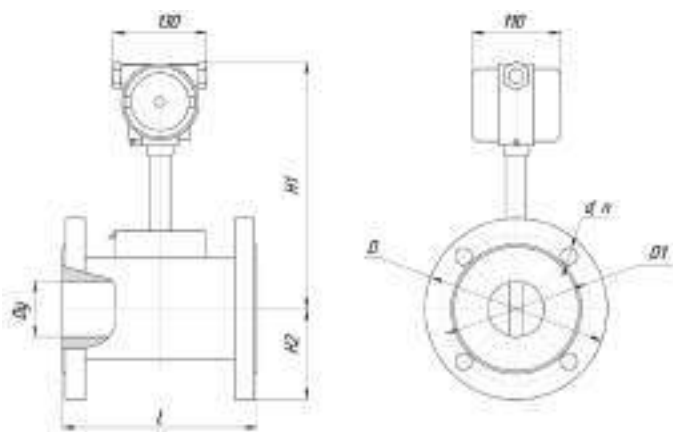


Рисунок 1 - Габаритные и присоединительные размеры для преобразователя Тирэс фланцевого конструктива (исполнение А) температурного исполнения Т1.

Таблица 4

Dу, мм	15	25	32	50	80	100	150	200	250	300	350	400
L, мм	195	195	210	210	210	225	240	320	380	440	490	550
Рy max, МПа	1; 1,6; 2,5; 4; 6; 3; 8; 10; 12; 16						1; 1,6; 2,5; 4; 6,3		1; 1,6; 2,5; 4			
H1, мм	280	280	290	290	480	500	510	540	570	590	620	650
Масса, кг.	9	10	12,5	14	18	21	28	39	69	92	120	160

Примечание:

Размеры фланцев D, D1, d, n количество отверстий в зависимости от условного давления (Рy) соответствуют ГОСТ 12821.

Возможно изготовление преобразователей расхода с фланцами исполнения шип паз.

В таблице 4 приведена масса типового исполнения преобразователя расхода для условного давления Рy=1,6МПа.

Расчет массы преобразователя расхода для других значений Рy производится согласно РЭ.

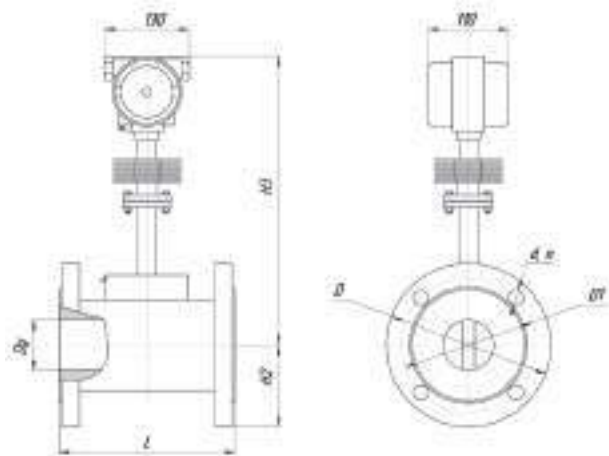


Рисунок 2 - Габаритные и присоединительные размеры для преобразователя Тирэс фланцевого конструктива (исполнение А) температурного исполнения Т2.

Примечание:

Dу, L, указаны в таблице 4.

Размеры фланцев D, D1, d, n, количество отверстий в зависимости от условного давления (Рy) соответствуют ГОСТ 12821



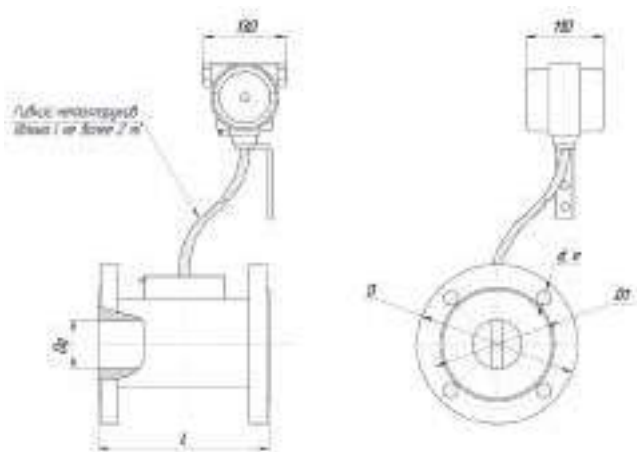
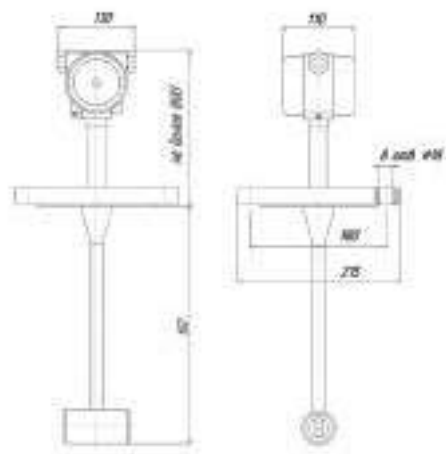


Рисунок 5 - Габаритные и присоединительные размеры для преобразователя Тирэс муфтового соединения (исполнение D) температурного исполнения Т1.

Таблица 6

Ду, мм	15	25
L, мм	195	195
H1, мм	280	280
Ру max, МПа	1,6	
G	1*	1 1/2*
Масса, кг.	8	9

Рисунок 6 - Габаритные и присоединительные размеры для преобразователя Тирэс погружного исполнения требующего сброса давления в трубопроводе при техническом обслуживании преобразователя расхода (исполнение С1) температурного исполнения Т1, Т2.



Примечание:  
 Размер H2 выполняется в зависимости от заказа (от 100 мм до 1700 мм)

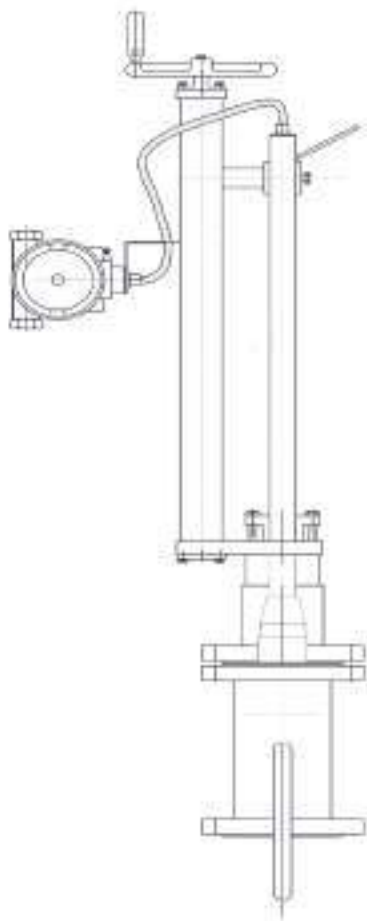


Рисунок 7 - Габаритные и присоединительные размеры для преобразователя расхода Тирэс погружного исполнения не требующего сброса давления в трубопроводе при техническом обслуживании преобразователя расхода (исполнение С2) с шаровым краном.

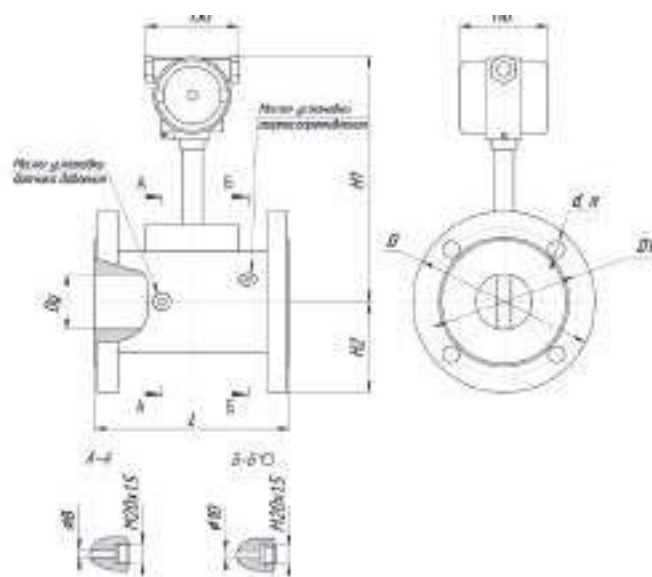


Рисунок 8 - Габаритные и присоединительные размеры для преобразователя Тирэс, имеющего места для установки датчика давления и температуры (исполнение F) температурного исполнения T1.

Примечание:

Возможно изготовление исполнения F для высокотемпературных измерений (исполнения по температуре T2, T3, T4). Конструктивно крепление электронного блока при этом выполнено согласно рисункам 2 и 3. Размеры, масса указаны в таблице 1. По согласованию с заказчиком возможно изготовление посадочных мест под датчик давления, термосопротивление с другими конструктивными размерами. Установку датчика давления в высокотемпературном исполнении T2, T3 или T4 выполняется через импульсную трубку. Возможна поставка датчика давления и термосопротивления совместно с преобразователем расхода.

Рисунок 9 - Габаритные и присоединительные размеры для преобразователя Тирэс со встроенным диффузором/конфузором (исполнение G) температурного исполнения Т1.

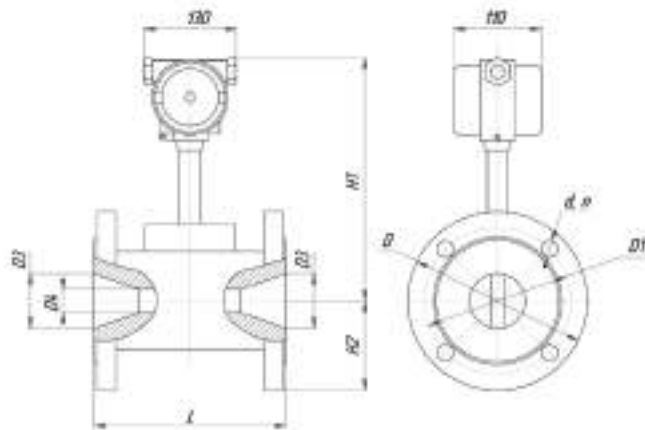


Рисунок 10 - Габаритные и присоединительные размеры для преобразователя расхода Тирэс (исполнение H) со встроенным струевыпрямителем

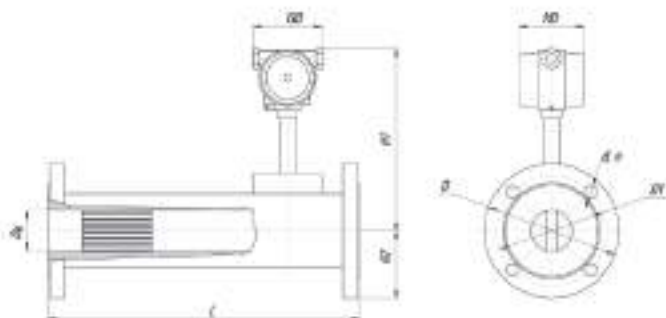


Таблица 7

Dy, мм	32	50	80	100	150	200	250	300	350	400
L, мм	350	400	450	500	590	630	700	760	800	850
Pу max, МПа	1; 1,6; 2,5; 4; 6; 3; 8; 10; 12; 16						1; 1,6; 2,5; 4; 6,3		1; 1,6; 2,5; 4	
H1, мм	290	290	390	400	410	440	470	490	520	550
Масса, кг.	25	31	42	49	58	78	129	150	210	280

Примечание:

Исполнение H выпускается следующих типоразмеров: от Ду 32 до Ду400;  
 Размеры фланцев D, D1, d, n-количество отверстий в зависимости от условного давления (Pу) соответствуют ГОСТ 12821;  
 Возможно изготовление преобразователей расхода с фланцами исполнения шип-паз;  
 В таблице 7 приведена масса типового исполнения преобразователя расхода для условного давления Pу=1,6МПа.  
 Расчет массы преобразователей расхода для других значений Pу производится согласно PЭ.

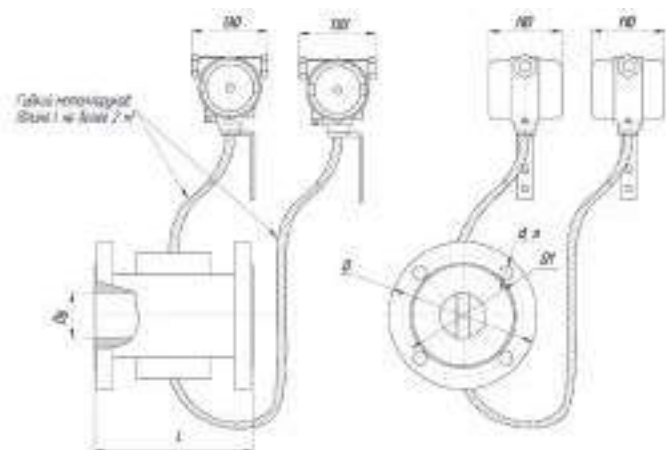


Рисунок 11 - Габаритные и присоединительные размеры для двойного преобразователя расхода Тирэс (исполнение I) с резервным блоком электроники и измерительным сенсором (использование в системах, где важна функция резервирования).

Примечание  
 Размеры Dy, L, указаны в таблице 4;  
 Размеры фланцев D, D1, d, n-количество отверстий в зависимости от условного давления (Pу) соответствуют ГОСТ 12821;

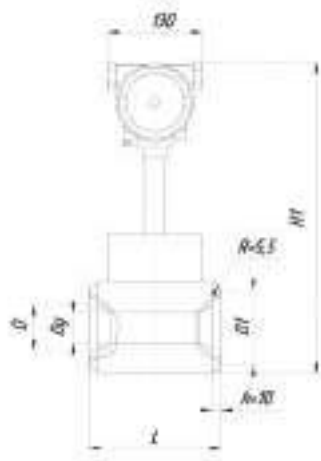


Рисунок 12- Габаритные и присоединительные размеры преобразователя расхода ТИРЭС на высокое давление (до 32МПа) (исполнение К);

Таблица 8.

Dу, мм	15	25	32	50	80	100
L, мм	140	140	140	160	160	160
H1, мм	450	450	450	470	480	490
D, мм	48	48	48	90	90	100
D1, мм	80	80	80	128	128	128
Масса, кг	13	12,5	12	16	15	14,5

## Схемы подключения преобразователя расхода

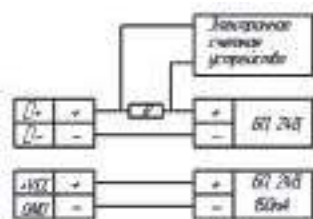


Рис.12 Схема подключения преобразователя расхода при работе с числоимпульсным сигналом

Примечание:  
Контакты +VCC; GND – питание преобразователя расхода;  
Контакты «D+», «D-» - подключение импульсной линии;

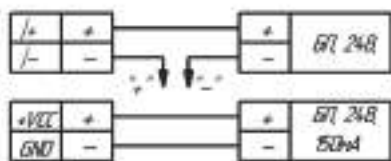


Рис.13 Схема подключения преобразователя расхода при работе с токовым выходным сигналом 4-20мА

Примечание:  
Контакты +VCC; GND – питание преобразователя расхода;  
Контакты «I+», «I-» - подключение токовой линии;



Рис.14 Схема подключения преобразователя расхода к ПК при работе с цифровым выходным сигналом

Примечание:  
Контакты +VCC; GND – питание преобразователя расхода;  
Контакты «RS+», «RS-» - подключение цифровой линии;

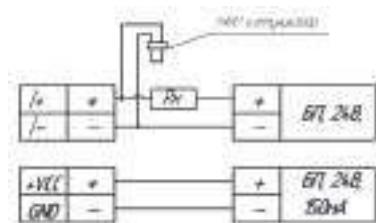


Рис.15 Схема подключения преобразователя расхода при работе с цифровым выходным сигналом HART (подключение HART коммуникатора)

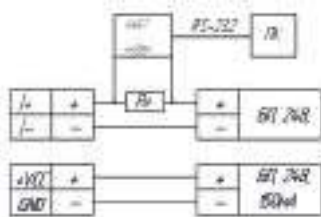


Рис.16 Схема подключения преобразователя расхода при работе с цифровым выходным сигналом HART (подключение HART модема)

Примечание:  
1. Коммуникатор и HART-модем могут быть подключены к любой точке цепи;  
2. Сигнальная цепь должна иметь сопротивление (Rн) не менее 250 Ом;

# МАССОВЫЕ КОРИОЛИСОВЫЕ СЧЕТЧИКИ-РАСХОДОМЕРЫ



- Обеспечивают прямое измерение массового расхода, плотности и температуры, вычисление объемного расхода.
- Встроенная функция сумматора.
- Измеряемая среда – жидкости, в т.ч. высоковязкие, эмульсии.
- Рабочее давление – 4 МПа, 10 МПа, 25 МПа
- Диаметр условного прохода – от 4,5 до 80 мм.
- Пределы основной погрешности измерения массового расхода – 0,2 %, 0,25%, 0,5%.
- Взрывозащищенное исполнение.
- Выходные сигналы – частотно-импульсные, токовый 4-20 мА, RS-485 (Modbus RTU).
- Универсальное питание: 20...140VDC, 80...264VAC.
- Внесен в Госреестр СИ под № 47266-11.
- Свидетельство №43256.

## Газовые ультразвуковые счетчики-расходомеры СГУ и ДРУ по требованию:

+7 (861) 292-21-07, 350062, [altair@altairkip.ru](mailto:altair@altairkip.ru), а также на интернет ресурсе компании ООО «Альтаир» в разделе каталог.

Счетчики-расходомеры (далее расходомеры) предназначены для измерения массового и объемного расхода, количества жидкостей, их температуры и плотности и передачи полученной информации для технологических целей и учетно-расчетных операций.

Область применения расходомеров – системы автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, а также системы коммерческого учета. Основные отрасли для применения: нефте- и газодобывающая, химическая, пищевая.

## Типовые применения:

- измерение расхода ингредиентов в системах дозирования;
- контроль процессов слива/налива в емкости;
- контроль расхода жидких компонентов в технологических процессах.

## Основные преимущества:

- высокая точность;
- отсутствие требований к прямым участкам до и после расходомера;
- высокая надежность и длительный срок службы в силу отсутствия движущихся частей.

## Принцип действия кориолисовых расходомеров и плотномеров

Кориолисовый расходомер состоит из датчика расхода и электронного преобразователя. Датчик преобразует расход и плотность среды, а также температуру сенсорных трубок в электрические сигналы. Электронный преобразователь конвертирует полученную от датчика информацию в цифровой сигнал и в стандартные выходные сигналы.

### Измерение расхода

Поток жидкости в датчике проходит через пару симметричных изогнутых измерительных трубок, колеблющихся с определенной частотой. Форма колебаний одной из этих трубок показана на рисунке 1. Трубка приводится в движение электромагнитной катушкой, расположенной в центре изгиба трубки. Колебания трубки подобны колебаниям камертона и имеют амплитуду менее 1 мм и частоту в диапазоне 80 – 100 Гц.

Измеряемой среде, проходящей через трубку, придается вертикальная составляющая движения вибрирующей трубки. При движении вверх во время первой половины цикла колебания (рисунок 2) жидкость, вытекающая в трубку, создает сопротивление движению вверх, давя на трубку вниз. Поглотив вертикальный импульс при движении вокруг изгиба трубки, жидкость, вытекающая из трубки, сопротивляется уменьшению вертикальной составляющей движения, толкая трубку вверх (рисунок 3). Это приводит к закручиванию трубки (рисунок 1.7). Когда трубка движется вниз во время второй половины цикла колебания, она закручивается в противоположную сторону. Это закручивание называется эффектом Кориолиса.

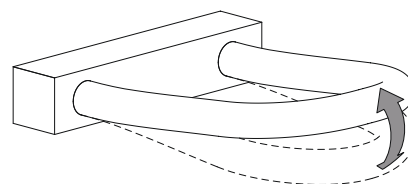


Рис. 1. Колебание трубки датчика

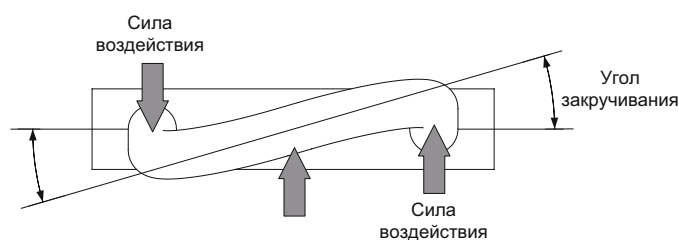


Рис. 3. Трубка датчика и пара сил, приводящая ее к закручиванию

При наличии потока труба закручивается, при этом возникает разность по времени в поступлении двух сигналов по скорости. Эта разница во времени прямо пропорциональна массовому расходу.

### Измерение плотности

Собственная частота колебаний сенсорных трубок зависит от их геометрии, материала, конструкции и массы. Масса состоит из двух частей: массы самих трубок и массы измеряемой среды в трубках. Для конкретного типоразмера сенсора масса трубок постоянна. Поскольку масса измеряемой среды в трубках равна произведению плотности среды и внутреннего объема, а объем трубок является также постоянным для конкретного типоразмера, то частота колебаний трубок может быть привязана к плотности среды и определена путем измерения периода колебаний.

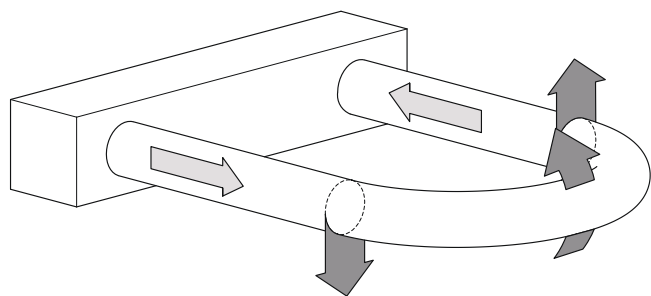


Рис. 2. Силы, действующие на трубку при движении вверх

Исходя из второго закона Ньютона, угол закручивания трубки датчика прямо пропорционален количеству жидкости, проходящей через трубку в единицу времени. Электромагнитные катушки-детекторы, расположенные с каждой стороны трубки, снимают сигнал, соответствующий колебаниям трубки. Массовый расход определяется путем измерения временной задержки между сигналами детекторов. При отсутствии потока закручивания трубы не происходит, и между сигналами детекторов нет временной разности.



## Устройство и конструкция расходомера

### Общее устройство

Расходомер состоит из 3 основных блоков:

- 1) датчик;
- 2) измерительный модуль (ИМ);
- 3) модуль процессора (МП).

Модули ИМ и МП вместе образуют электронный преобразователь (ЭП)

С датчика на ИМ поступают следующие сигналы:

- два частотных сигнала частотой  $80 \div 100$  ГЦ сдвинутые по фазе относительно друг друга. Разница фаз, приведённая ко временной задержке одного сигнала относительно другого, и является информативным сигналом для ИМ.
- частотный сигнал  $f$ , частота которого зависит от измеряемой плотности.

Сигнал от температурного сенсора – платинового чувствительного элемента (Pt100 W=1,385). Сенсор имеет надёжный тепловой контакт с трубкой, поэтому выходной сигнал сенсора практически соответствует температуре измеряемой среды.

Измерительный модуль (ИМ) выполняет преобразование сигналов, поступивших от датчика в цифровую форму, удобную для дальнейшей обработки в МП.

Модуль процессора (МП) выполняет функции формирования и преобразования сигналов от ИМ в выходные сигналы расходомера:

- импульсные;
- частотные;
- токовые;
- цифровые;
- HART.

МП производит так же визуализацию полученных результатов измерения на дисплее и выработку дополнительной служебно-функциональной информации.

### Конструкция датчиков

Внешний вид датчиков и габаритные размеры приведены в приложении 1.

По габаритным размерам и исполнению внешнего защитного кожуха измерительных трубок датчика расходомера имеет 2 исполнения:

- шифр S;
- шифр F.

Расходомеры, в зависимости от температуры измеряемой датчиком среды, имеют исполнения:

- U от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ ;
- S от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+150^{\circ}\text{C}$ ;
- T от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+250^{\circ}\text{C}$ .

**Таблица 1.** Исполнения расходомера в зависимости от температуры измеряемой среды

Конструктивное исполнение/ (код)	U	S	T
	$-60^{\circ} \div +100^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ} \div +150^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ} \div +250^{\circ}\text{C}$
Интегральное (I)	+	+	-
Раздельное (S)	+	+	+
Выносное (R)	+	+	-
Раздельно-выносное (RS)	+	+	+

Знак “+” означает что такое исполнение есть, а знак “-” означает отсутствие такого исполнения.

Электронный преобразователь – это совокупность ИМ и МП, каждый из которых выполнен в своем корпусе, (рисунок 8,9). Наличие или отсутствие ЖКИ влияет на рабочую температуру в которой может эксплуатироваться весь расходомер, но благодаря тому что обе части ЭП могут монтироваться отдельно от датчика и друг от друга, можно выбрать вариант исполнения расходомера, наименее критичный к условиям окружающей среды.

Расходомер по конструктивному расположению своих основных блоков имеет исполнения:

- интегральное И, когда датчик Д, модули ИМ и МП объединены в одну конструкцию (рис. 4).

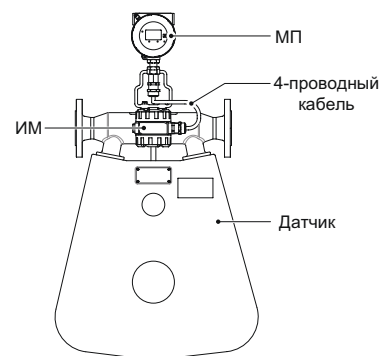


Рис. 4. Интегральное исполнение

- раздельные исполнения (Р, В, РВ), когда основные блоки расходомера разнесены друг от друга в различных комбинациях.

При раздельном исполнении (обозначение - Р), ИМ и МП жестко соединены между собой и размещаются отдельно от датчика (рис. 5).

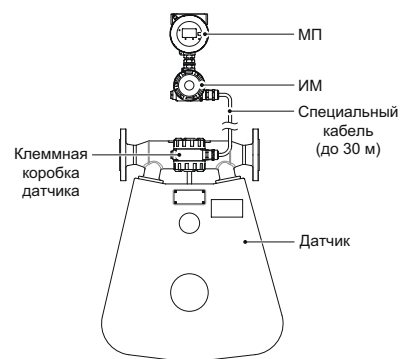


Рис. 5. Раздельное исполнение

При выносном исполнении (В) ИМ закреплен на корпусе датчика. МП размещается отдельно (рис. 6).

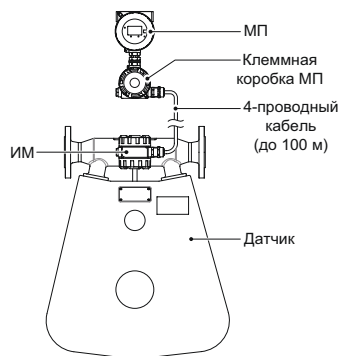


Рис. 6. Выносное исполнение

При раздельно-выносном исполнении (РВ) все блоки расходомера размещены отдельно друг от друга (рис. 7).

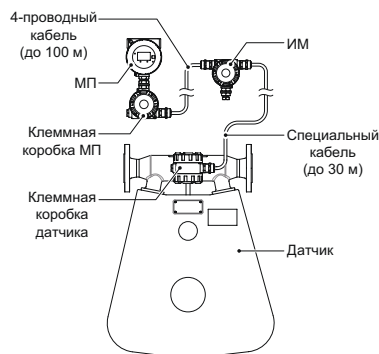


Рис. 7. Раздельно-выносное исполнение

При раздельно-выносном исполнении все части расходомера размещаются отдельно. ИМ подключается к Д специальным кабелем, который поставляется в составе расходомера. Максимальная длина кабеля 30 м. Кабель может быть помещен в металлорукав.

В ИМ кабель монтируется на клеммную колодку при установке расходомера.

В зависимости от датчика кабель может подключаться к нему через разъем или клеммную колодку, расположенную в клеммной коробке, которая закреплена на корпусе датчика. Разъем монтируется на кабель при изготовлении расходомера.

МП размещен отдельно и подключается к ИМ 4-проводным кабелем, предназначенным для передачи данных по стандарту RS-485. Кабель может быть поставлен в составе расходомера. Максимальная длина кабеля 100 м. Допускается применение бронированного кабеля. Кабель монтируется в клеммные колодки как на стороне ИМ так и на стороне МП.

Исполнение И является наиболее компактным конструктивом расходомера, но не позволяет работать с высокотемпературными средами (см. табл. 1).

Исполнение Р позволяет измерять расход высокотемпературных сред, так как ЭП отнесен от датчика. Максимальное расстояние между датчиком и ЭП составляет 30 м.

Исполнение В позволяет отнести МП с ЖКИ и клавишами управления в более удобное для настройки и контроля место (на расстояние до 100 м от датчика). Однако име-

ется ограничение по температуре измеряемой среды (см. табл. 1), так как электроника ИМ остается на датчике.

Исполнение РВ позволяет работать с высокотемпературными средами и одновременно установить МП с ЖКИ и клавишами управления в более удобное для настройки и контроля место (на расстояние до 130 м от датчика).

Метрологические характеристики

Диапазоны и величины базовой погрешности измерения массового расхода в зависимости от модели датчика расходомера соответствуют приведённым в таблице 2.

Таблица 2. Диапазоны и погрешность измерения массового расхода

Модель датчика	Диаметр условного прохода (Ду), мм	Номинальный расход	Базовая погрешность измерения, $\delta_M$	Нестабильность нуля $Q_{нн}$
S-005	4,5 / 8	0,25 т/ч	0,2%, 0,25% или 0,5% по цифровому или частотно-импульсному выходу	0,00003 т/ч
S-010	10	1,5 т/ч		0,00017 т/ч
S-015	15	3 т/ч		0,00027 т/ч
S-025	25	12 т/ч		0,0012 т/ч
S-032	32	21 т/ч		0,002 т/ч
S-050	50	60 т/ч		0,006 т/ч
S-080	80 / 100	150 т/ч		0,015 т/ч

В расходомере нормируется относительное значение погрешности измерения, при этом абсолютное значение погрешности определяется

$$\Delta Q = \frac{\gamma_{Баз} \cdot Q_i}{100} \quad (1)$$

где  $\gamma_{Баз}$  - базовая погрешность,  $Q_i$  - текущее значение расхода, т/час.

Переходное значение расхода  $Q_{п}$ , при котором еще сохраняется базовое значение относительной погрешности определяется по формуле

$$Q_{п} = \frac{2 \cdot Q_{нн}}{0,01 \cdot \delta_M} \quad (2)$$

При значениях расхода  $Q_i \leq Q_{п}$  погрешность расходомера устанавливается как приведенная от нормирующего значения, за которое принимается значение  $Q_{п}$ .

$$\Delta Q_H = \frac{\gamma_{Баз}}{100} \cdot Q_{п} \quad (3)$$

при  $Q_i \leq Q_{п}$

Таблица 3. Значения расходов

Ду, мм	Номинальный расход $Q_{н}$ , т/час	Значение переходного расхода $Q_{п}$ , т/час			Значение минимального расхода $Q_{min}$ , т/час		
		Базовая погрешность			Базовая погрешность		
		0,2	0,25	0,5	0,2	0,25	0,5
4,5 / 8	0,25	0,03	0,024	0,012	0,006	0,006	0,006
10	1,5	0,17	0,136	0,068	0,034	0,034	0,034
15	3	0,27	0,216	0,108	0,054	0,054	0,054
25	12	1,2	1,0	0,5	0,24	0,18	0,18
32	21	2,1	1,7	0,85	0,4	0,28	0,28
50	60	6,0	4,0	2,4	1,2	0,8	0,8
80/100	150	15,0	12,0	6,0	3,0	2,6	2,6

Таблица 4. Диапазоны и погрешность измерения плотности и температуры

Диапазон измерения плотности	700..1300 кг/м <sup>3</sup>
Предел основной допускаемой погрешности измерения плотности	±2 кг/м <sup>3</sup>
Температурный диапазон измеряемой среды	-60..+250 °С
Предел основной допускаемой погрешности измерения температуры среды (t), °С	± (0,9 + 0,008 ·  t )

Ниже в таблицах 3 приведены интерпретации формул (2) и (3).  $Q_{п}$  – значение переходного расхода, при котором относительная погрешность измерения расхода не превышает базовое значение погрешности, т. е. 0,2% (0,25% или 0,5%).  $Q_{min}$  -это значение расхода, при котором относительная погрешность измерения расхода не превышает 1%. К примеру, в таблице 3, для Ду50, означает:

- 1) В диапазоне расходов от 60 т/час до 6 т/час относительная погрешность будет не более 0,2%.
- 2) В диапазоне расходов от 1,2 т/час до 6 т/час относительная погрешность будет не более 1%, т.е. она будет увеличиваться от 0,2% при расходе 6 т/час и в точке 1,2 т/час может достигнуть 1% (Абсолютная погрешность по формуле (3) приводится к относительной погрешности в точке расхода).

## Функциональные возможности

Расходомер ЭлМетро-Фломак позволяет измерять и/или вычислять следующие параметры измеряемой среды:

- Массовый расход
- Объемный расход (текущий и приведенный).
- Плотность (текущая и приведенная).
- Температура.
  - Развитая система конфигурации и представления информации на дисплее.
  - Цифровая передача измеряемых параметров по протоколу Modbus (RS-485).
  - Выходной токовый сигнал 4÷20 мА может быть настроен для преобразования на любой из измеряемых датчиком входных сигналов.
  - Расходомер производит вычисление накопленного расхода, т.е. массы или объема (два независимых сумматора).

### Выходные сигналы

- импульсный/частотный/дискретный (оптопара, 30 В, 50 мА, 10 кГц) – 1 канал;
- частотный/ дискретный (оптопара, 30 В, 50 мА, 10 кГц) – 1 канал;
- дискретный (оптопара, 30 В, 50 мА, статус, сигнализация) – 1 канал;
- токовый 4-20 мА (пассивный) – 1 канал;
- цифровой RS-485 (Modbus RTU) – 1 канал.

Входные сигналы

Дискретные (универсальные, запуск/останов/сброс сумматора) – 2 канала.

### Питание

Расходомеры работают при двух вариантах напряжения питания электронного преобразователя (ЭП): переменное 80...264 В (50±1 Гц) и постоянное 20...140 В с автоматическим переключением между ними. Максимальная потребляемая мощность 12 ВА.

### Условия эксплуатации

Диапазон температур окружающей среды (без ЖКИ или с OLED) -40...+60 °С (с ЖКИ) -20...+55 °С

Степень защиты от пыли и влаги

по ГОСТ 14254: ЭП – IP65

Датчика – IP67

### Взрывозащита

Датчик имеет взрывозащиту вида 0ExialIB(T1-T4)

Измерительный модуль имеет взрывозащиту вида 1Exd[ia] IIBT6

Модуль процессора имеет взрывозащиту вида 1ExdIIBT6

## Габаритные размеры расходомеров

Габаритные размеры электронных преобразователей приведены на рисунках 8 и 9.

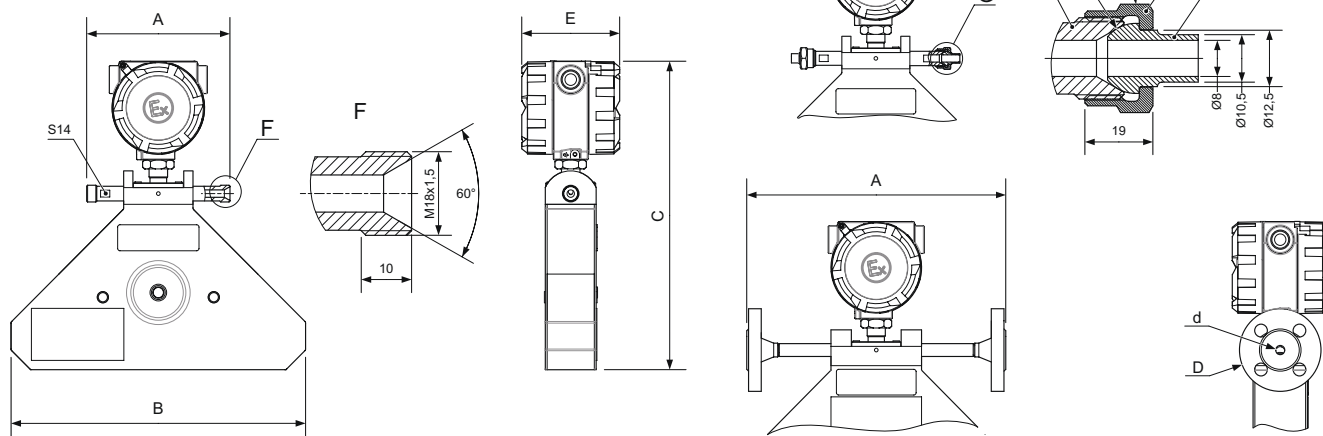


Рис. 8. Габариты и присоединительные размеры датчиков Ду4,5, 10, 15:

а) штуцерное присоединение (на примере Ду4,5) (только для Ду4,5, 10, 15);

б) ответная часть для датчиков с штуцерным присоединением (на примере Ду4,5): в) фланцевое присоединение (от Ду10).

1 — гайка накидная 10 ГОСТ 16046-70, 2 — ниппель приварной 10 16042-70, 3 — штуцер приварной 10 ГОСТ 16045-70;

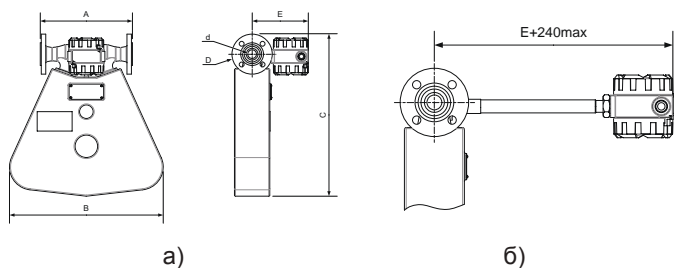


Рис.9 Габариты и присоединительные размеры датчиков Ду25...80:  
 а) низкотемпературное исполнение  
 б) высокотемпературное исполнение

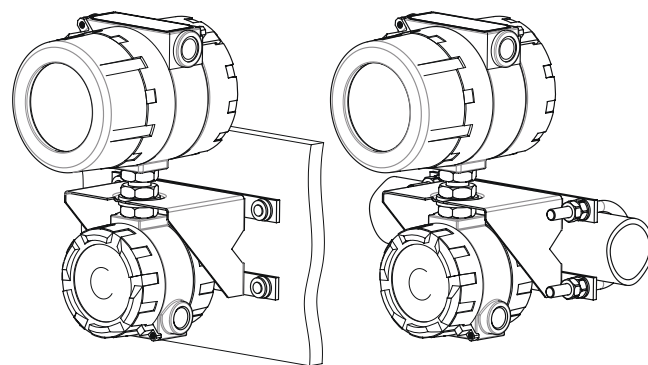


Рис. 13. Монтаж МП в исполнениях P, V и PB

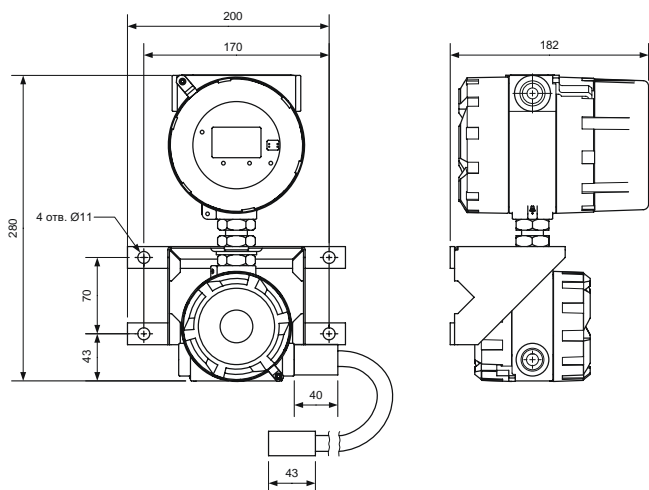


Рис.10 Рис. Габаритные размеры МП на кронштейне

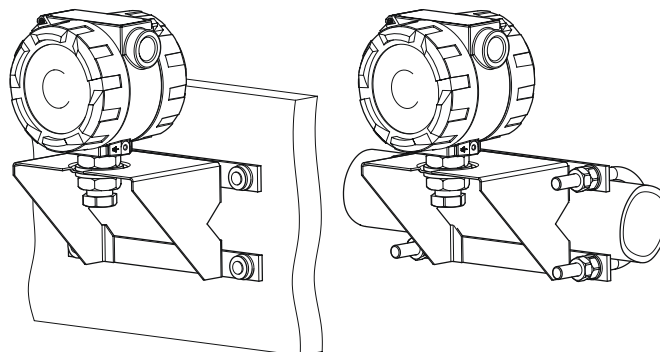


Рис. 14. Монтаж ИМ в исполнении PB

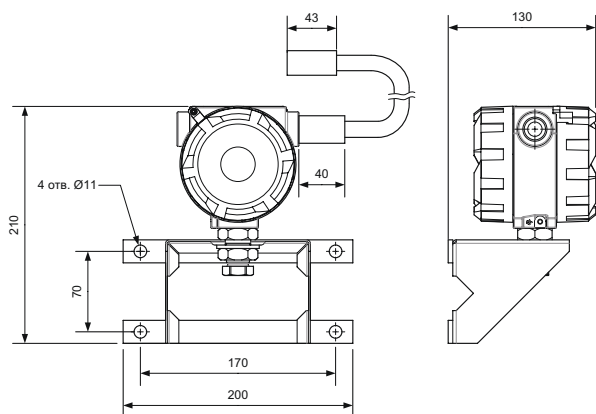


Рис.11 Рис. Габаритные размеры ИМ на кронштейне

Остальные параметры см. таблицу 4.

Таблица 4. Тип присоединения датчика

Модель	d	B	C	E	Масса, кг
S005	5	320	335	106	8
S010	10	376	386	106	10
S015	15	400	405	106	13
S025	25	450	468	220	17
S032	32	480	555	220	23
S050	50	586	743	280	42
S080	80	670	910	290	65

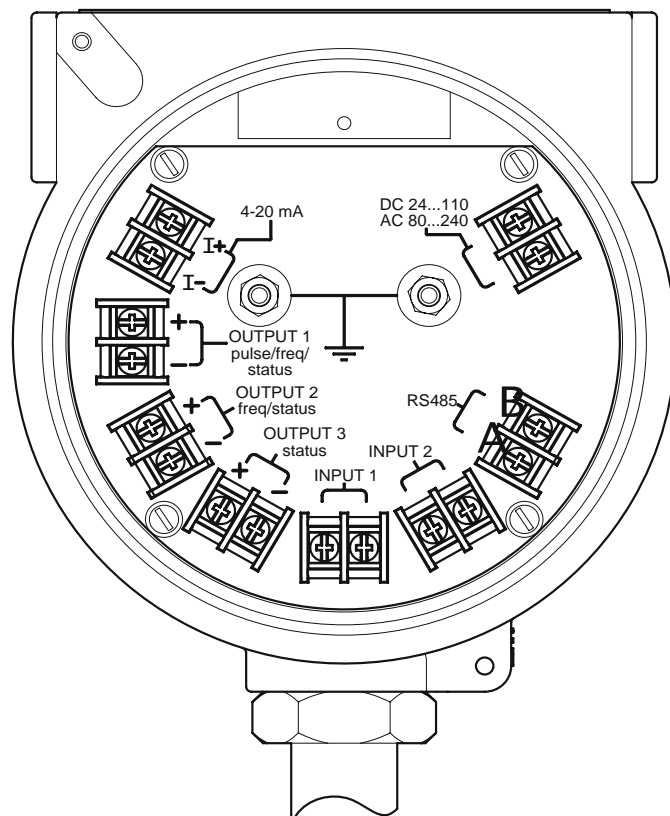


Рис. 15. Размещение присоединительных клемм в модуле процессора

Таблица 5. Тип присоединения к датчику

Модель сенсора*	Тип присоединения	Код	Размеры, мм		Макс. давл.среды, МПа	Стандарт
			A	D		
-	Присоединение по эскизам заказчика	000				
Датчик S005	10 ГОСТ 16042-70 (Нипель приварной с наружным диаметром трубы 10мм)	001	155	-	25,0	•
Датчик S010	Фланец 2-010-40 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 010-условный диаметр, 40- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	101	286	90	4,0	•
	Фланец 2-010-100 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 010-условный диаметр, 100- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	102			10,0	
	12 ГОСТ 16042-70 (Нипель приварной с наружным диаметром трубы 12мм)	103			25,0	
Датчик S015	Фланец 2-015-40 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 015-условный диаметр, 40- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	201	286	95	4,0	•
	Фланец 2-015-100 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 015-условный диаметр, 100- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	202			10,0	
	Фланец 7-015-100 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (7- исполнение под прокладку овального сечения, 015-условный диаметр, 100- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	203			10,0	
	Фланец 7-015-200 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (7- исполнение под прокладку овального сечения, 015-условный диаметр, 200- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	204			20,0	
	18 ГОСТ 16042-70 (Нипель приварной с наружным диаметром трубы 18мм) 205	205			25,0	
Датчик S025	Фланец 2-025-40 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 025-условный диаметр, 40- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	301	264	115	4,0	•
	Фланец 2-025-100 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 025-условный диаметр, 100- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	302			10,0	
	Фланец 7-025-100 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (7- исполнение под прокладку овального сечения, 025-условный диаметр, 100- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	303			10,0	
Датчик S032	Фланец 2-032-40 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 032-условный диаметр, 40- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	401	294	140	4,0	•
	Фланец 2-032-100 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 032-условный диаметр, 100- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	402			10,0	
	Фланец 7-032-100 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (7- исполнение под прокладку овального сечения, 032-условный диаметр, 100- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	403			10,0	
Датчик S050	Фланец 2-050-40 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 050-условный диаметр, 40- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	501	436	165	4,0	•
	Фланец 2-050-100 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 050-условный диаметр, 100- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	502			10,0	
	Фланец 7-050-100 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (7- исполнение под прокладку овального сечения, 050-условный диаметр, 100- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	503			10,0	
Датчик S080	Фланец 2-080-40 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 080-условный диаметр, 40- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	601	556	200	4,0	•
	Фланец 2-080-100 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (2- исполнение с выступом, 080-условный диаметр, 100- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	602			10,0	
	Фланец 7-080-100 12X18Н10Т ГОСТ 12821-80 (7- исполнение под прокладку овального сечения, 080-условный диаметр, 100- условное давление, 12X18Н10Т - материал)	603			10,0	



**Габаритные размеры расходомеров**

Код заказа состоит из основной строки и может содержать дополнительные строки. Основная строка описывает расходомер и содержит указания на наличие в поставке дополнительных аксессуаров. Их детальное описание приведено в дополнительных строках заказа

Также в дополнительных строках могут быть указаны параметры заказной настройки расходомера: режимы работы выходов и входов, настройки сумматоров, отображение на дисплее (подробные сведения смотрите в руководстве по эксплуатации).

Пример основной строки: **ЭлМетро-Фломак-Ex-S025-LCL-301-RS-LU-G-CZX**

Примеры дополнительных строк заказа:

Кабельная система: **CA22A30-CD25B100Q-55**  
Комплект монтажных частей (КМЧ): **Z032F401-Z**

Дополнительные строки заказа могут также включать описание нестандартных исполнений и/или заказных настроек измерительных каналов прибора:

«CD25B100Q-Op-Hr» – в составе расходомера заказан нестандартный кабель – в заказ добавлена обязательная дополнительная строка с указанием исполнения кабеля – с повышенной масло-бензостойкостью, с повышенной теплостойкостью; «O1F-MF-LF0-HF10-LQ0-HQ12» – предварительная настройка выхода 1 на частотный режим работы, диапазон частот от 0 до 10000 Гц, отображение массового расхода в диапазоне от 0 до 12 т/ч

Таблица 6 – Компоненты кода заказа:

Код	Описание	Стандарт
–	Информация о расходомере в целом	
	Наименование расходомера	
<b>ЭлМетро-Фломак</b>		
	Исполнение по взрывозащите	
	Взрывозащита не обеспечивается, категории пыли/влагозащиты каждого компонента указаны в РЭ	
Ex	Обеспечена взрывозащита расходомера, тип взрывозащиты для каждого из компонентов расходомера указан в РЭ	•
–	Типоразмер датчика	
	Тип датчика	
S	Датчик стандартной конструкции	•
F	Датчик с малоизогнутыми трубками	
	Диаметр условного прохода (Ду), мм	
005	4,5	•
010	10	•
015	15	•
025	25	•
032	32	•
050	50	•
080	80	•
–	Исполнение датчика	
	Исполнение по давлению	
L	4,0 МПа	
M	10 МПа	
H	25 МПа	
	Базовая погрешность	
A	0,2 %	
B	0,25 %	
C	0,5 %	
	Диапазон температур измеряемой среды	
U	от минус 60 до плюс 100 °С	
S	от минус 60 до плюс 150 °С	
T	от минус 60 до плюс 250 °С	
–	Присоединение к процессу	
	Фланцы/ниппели на датчике	

Код	Описание	Стандарт
###	см. таблицу 5	
–	Компоновка расходомера	
	Исполнение по размещению электронных блоков	
I	Интегральное (И)	•
S	Раздельное (Р)	•
R	Выносное (В)	•
RS	Раздельно-выносное (РВ)	•
–	Исполнение электроники	
	Тип индикатора	
X	Без индикатора и клавиатуры	
L	LCD-индикатор и ёмкостная клавиатура	•
O	Высококонтрастный OLED-индикатор и ёмкостная клавиатура	
	Диапазон напряжений питания	
S	Постоянный ток, напряжение от 20 до 42 В	
U	Постоянный ток, напряжение от 20 до 140 В или переменный ток, напряжение от 80 до 264 В. Автоматическое переключение.	•
	Государственная поверка	
X	Отсутствует	
G	Наличие государственной поверки	•
–	Дополнительная комплектация и настройка расходомера	
	Поставка кабельной системы, в т.ч. кабельных вводов	
X	Отсутствует	
C	См. таблицу 7	•
	Поставка комплекта монтажных частей	
X	Отсутствует	•
Z	См. таблицу 8	
	Конфигурирование прибора согласно требованиям Заказчика	
X	Отсутствует	•
E	Согласовывается с Заказчиком	

Таблица 7 – Параметры кабельной системы:

-CA Параметры 9-проводного кабельного соединения между датчиком и измерительным модулем, применимо для исполнений P (код заказа S), PB (код заказа RS)		
	Тип кабельного ввода на датчике*	
#	см. таблицу 9	
	Тип кабельного ввода на измерительном модуле*	
#	см. таблицу 9	
	Тип защиты кабеля	
X	Защита не поставляется	•
A	Металлорукав	
B	Пластиковая гофрированная труба	
C	Металлическая гофрированная труба	
	Длина кабеля	
##	Длина кабеля в метрах; максимальная длина 30 м	
-CD Параметры 4-х проводного кабельного соединения между измерительным модулем и модулем процессора (для исполнений I, B, PB – коды заказа I, R, RS)		
	Тип кабельного ввода на измерительном модуле*	
#	см. таблицу 9	
	Тип кабельного ввода на модуле процессора*	
#	см. таблицу 9	
	Тип защиты кабеля	
X	Защита не поставляется	•
A	Металлорукав	
B	Пластиковая гофрированная труба	
C	Металлическая гофрированная труба	
	Длина кабеля	
###	Длина кабеля в метрах; максимальная длина 100 м. Для исполнения I (код заказа I) равна 0,5 м – указать 000.	
	Тип кабеля	
X	Не поставляется	
S	Стандартный кабель, характеристики см. в таблице 10	•
P	Огнестойкий кабель**, характеристики см. в таблице 10	
Q	Защищенный кабель**, характеристики см. в таблице 10	
	Внешние кабельные соединения электронного блока	
	Правый кабельный ввод на модуле процессора (электронном преобразователе)	
#	см. таблицу 9	
	Левый кабельный ввод на модуле процессора (электронном преобразователе)	
#	см. таблицу 9	

Примечания:

\* расположение кабельных вводов в соответствии с рисунками конструктивных исполнений расходомера (рис. 10, 11).

\*\* при заказе нестандартного кабеля требуется указание его исполнения в дополнительной строке заказа;

Таблица 8 – Комплект монтажных частей (КМЧ):

Код	Описание	Стандарт
Комплект монтажных частей		
	Наличие конусных переходов и прокладок и их исполнение по коррозионной стойкости	
X	Не поставляются	•
Z	Стандартное исполнение, для неагрессивных сред (см. таблицы 5, 11)	•
Y	Исполнение коррозионно-стойкое для агрессивных сред (см. таблицы 5, 11)	
	Наружный диаметр трубопровода	
###	Наружный диаметр трубопровода, мм	
	Присоединение конусных переходов к трубопроводу	
X###	Конусные переходы не поставляются, указать толщину стенки трубопровода (опционально)	•
F###	Конусные переходы с фланцевым присоединением, тип фланцев из таблиц 5, 11	
W###	Конусные переходы под приварку, указать толщину стенки трубопровода	•
	Наличие ответных фланцев и прокладок и их исполнение по коррозионной стойкости	
X	Не поставляются	•
Z	Стандартное исполнение, для неагрессивных сред (см. таблицы 5, 11)	•
Y	Исполнение коррозионно-стойкое для агрессивных сред (см. таблицы 5, 11)	

Таблица 9 – Варианты кабельных вводов:

Код	Описание	Стандарт
X	не поставляется	
0	Отверстие для кабельного ввода отсутствует*	•
1	Exd-сертифицированная заглушка*	
2	Exd кабельный ввод без присоединения средств защиты кабеля	•
3	Exd кабельный ввод с зажимом под броню	
4	Exd кабельный ввод с зажимом под металлорукав	
5	Общепромышленный металлические кабельный ввод; без присоединения средств защиты кабеля	•
6	Общепромышленный металлический кабельный ввод с зажимом под броню	
7	Общепромышленный металлический кабельный ввод с зажимом под металлорукав	
8	Общепромышленный пластиковый кабельный ввод; без присоединения средств защиты кабеля	

Примечания:

\* Применимо только при выборе кабельных вводов для внешних интерфейсов (на модуле процессора).

Таблица 10 – Варианты исполнения 4-проводного кабеля для соединения между измерительным модулем и модулем процессора:

Код	Марка кабеля	Максимальная длина, м	Базовые свойства*	Доступные опции**	Стандарт
X	Не поставляется.				
S	КИПЭВ-2х2х0,6	До 30 м	Bs	–	•
	КИПвЭВ-2х2х0,78	от 30 до 55 м			
	КИПвЭВ-3х2х0,78	От 55 до 110м			
P	КСБГнг(А) -2х2х0,64	До 50 м	Bg, Fp, Ls	Ar, Fs, Ws, Hf	
	КСБГнг(А) -2х2х0,80	От 50 до 85 м			
	КСБГнг(А) -2х2х0,98	От 85 до 100 м			
Q	КИПЭВ-2х2х0,6	До 30 м	Bs	Ar, Bg, Hr, Op, Cr, Ws, Hf	
	КИПвЭВ-2х2х0,78	от 30 до 55 м			
	КИПвЭВ-3х2х0,78	От 55 до 110м			

Примечания:

\* Bs – не распространяет горение при одиночной прокладке; Bg – не распространяет горение при групповой прокладке,

\*\* указываются в дополнительной строке кода заказа: А – защита броней; Нг – повышенная теплостойкость; Оп – повышенная масло-бензостойкость; Сг – повышенная морозостойкость; Fp – огнестойкий; Ls – низкое дымо- и газовыделение; Ws – водоблокирующая лента для прокладки в грунтах; Hf – безгалогенная оболочка; Fs – огнестойкая лента для дополнительной огнезащиты.

Таблица 11 – Перечень материалов деталей расходомера, контактирующих с рабочей средой:

Детали	Код исполнения	
	Z	Y
Детали расходомера непосредственно контактирующие с рабочей средой	Сталь 12Х18Н10Т	
Фланец (КМЧ)	Сталь 20	Сталь 12Х18Н10Т
Конусный переход	Сталь 20	Сталь 12Х18Н10Т
Прокладка эластичная (для уплотнения фланцев)	Паронит ПОН-Б по-умолчанию, ПМБ, ПМБ-1, ПОН, ПОН-А по согласованию	
Прокладка овального сечения (для уплотнения фланцев)	08КП	08Х18Н10

# ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

## С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ



Хромель-алюмель,  
Нихросил-нисил,  
Хромель-копель,  
Железо-константо  
Медь-константа

тип КТХА, КТХА Ex  
тип КТНН, КТНН Ex  
тип КТХК, КТХК Ex  
тип КТЖК, КТЖК Ex  
тип КТМК, КТМК Ex

Преобразователи термоэлектрические платиновые (ТППТ и ТПРТ) по требованию:

+7 (861) 292-21-07, 350062, [altair@altairkip.ru](mailto:altair@altairkip.ru), а также на интернет ресурсе компании ООО «Альтаир» в разделе каталог.

## Модификации 01.01, 01.02

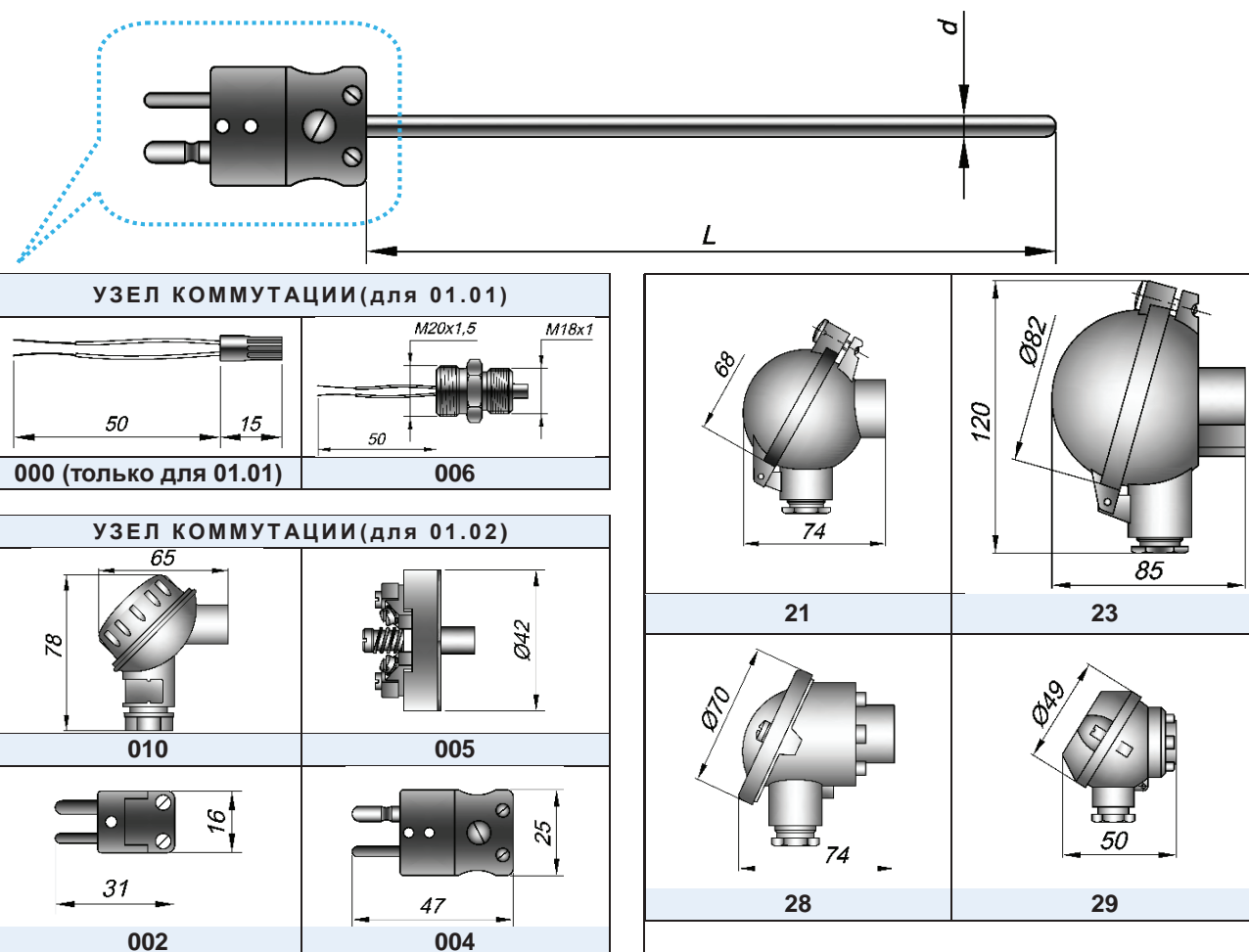
Являются базовой конструкцией для всех последующих модификаций датчиков. Исполнения с узлом коммутации 005 и 006 используются в качестве сменных термометрических элементов в блочно-модульных модификациях датчиков 01.07, 01.20, 01.21, 01.23, 01.24 и 01.06, 01.08, 01.16 соответственно.

Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла.

Допускается изгибать датчики температуры для размещения рабочего спая в требуемой зоне измерения. Радиусгиба не менее 5 диаметров кабеля.

Модификация 01.01 всегда выполняется в варианте 000 и требует осторожного обращения при подключении из-за возможной поломки термоэлектродов. В качестве рабочего датчика рекомендуем использовать модификации 01.02 или 02.01. Список возможных вариантов узла коммутации приведен в таблице «Варианты исполнений» далее.

Для монтажа датчика на объекте используются передвижные штуцера ЮНКЖ 031 (см. раздел 10), рассчитанные на номинальное (условное) давление 1,0 МПа. Для расширения области применения термопреобразователи КТхх 01.02 могут изготавливаться с приваренными (припаянными) монтажными элементами по чертежам Заказчика.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один	Изолирован(ы) или Неизолирован(ы)
	два	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	01.01
	группа <b>F3</b>	01.02
Номинальное (условное) давление	<b>0,1 МПа</b> без монтажных элементов	до <b>150 МПа</b> в зависимости от монтажных элементов
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	<b>УХЛ2</b>	Температура окружающей среды: -60..+120°C
Проверка	<b>МИ 3090-2007</b> - для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм <b>ГОСТ 8.338-2013</b> - для датчиков с монтажной длиной от 250 мм <b>МП РТ 2026-2013</b> – для датчиков с установленными измерительными преобразователями	

Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$ :

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции датчика в зависимости от диаметра, с							
	d = 0,5	d = 1,0	d = 1,5; 2	d = 3,0	d = 4,0	d = 4,5; 4,6	d = 5,0	d = 6,0
Изолированный от оболочки	0,05	0,15	0,4	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
Неизолированный от оболочки	0,03	0,05	0,15	0,5	1,0	1,0	1,5	2,0

Температурный диапазон

Тип КТ	Температура применения, °С	Группа условий эксплуатации	Интервал между поверками	Выбор кабеля	
				Диаметр оболочки	Материал оболочки
КТХА	- 40 .. + 600	I	5 лет	3; 4; 4,5; 6	C321; C316; T310; T446; T600
	- 200 .. + 600			1,5; 2;	C321; C316; T310; T600
	- 200 .. + 800			3; 4; 4,5; 6	C321
	- 200 .. + 900	II	2 года	3; 4; 4,5; 6	C316; T310; T600
	- 200 .. + 800			1,5; 2	C321
	- 200 .. + 900			1,5; 2	C316; T310; T600
	- 200 .. + 1000			3	T310; T446; T600
	- 200 .. + 1100	III	1 год	4,5; 6	T310; T446; T600
	- 40 .. + 700			0,5	T310; T600
- 40 .. + 1300	1			C321; T310; T600	
КТНН	- 40 .. + 800	I	5 лет	3; 4,5	T310; T600; T740
	- 200 .. + 600			1,5; 2	C321, C316
	- 200 .. + 800			1,5; 2	T310; T600; T740
	- 200 .. + 1000	II	2 года	3	T310; T600
	- 200 .. + 1100			4,5	T310; T600
	- 200 .. + 800			3; 4,5	T740
	- 200 .. + 900			1,5; 2	C321, C316
	- 200 .. + 1000	III	1 год	1,5	T740, T310; T600
	- 200 .. + 1100			2	T740, T310; T600
	- 200 .. + 1200			3	T740, T600, T310
	- 40 .. + 800			4,5	T740
	- 40 .. + 1300	IV	Не нормирован	1	T600; T740
	КТХК	- 40 .. + 600	I	5 лет	3; 4; 4,6; 5; 6
- 100 .. + 800		II	2 года	3; 4; 4,6; 5; 6	C10
- 100 .. + 600		III	1 год	1,5	C10
- 40 .. + 600		IV	Не нормирован	1	C10
КТЖК	- 40 .. + 760	II	2 года	2; 3; 4,5	C321; C316
КТМК	- 40 .. + 200	II	2 года	2; 3; 4,5	C10; C321
	- 200 .. + 370	III	1 год		

Дрейф показаний за интервал между поверками (ИМП)

Тип датчика температуры	Группа условий эксплуатации	Дрейф за ИМП, °С, не более
КТХА; КТНН	I; II	$\pm (1 \text{ или } 0,004 \cdot  t )$
	III	$\pm (1,5 \text{ или } 0,006 \cdot  t )$
	IV	—
КТХК	I	$\pm (1 \text{ или } 0,004 \cdot  t )$
	II	$\pm (1,5 \text{ или } 0,006 \cdot  t )$
КТЖК	II	$\pm (1 \text{ или } 0,004 \cdot  t )$
КТМК	II; III	$\pm (1 \text{ или } 0,004 \cdot  t )$

Показатели надежности

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год
IV	Не нормирована	Не нормирован	Не нормирован	Не нормирован

Пределы допускаемой основной погрешности для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART, указаны с учетом вклада погрешности компенсации холодных спаев.

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	к0Т40	$\pm 0,4\% \cdot t_n^*$ или $\pm 1,5^\circ\text{C}$	4-20мА+HART	к1Н25	$\pm 0,25\% \cdot t_n$ или $\pm 0,9^\circ\text{C}$ ;
	к1Т50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 2,0^\circ\text{C}$		к0Н40	$\pm 0,4\% \cdot t_n$ или $\pm 1,2^\circ\text{C}$ ;
	к2Т80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$		к1Н50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 1,7^\circ\text{C}$ ;
				к2Н80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$

\* -  $t_n$  диапазон настройки датчика необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

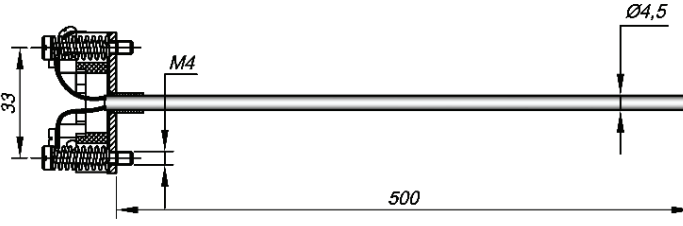
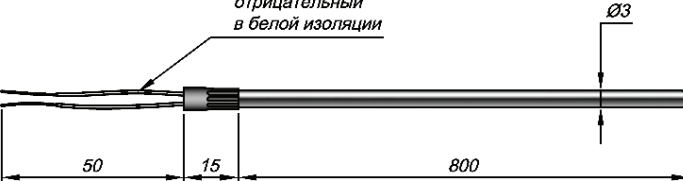
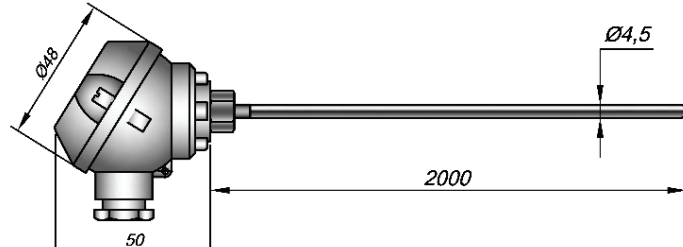
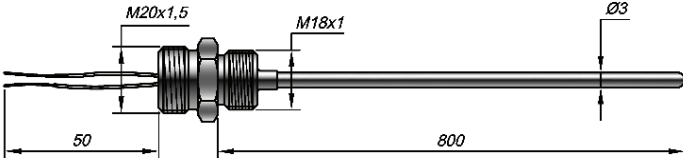



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

<b>КТХА</b>	<b>Exi</b>	<b>01.02</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>к1</b>	<b>H50</b>	<b>И</b>	<b>2</b>	<b>T310</b>	<b>Д</b>	<b>3</b>	<b>L</b>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Поле	Наименование поля	Код	Описание
1	Тип датчика	<i>КТХА, КТХК, КТНН, КТЖК, КТМК</i>	кабельная термopapa с <b>HCX</b> по ГОСТ Р 8.585-2001
2	Вид взрывозащиты	<i>Не заполнено</i> <i>Exi</i> <i>Exd</i>	электрооборудование общего назначения <b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002 <b>1ExdIICT6</b> , взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.10-2002
3	Модификация	<i>01.01</i> <i>01.02</i>	Чувствительный элемент без монтажных элементов Кабельная термopapa без монтажных элементов
4	Кабельный ввод	<i>0</i> <i>A</i> <i>B</i> <i>C</i> <i>D</i> <i>E</i> <i>F</i> <i>G</i> <i>H</i> <i>I</i> <i>J</i> <i>K</i> <i>L</i>	штатный кабельный ввод   <b>Не допустимо для 1ExdIICT6</b> под небронированный кабель в металлорукаве РЗЦХ-15 под небронированный кабель в металлорукаве МРПИ-15 под небронированный кабель в металлорукаве DN18 под небронированный кабель в металлорукаве DN20 под небронированный кабель в металлорукаве DN12 под трубный монтаж с внутренней резьбой M20x1,5 под трубный монтаж с выходом наружной резьбой G1/2 под небронированный кабель диаметром 6,5÷14 мм под небронированный кабель диаметром 3,2÷8,7 мм под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,1-11,7/9,5-15,9, бронированный однорядной проволочной броней под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 3,1-8,7 / 6,1-11,5, бронированный всеми типами брони под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,5-14 / 12,5-20,9, бронированный всеми типами брони
5	Узел коммутации датчика (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-10)	<i>000 (только для 01.01)</i> <i>006 (только для 01.01)</i> <i>002; 004</i> <i>005</i> <i>10; 13</i> <i>15; 16; 17; 18; 19</i> <i>20; 22</i> <i>14, 21; 23; 24; 25; 26; 28; 29</i> <i>27</i>	Свободные концы электродов   IP00   общего назначения Свободные концы электродов   IP00   общего назначения с штуцером вилка разъема   IP00   общего назначения клеммный блок   IP00   общего назначения пластиковая головка   IP55   общего назначения алюминиевая головка   IP66/IP68   <b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X</b> алюминиевая головка   IP65   общего назначения алюминиевая головка   IP66   <b>0ExialICT6X</b> или общ. назнач. нержавеющая сталь   IP66   <b>0ExialICT6X</b> или общ. назнач.
6	Класса датчика	<i>к0; к1; к2</i>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9
7	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя, см. табл. 5 на стр. 2-10	<i>Не заполнено</i> <i>T40</i> <i>T50; T70</i> <i>T80; T100</i> <i>H25</i> <i>H40</i> <i>H50</i> <i>H80</i>	аналоговый сигнал (mV) в соответствии с HCX 4-20 мА для к0 для к1 для к2 4-20 мА +HART Индивидуальна калибровка датчика (к1) для к0 для к1 для к2
8	Исполнение рабочего спая термopapa	<i>0</i> <i>H</i> <i>И</i>	открытый спай   общего назначения неизолированный спай   общего назначения изолированный спай   <b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X /</b> общего назнач.
9	Количество пар термоэлектродов	<i>Не заполнено</i> <i>2</i>	1 пара термоэлектродов 2 пары термоэлектродов (2 спая)
10	Материал наружной оболочки кабеля	<i>C10</i> <i>C321, C316</i> <i>T310</i> <i>T446</i> <i>T600</i> <i>T740</i>	Сталь 12X18H10T (только для КТХК) AISI 321, AISI 316 AISI 310 AISI 446 INCONEL 600 ALLOY 740
11	Толщина оболочки кабеля	<i>Не заполнено</i> <i>Д</i>	стандартная толщина оболочки (см. таблицу 1 введение) двойная толщина оболочки (см. таблицу 1 введение)
12	Наружный диаметр	<i>0,5; 1;</i> <i>1,5; 2; 3; 4; 4,5; 4,6; 5; 6</i>	размер в мм по выбору Заказчика   общего назначения <b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X /</b> общ. назнач.
13	Монтажная длина	<i>10÷100 000</i>	монтажная длина L до рабочего конца в мм
14	Дополнительная информация (для узла коммутации 006)	<i>M20/M18</i> <i>M20/M9</i>	резьба M20x1,5 (к электродам), M18x1 (к рабочей части) резьба M20x1,5 (к электродам), M9x1 (к рабочей части)

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА

<p><b>КТХА 01.02-005 - к2 - И2 - С321 - 4,5 - 500</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Кабельный ввод Коммутация (код головки) Класс допуска Выходной сигнал (класс точности) Вид спая, количество пар Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная Длина до головки</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> — <b>01.02</b> <b>0</b> <b>05</b> <b>к2</b> — <b>И2</b> <b>С321</b> <b>4,5</b> <b>500</b> —</p>	<p>кабельный ТП хромель-алюмель общего назначения без монтажных элем. нет клеммный блок, IP00 второй класс аналоговый два, изолированы Сталь AISI 321 мм мм</p>
<p><b>КТНН 01.01-000 - к1 - И - Т740 - 3 - 800</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Коммутация (код головки) Класс допуска Выходной сигнал (класс точности) Вид спая, количество пар Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная</p>	<p><b>КТ</b> <b>НН</b> — <b>01.01</b> <b>000</b> <b>К1</b> — <b>И</b> <b>Т740</b> <b>3</b> <b>800</b></p>	<p>кабельный ТП нихросил-нисил общего назначения без монтажных элем Свободные термо- электроды первый класс аналоговый один, изолирован alloy 740 мм мм</p>
<p><b>КТХА Exi 01.02-029 - к1 - И2 - Т310Д - 4,5 - 2000</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Кабельный ввод Коммутация (код головки, разъем) Класс допуска Выходной сигнал (класс точности) Вид спая, количество пар Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> <b>Exi</b> <b>01.02</b> <b>0</b> <b>29</b> <b>к1</b> — <b>И2</b> <b>Т310Д</b> <b>4,5</b> <b>2000</b></p>	<p>кабельный ТП хромель-алюмель 0ExialCT6 X без монтажных элем. штатный IP65 первый класс аналоговый два, изолированы AISI 310, двойная толщина оболочки мм мм</p>
<p><b>КТЖК 01.01-006 - к1 - Н - С321 - 3 - 1000- M20/M18</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Коммутация (код головки) Класс допуска Вид спая, количество пар Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная Резьбы штуцера</p>	<p><b>КТ</b> <b>ЖК</b> — <b>01.01</b> <b>006</b> <b>к1</b> <b>Н</b> <b>С321</b> <b>3</b> <b>1000</b> <b>M20/M18</b></p>	<p>кабельный ТП железо-константан общего назначения без монтажных элем Свободные термо- электроды первый низолирован Сталь AISI 321 мм мм M20x1.5, M18x1</p>
<p><b>КТХА 01.02-004 - к1 - И - С321 - 4,5 - 200</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Коммутация (код головки) Класс допуска Вид спая, количество пар Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> — <b>01.02</b> <b>004</b> <b>к1</b> <b>И</b> <b>С321</b> <b>4,5</b> <b>200</b></p>	<p>кабельный ТП хромель-алюмель общего назначения без монт. элементов вилка, IP00 первый класс один, изолирован сталь AISI 321 мм мм</p>

## Модификации 01.03, 01.04, 01.26, 01.33

Чувствительным элементом всех модификаций датчиков температуры КТхх является модификация 01.01.

Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла.

Датчики модификаций **01.03** и **01.26** рекомендуются применять в комплекте с гильзами защитными ЮНЖК.

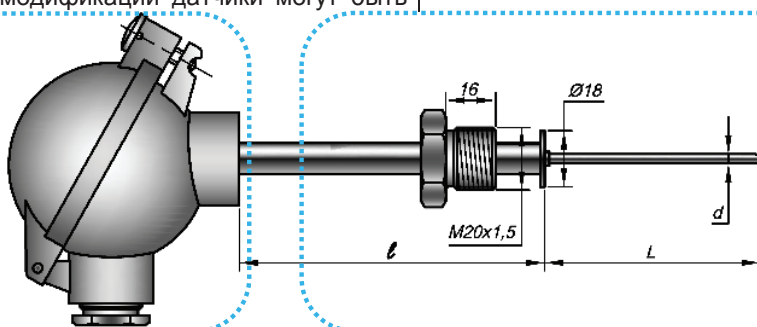
Датчики модификаций **01.04** и **01.33** рекомендуются применять для измерения температуры поверхностей твердых тел.

Допускается изгибать кабельную часть датчиков для размещения рабочего спая в требуемой зоне измерения. Радиусгиба не менее 5 диаметров кабеля. В зависимости от модификации датчики могут быть

снабжены подвижным, приварным или подпружиненным штуцером.

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X или 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

В клеммные головки могут устанавливаться **измерительные преобразователи** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**. Для удобства подключения проводов к ИП рекомендуется использовать головки вариантов модификаций 16, 23, 28. Клеммные головки оснащаются штатным либо специализированным кабельным вводом. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.



УЗЕЛ КОММУТАЦИИ	
 <b>010</b>	 <b>29</b>
 <b>21</b>	 <b>23</b>
 <b>26</b>	 <b>16</b>
 <b>28</b>	 <b>25</b>

МОДИФИКАЦИЯ
 <b>01.03</b>
 <b>01.26</b>
 <b>01.33</b>
 <b>01.04</b>

**Температурный диапазон**

Тип КТ	Температура применения, °С	Группа условий эксплуатации	Интервал между Поверками	Выбор кабеля	
				Диаметр оболочки	Материал оболочки
КТХА	- 40 .. + 600	I	5 лет	3; 4,5; 6	C321; C316; T310; T446; T600
	- 200 .. + 800	II	2 года	3; 4,5; 6	C321
	- 200 .. + 900			3; 4,5; 6	C316; T310; T600
	- 200 .. + 1000	III	1 год	3	T310; T446; T600
	- 200 .. + 1100			4,5; 6	T310; T446; T600
- 40 .. + 1300	IV	Не нормирован	4,5; 6	T600	
КТНН	- 40 .. + 800	I	5 лет	3; 4,5	T310; T600; T740
	- 200 .. + 1000	II	2 года	3	T310; T600
	- 200 .. + 1100			4,5	T310; T600
	- 200 .. + 1100			3; 4,5	T740
	- 200 .. + 1200	III	1 год	3	T740, T600
	- 40 .. + 1300			4,5	T740
КТХК	- 40 .. + 600	I	5 лет	3; 4; 4,6; 5; 6	C10
	- 100 .. + 800	II	2 года	3; 4; 4,6; 5; 6	
КТЖК	- 40 .. + 760	II	2 года	3; 4,5	C321; C316
КТМК	- 40 .. + 200	II	2 года	3; 4,5	C10; C321
	- 200 .. + 370	III	1 год		

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Рабочий спай	<b>один</b> <b>два</b>	<b>Изолирован(ы) или</b> <b>Неизолирован(ы)</b>
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	
Номинальное (условное) давление	<b>6,3 МПа</b> <b>0,1 МПа</b>	Модификации 01.03, 01.26, 01.33 Модификации 01.04
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	<b>УХЛ2.</b> Температура окружающей среды:	-60..+120°С для изделий общего назначения
		-60..+85 °С для исполнения Ex с аналоговым сигналом
		-55..+85°С для изделий с унифицированным выходным сигналом
Поверка	- <b>МИ 3090-2007</b> – для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм, без измерительных преобразователей; - <b>ГОСТ 8.338-2001</b> – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм, без измерительных преобразователей; - <b>МП РТ 2026-2013</b> – для датчиков с установленными измерительными преобразователями.	

**Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$ :**

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции датчика в зависимости от диаметра, сек				
	d=3,0	d = 4,0	d = 4,5; 4,6	d = 5,0	d = 6,0
Изолированный от оболочки	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
Неизолированный от оболочки	0,5	1,0	1,0	1,5	2,0

**Показатели надежности**

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год
IV	Не нормирована	Не нормирован	Не нормирован	Не нормирован

**Пределы допускаемой основной погрешности** для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART, указаны с учетом вклада погрешности компенсации холодных спаев.

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	к0Т40	$\pm 0,4\% \cdot t_n^*$ или $\pm 1,5^\circ\text{C}$	4-20мА+HART	к1Н25	$\pm 0,25\% \cdot t_n$ или $\pm 0,9^\circ\text{C}$ ;
	к1Т50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 2,0^\circ\text{C}$		к0Н40	$\pm 0,4\% \cdot t_n$ или $\pm 1,2^\circ\text{C}$ ;
	к2Т80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$		к1Н50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 1,7^\circ\text{C}$ ;
				к2Н80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$

\* -  $t_n$  диапазон настройки датчика необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

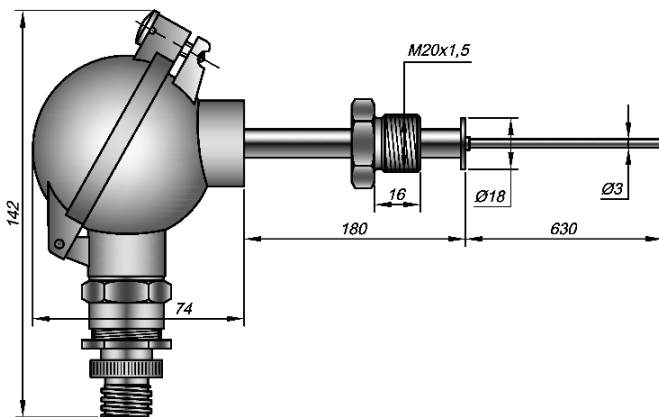
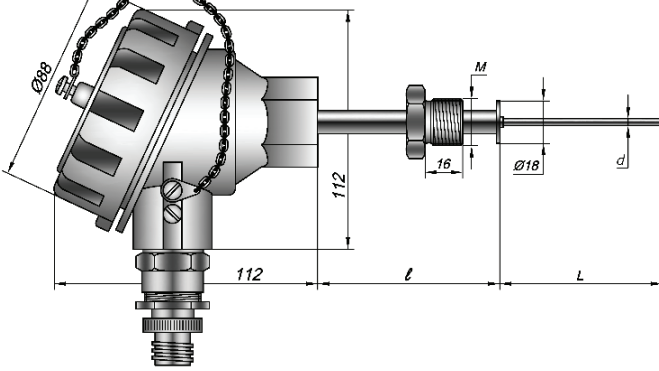
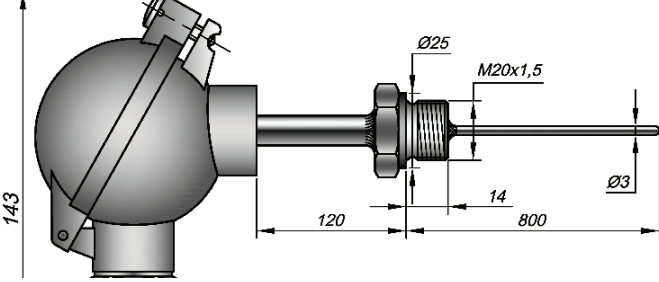
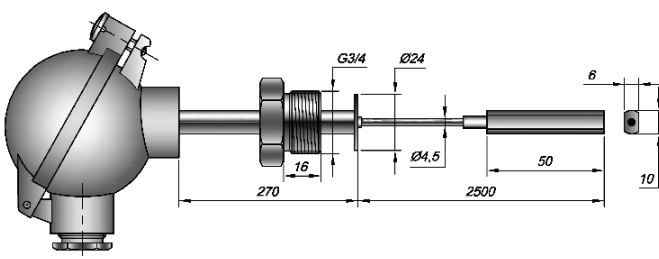
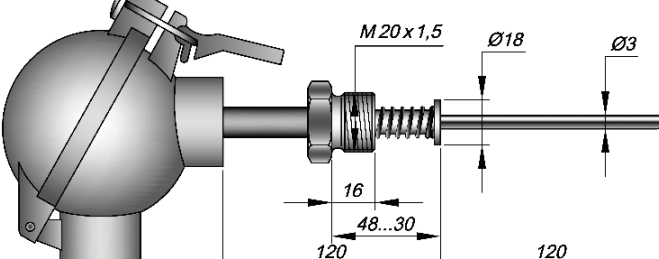
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

КТХА	Exi	01.03	A	21	к1	H50	И		T310		3	L	/	/	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

Поле	Наименование поля	Код	Описание		
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТХК, КТНН, КТЖК, КТМК</b>	кабельная термопара с <b>НСХ</b> по ГОСТ Р 8.585-2001		
2	Вид взрывозащиты	<i>Не заполнено</i>	электрооборудование общего назначения		
		<b>Exi</b>	<b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002		
		<b>Exd</b>	<b>1ExdIICT6</b> , взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.10-2002		
3	Модификация определяет конструктивные особенности	<b>01.03</b>	с подвижным штуцером и упорным кольцом		
		<b>01.04</b>	с подпружиненным штуцером		
		<b>01.26</b>	с приварным штуцером		
		<b>01.33</b>	под приварку на оборудовании		
4	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный кабельный ввод <b>Не допустимо для 1ExdIICT6</b>		
		<b>A</b>	под небронированный кабель в металлорукаве РЗЦХ-15		
		<b>B</b>	под небронированный кабель в металлорукаве МРПИ-15		
		<b>C</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN18		
		<b>D</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN20		
		<b>E</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN12		
		<b>F</b>	под трубный монтаж с с внутренней резьбой М20х1,5		
		<b>G</b>	под трубный монтаж с выходом наружной резьбой G1/2		
		<b>H</b>	под небронированный кабель диаметром 6,5÷14 мм		
<b>I</b>	под небронированный кабель диаметром 3,2÷8,7 мм				
<b>J</b>	под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,1-11,7/9,5-15,9, бронированный однорядной проволочной броней				
<b>K</b>	под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 3,1-8,7 / 6,1-11,5, бронированный всеми типами брони				
<b>L</b>	под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,5-14 / 12,5-20,9, бронированный всеми типами брони				
5	Узел коммутации датчика (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-10)	<b>10; 13</b>	пластиковая головка IP55		
		<b>15; 16; 17; 18; 19</b>	алюминиевая головка IP66/IP68		
		<b>20; 22</b>	алюминиевая головка IP65		
		<b>14, 21; 23; 24; 25; 26; 28; 29</b>	алюминиевая головка IP66		
		<b>27</b>	нержавеющая сталь IP66		
6	Условное обозначение класса датчика	<b>к0; к1; к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9		
7	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя, см. табл. 5 на стр. 2-10	<i>Не заполнено</i>	аналоговый сигнал (mV) в соответствии с НСХ		
		<b>T40</b>	4-20 мА	для к0	
		<b>T50; T70</b>		для к1	
		<b>T80; T100</b>		для к2	
		<b>H25</b>	4-20 мА +HART	Индивидуальна калибровка датчика (к1)	
		<b>H40</b>		для к0	
<b>H50</b>	для к1				
<b>H80</b>		для к2			
8	Исполнение рабочего спая термопары	<b>H</b>	неизолированный спай		
		<b>И</b>	изолированный спай		
9	Количество пар термоэлектродов	<i>Не заполнено</i>	1 пара термоэлектродов		
		<b>2</b>	2 пары термоэлектродов (2 спая)		
10	Материал наружной оболочки кабеля	<b>C10</b>	Сталь 12Х18Н10Т (только для КТХК)		
		<b>C321</b>	AISI 321		
		<b>C316</b>	AISI 316		
		<b>T310</b>	AISI 310		
		<b>T446</b>	AISI 446		
		<b>T600</b>	INCONEL 600		
<b>T740</b>	ALLOY 740				
11	Толщина оболочки кабеля	<i>Не заполнено</i>	стандартная толщина оболочки (см. таблицу 1 введение)		
		<b>Д</b>	двойная толщина оболочки (см. таблицу 1 введение)		
12	Наружный диаметр	<b>3; 4; 4,5; 4,6; 5; 6</b>	размер в мм по выбору Заказчика		
13	Монтажная длина	<b>10÷100 000</b>	монтажная длина L до рабочего конца в мм		
14	Размер / от места уплотнения до головки	<i>Не заполнено</i>	если 120 мм или нет монтажных элементов		
		<b>30÷500</b>	указать размер в мм, если 120 мм не подходит		
15	Дополнительная информация/Типоразмер штуцера	<i>Не заполнено</i>	если штуцер М20х1,5 или отсутствует		
		<b>Указать размер резьбы 30х10х6</b>	для всех остальных случаев Размер приварного элемента для 01.34		



ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА

<p><b>КТХА ExI 01.03-A21 - κ1H50 - И - Т310 - 3 - 630/180</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Кабельный ввод Коммутация (код головки) Класс допуска Выходной сигнал (класс точности) Вид спая Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная Длина до головки</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> <b>ExI</b> <b>01.03</b> <b>А</b> <b>21</b> <b>κ1</b> <b>H50</b> <b>И</b> <b>T310</b> <b>3</b> <b>630</b> <b>180</b></p>	<p>кабельный ТП хромель-алюмель 0ExialICT6 X штуцер, кольцо под P3ЦX DN15 IP66 первый класс 4-20 мА, HART изолированный сталь AISI 310 мм мм</p>
<p><b>КТХА ExI01.03-A17-κ0H40-И-C316-6-500</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Кабельный ввод Коммутация (код головки) Класс допуска Выходной сигнал (класс точности) Вид спая, количество пар Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная Длина до головки</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> <b>ExI</b> <b>01.03</b> <b>А</b> <b>17</b> <b>κ0</b> <b>H40</b> <b>И</b> <b>C316</b> <b>6</b> <b>500</b> —</p>	<p>кабельный ТП хромель-алюмель 0ExialICT6 X С подв. штуцером. под P3ЦX DN15 Алюминиевый сплав нулевой класс 4-20 мА, HART один, изолирован Сталь AISI 316 мм мм 120 мм</p>
<p><b>КТНН ExI 01.26-A21 - κ0T40 - И - Т740 - 3 - 800</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Кабельный ввод Коммутация (код головки) Класс допуска Выходной сигнал (класс точности) Вид спая, количество пар Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная Длина до головки</p>	<p><b>КТ</b> <b>НН</b> <b>ExI</b> <b>01.26</b> <b>А</b> <b>21</b> <b>κ0</b> <b>T40</b> <b>И</b> <b>T740</b> <b>3</b> <b>800</b> —</p>	<p>кабельный ТП нихросил-нисил 0ExialICT6 X приварной штуцер под P3ЦX DN15 IP66 нулевой класс 4-20 мА один, изолирован alloy 740 мм мм 120 мм</p>
<p><b>КТХА 01.33-021 - κ1 - И - Т310 - 4,5 - 2500/270-50x10x6</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Кабельный ввод Коммутация (код головки, разъем) Класс допуска Выходной сигнал (класс точности) Вид спая, количество пар Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная Длина до головки Размера приварного элемента</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> — <b>01.33</b> <b>0</b> <b>21</b> <b>κ1</b> — <b>И</b> <b>T310</b> <b>4,5</b> <b>2500</b> <b>270</b> <b>50x10x6</b></p>	<p>кабельный ТП хромель-алюмель общего назначения под приварку штатный IP65 первый класс аналоговый один, изолирован сталь AISI 310 мм мм мм 50мм, 10мм, 6мм</p>
<p><b>КТЖК 01.04-020 - κ1H50 - И - С321 - 3 - 120</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Кабельный ввод Коммутация (код головки) Класс допуска Выходной сигнал (класс точности) Вид спая, количество пар Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная Длина до головки</p>	<p><b>КТ</b> <b>ЖК</b> — <b>01.04</b> <b>0</b> <b>20</b> <b>κ1</b> <b>H50</b> <b>И</b> <b>C321</b> <b>3</b> <b>120</b> —</p>	<p>кабельный ТП железо-константан общего назначения подпружиненный штатный IP65 первый 4-20 мА, HART один, изолирован Сталь AISI 321 мм мм 120 мм</p>



## Модификации 01.05, 21.05, 01.07, 21.07, 01.09, 01.10, 01.10С, 01.26

Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла. Рекомендуется применение в комплекте с гильзами защитными ЮНКЖ. Возможно применение без защитных гильзы при отсутствии агрессивного химического и/или механического воздействия среды.

Для получения минимального времени термической реакции комплекта датчика с гильзой защитной модификации 01.05 в гильзы с помощью шурупов ЮНКЖ 031 либо ЮНКЖ 038 (см. раздел «Узлы, детали ЮНКЖ»).

Модификации 01.05 и 01.07 являются разборными. Сменные чувствительные элементы модификации КТхх 01.02-005...

**Датчики модификаций 21.05, 21.07** рекомендуется применять в технологических процессах, требующих повышенной точности измерения температуры, которая достигается за счет регулярного проведения калибровки или поверки. Они являются аналогом модификаций 01.05 и 01.07 соответственно.

В конструкции датчиков температуры **21.хх** предусмотрен дополнительный канал для установки

контрольной или эталонной термопары рядом с рабочим термочувствительным элементом внутри защитного чехла, что позволяет проводить поверку термочувствительного элемента без демонтажа термопреобразователя с объекта по методике МИ 3091-2007 (см. стр.2-16). В качестве эталонных используются кабельные термопары типа КЭТНН 01 или КЭТНН 02 (см. раздел 8).

**Конструкция термопреобразователей КТхх 21.ХХ защищена патентом на изобретение № 2299408.**

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X или 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее (кроме модификаций 21.05, 21.07).

В клеммные головки могут устанавливаться **измерительные преобразователи** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**. Для удобства подключения проводов к ИП рекомендуется использовать головки вариантов модификаций 16, 23, 28. Клеммные головки оснащаются штатным либо специализированным кабельным вводом. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один	Изолирован(ы) или Неизолирован(ы)
	два	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b> , для 01.10С группа <b>F3</b>	
Номинальное (условное) давление	<b>10 МПа</b>	Модификация 01.10С
	<b>6,3 МПа</b>	Модификации 01.07, 01.10, 01.26
	<b>0,1 МПа</b>	Модификации 01.05, 01.09
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	<b>УХЛ2.</b> Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения
		-60...+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
		-55...+85°C для изделий с выходным сигналом 4-20мА/HART
Поверка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>МИ 3090-2007</b> – для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм, без измерительных преобразователей;</li> <li>- <b>ГОСТ 8.338-2001</b> – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм, без измерительных преобразователей;</li> <li>- <b>МП РТ 2026-2013</b> – для датчиков с установленными измерительными преобразователями.</li> </ul>	

### Температура применения:

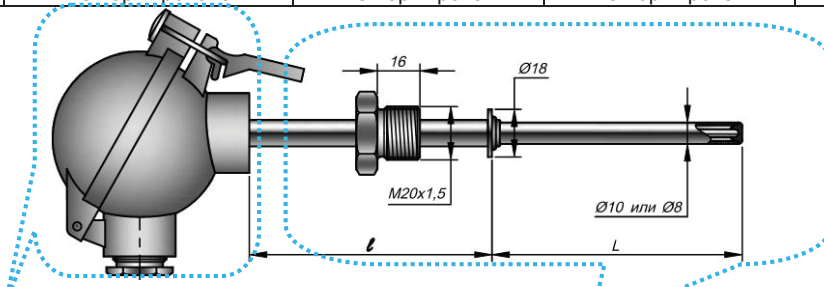
Тип КТ	Диаметр чехла	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °С	Интервал между Поверками	Средний срок службы
КТНН, КТХА	8; 10	С10	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-200...+800	2 года	4 года
КТХА	10	С13	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-200...+900	2 года	4 года
КТНН	10	С13	I	-40...+800	5 лет	10 лет
			II	-200...+900	2 года	4 года
КТХА	10	Т18, Т45	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-200...+900	2 года	4 года
			III	-200...+1000	1 год	2 года
КТНН	10	Т18, Т45	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-200...+1000	2 года	4 года
КТНН, КТХА	10	Т45	IV	- 200...+ 1250	Не нормирован	
КТХК	8 (только С10); 10	С10, С13	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-100...+800	2 года	4 года
КТЖК	8 (только С10); 10	С10, С13	II	-40...+760	2 года	4 года

Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$ :

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции датчика в зависимости от диаметра, сек			
	разборные модификации: 01.05, 01.07, 21.05, 21.07		малоинерционные модификации: 01.09, 01.10, 01.10С, 01.26	
	d = 8	d = 10	d = 8	d = 10
Изолированный от оболочки	12	20	10	12
Неизолированный от оболочки	8	20	6	8

Показатели надежности

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год
IV	Не нормирована	Не нормирован	Не нормирован	Не нормирован



УЗЕЛ КОММУТАЦИИ		МОДИФИКАЦИЯ	
<p><b>010</b></p>	<p><b>25</b></p>	<p><b>01.05 (со сменным ЧЭ), 21.05 (с доп. каналом)</b></p>	<p><b>01.09 (малоинерционная)</b></p>
<p><b>21</b></p>	<p><b>23</b></p>	<p><b>01.10 (малоинерционная), 01.07 (со сменным ЧЭ), 21.07 (с доп. каналом)</b></p>	<p><b>01.10C</b></p>
<p><b>24</b></p>	<p><b>16</b></p>	<p><b>01.26</b></p>	
<p><b>26</b></p>	<p><b>17</b></p>		
<p><b>28</b></p>	<p><b>29</b></p>		

Пределы допускаемой основной погрешности для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART, указаны с учетом вклада погрешности компенсации холодных спаев.

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	к0Т40	$\pm 0,4\% \cdot t_n^*$ или $\pm 1,5^\circ\text{C}$	4-20мА+HART	к1Н25	$\pm 0,25\% \cdot t_n$ или $\pm 0,9^\circ\text{C}$ ;
	к1Т50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 2,0^\circ\text{C}$		к0Н40	$\pm 0,4\% \cdot t_n$ или $\pm 1,2^\circ\text{C}$ ;
	к2Т80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$		к1Н50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 1,7^\circ\text{C}$ ;
				к2Н80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$

\* -  $t_n$  диапазон настройки датчика необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение

**ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ**

КТХА	Exi	01.10	A	21	к1	H50	И		C10	8	L	/	/	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

Поле	Наименование	Код	Описание		
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТХК, КТНН, КТЖК, КТМК</b>	кабельная термopapa с <b>HCX</b> по ГОСТ Р 8.585-2001		
2	Вид взрывозащиты	<i>Не заполнено</i>	электрооборудование общего назначения		
		<b>Exi</b>	<b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002		
		<b>Exd</b>	<b>1ExdIICT6</b> , взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.10-2002		
3	Модификация	<b>01.05, 21.05, 01.09</b>	без монтажных элементов, со сменным ЧЭ		
		<b>01.07, 21.07</b>	с подвижным штуцером, со сменным ЧЭ		
		<b>01.26</b>	малоинерционный с приварным штуцером		
		<b>01.10, 01.10C</b>	малоинерционный с подвижным штуцером		
4	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный кабельный ввод <b>Не допустимо для 1ExdIICT6</b>		
		<b>A</b>	под небронированный кабель в металлорукаве РЗЦХ-15		
		<b>B</b>	под небронированный кабель в металлорукаве МРПИ-15		
		<b>C</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN18		
		<b>D</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN20		
		<b>E</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN12		
		<b>F</b>	под трубный монтаж с внутренней резьбой М20х1,5		
		<b>G</b>	под трубный монтаж с выходом наружной резьбой G1/2		
		<b>H</b>	под небронированный кабель диаметром 6,5÷14 мм		
		<b>I</b>	под небронированный кабель диаметром 3,2÷8,7 мм		
5	Узел коммутации датчика (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-10)	<b>10; 13</b>	пластиковая головка IP55 общего назначения		
		<b>15; 16; 17; 18; 19</b>	алюминиевая головка IP66/IP68 <b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X</b>		
		<b>20; 22</b>	алюминиевая головка IP65 общего назначения		
6	Класс допуска	<b>14; 21; 23; 24; 25; 26; 28; 29</b>	алюминиевая головка IP66 <b>0ExialICT6X</b> или общ. назнач.		
		<b>27</b>	нержавеющая сталь IP66 <b>0ExialICT6X</b> или общ. назнач.		
6	Класс допуска	<b>к0; к1; к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9		
		<i>Не заполнено</i>	аналоговый сигнал в соответствии с HCX		
7	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя, см. табл. 5 на стр. 2-10	<b>T40</b>	4-20 мА	для к0	
		<b>T50; T70</b>		для к1	
		<b>T80; T100</b>		для к2	
		<b>H25</b>	4-20 мА +HART	Индивидуальна калибровка датчика (к1)	
		<b>H40</b>		для к0	
<b>H50</b>	для к1				
<b>H80</b>	для к2				
8	Исполнение рабочего спая	<b>И</b>	неизолированный	общего назначения	
		<b>И</b>	изолированный спай	<b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X / общей назнач.</b>	
9	Количество пар термоэлектродов	<i>Не заполнено</i>	1 пара термоэлектродов		
		<b>2</b>	2 пары термоэлектродов (2 спая)		
10	Материал защитной арматуры	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T		
		<b>C13</b>	сталь 10X17H13M2T		
		<b>T18</b>	сталь 10X23H18		
		<b>T45</b>	сплав ХН45Ю		
11	Наружный диаметр	<b>8; 10</b>	размер в мм по выбору Заказчика		
12	Монтажная длина	<b>50÷3150</b>	монтажная длина L до рабочего конца в мм		

13	Размер $l$ от места уплотнения до головки	<i>Не заполнено</i> <b>30±500</b>	если 120 мм или нет монтажных элементов указать размер в мм, если 120 мм не подходит
14	Типоразмер штуцера	<i>Не заполнено</i> <b>Указать размер резьбы</b>	если штуцер с резьбой M20x1,5 или отсутствует для всех остальных случаев

**ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА**

	<p><b>КТХА Exd01.10-A17 - κ1H50 - И - T18 - 8 - 250/100</b></p> <table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>ХА</b></td><td>хромель-алюмель</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>Exd</b></td><td>1ExdIICT6 X</td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.10</b></td><td>малоинерционный</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>A</b></td><td>под P3ЦX DN15</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>17</b></td><td>IP66/IP68</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ1</b></td><td>первый класс</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td><b>H50</b></td><td>4-20 мА, HART</td></tr> <tr><td>Вид спая</td><td><b>И</b></td><td>изолированный</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>T18</b></td><td>сталь 20X23Н18</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>8</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>250</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина до головки</td><td><b>100</b></td><td>мм</td></tr> </table>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель	Взрывозащита	<b>Exd</b>	1ExdIICT6 X	Модификация	<b>01.10</b>	малоинерционный	Кабельный ввод	<b>A</b>	под P3ЦX DN15	Коммутация (код головки)	<b>17</b>	IP66/IP68	Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H50</b>	4-20 мА, HART	Вид спая	<b>И</b>	изолированный	Материал защитной оболочки	<b>T18</b>	сталь 20X23Н18	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная	<b>250</b>	мм	Длина до головки	<b>100</b>	мм
Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																						
НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель																																						
Взрывозащита	<b>Exd</b>	1ExdIICT6 X																																						
Модификация	<b>01.10</b>	малоинерционный																																						
Кабельный ввод	<b>A</b>	под P3ЦX DN15																																						
Коммутация (код головки)	<b>17</b>	IP66/IP68																																						
Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс																																						
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H50</b>	4-20 мА, HART																																						
Вид спая	<b>И</b>	изолированный																																						
Материал защитной оболочки	<b>T18</b>	сталь 20X23Н18																																						
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																						
Длина монтажная	<b>250</b>	мм																																						
Длина до головки	<b>100</b>	мм																																						
	<p><b>КТНН 01.26-026 - κ1T50 - И - C10 - 8 - 320/50</b></p> <table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>НН</b></td><td>нихросил-нисил</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>—</b></td><td></td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.26</b></td><td>приварной штуцер</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>0</b></td><td>штатный</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>26</b></td><td>алюминиевая, IP66</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ1</b></td><td>первый класс</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td><b>T50</b></td><td>4-20 мА</td></tr> <tr><td>Вид спая, количество пар</td><td><b>И</b></td><td>изолирован, один</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>C10</b></td><td>сталь 12X18Н10Т</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>8</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>320</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина до головки</td><td><b>50</b></td><td>мм</td></tr> </table>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>НН</b>	нихросил-нисил	Взрывозащита	<b>—</b>		Модификация	<b>01.26</b>	приварной штуцер	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>26</b>	алюминиевая, IP66	Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс	Выходной сигнал (класс точности)	<b>T50</b>	4-20 мА	Вид спая, количество пар	<b>И</b>	изолирован, один	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная	<b>320</b>	мм	Длина до головки	<b>50</b>	мм
Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																						
НСХ	<b>НН</b>	нихросил-нисил																																						
Взрывозащита	<b>—</b>																																							
Модификация	<b>01.26</b>	приварной штуцер																																						
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																						
Коммутация (код головки)	<b>26</b>	алюминиевая, IP66																																						
Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс																																						
Выходной сигнал (класс точности)	<b>T50</b>	4-20 мА																																						
Вид спая, количество пар	<b>И</b>	изолирован, один																																						
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18Н10Т																																						
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																						
Длина монтажная	<b>320</b>	мм																																						
Длина до головки	<b>50</b>	мм																																						
	<p><b>КТНН 01.05-028 - κ0T40 - И - C13 - 10 - 800</b></p> <table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>НН</b></td><td>нихросил-нисил</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>—</b></td><td></td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.05</b></td><td>без монт. элементов</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>0</b></td><td>штатный</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>20</b></td><td>IP65</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ0</b></td><td>нулевой класс</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td><b>T40</b></td><td>4-20 мА</td></tr> <tr><td>Вид спая, количество пар</td><td><b>И</b></td><td>один, изолирован</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>C13</b></td><td>сталь 10X17Н13М2Т</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>10</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>800</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина до головки</td><td><b>—</b></td><td></td></tr> </table>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>НН</b>	нихросил-нисил	Взрывозащита	<b>—</b>		Модификация	<b>01.05</b>	без монт. элементов	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>20</b>	IP65	Класс допуска	<b>κ0</b>	нулевой класс	Выходной сигнал (класс точности)	<b>T40</b>	4-20 мА	Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован	Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10X17Н13М2Т	Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм	Длина монтажная	<b>800</b>	мм	Длина до головки	<b>—</b>	
Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																						
НСХ	<b>НН</b>	нихросил-нисил																																						
Взрывозащита	<b>—</b>																																							
Модификация	<b>01.05</b>	без монт. элементов																																						
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																						
Коммутация (код головки)	<b>20</b>	IP65																																						
Класс допуска	<b>κ0</b>	нулевой класс																																						
Выходной сигнал (класс точности)	<b>T40</b>	4-20 мА																																						
Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован																																						
Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10X17Н13М2Т																																						
Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм																																						
Длина монтажная	<b>800</b>	мм																																						
Длина до головки	<b>—</b>																																							
	<p><b>КТХА 01.10C-021 - κ1 - И - C10 - 10 - 250/60-M27</b></p> <table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>ХА</b></td><td>хромель-алюмель</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>—</b></td><td></td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.05</b></td><td>без монт. элементов</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>0</b></td><td>штатный</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки, разъем)</td><td><b>21</b></td><td>IP66</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ1</b></td><td>первый класс</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td><b>—</b></td><td>аналоговый</td></tr> <tr><td>Вид спая, количество пар</td><td><b>И</b></td><td>один, изолирован</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>C10</b></td><td>сталь 12X18Н10Т</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>10</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>250</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина до головки</td><td><b>60</b></td><td>мм</td></tr> </table>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель	Взрывозащита	<b>—</b>		Модификация	<b>01.05</b>	без монт. элементов	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки, разъем)	<b>21</b>	IP66	Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс	Выходной сигнал (класс точности)	<b>—</b>	аналоговый	Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм	Длина монтажная	<b>250</b>	мм	Длина до головки	<b>60</b>	мм
Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																						
НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель																																						
Взрывозащита	<b>—</b>																																							
Модификация	<b>01.05</b>	без монт. элементов																																						
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																						
Коммутация (код головки, разъем)	<b>21</b>	IP66																																						
Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс																																						
Выходной сигнал (класс точности)	<b>—</b>	аналоговый																																						
Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован																																						
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18Н10Т																																						
Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм																																						
Длина монтажная	<b>250</b>	мм																																						
Длина до головки	<b>60</b>	мм																																						
	<p><b>КТЖК 01.09-010 - κ1 - И - C10 - 10 - 630</b></p> <table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>ЖК</b></td><td>железо-константан</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>—</b></td><td></td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.09</b></td><td></td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>0</b></td><td>штатный</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>10</b></td><td>IP55</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ1</b></td><td>первый</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td><b>—</b></td><td>аналоговый</td></tr> <tr><td>Вид спая, количество пар</td><td><b>И</b></td><td>один, изолирован</td></tr> <tr><td>Материал оболочки кабеля</td><td><b>C10</b></td><td>Сталь 12X18Н10Т</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>10</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>630</b></td><td>мм</td></tr> </table>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>ЖК</b>	железо-константан	Взрывозащита	<b>—</b>		Модификация	<b>01.09</b>		Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>10</b>	IP55	Класс допуска	<b>κ1</b>	первый	Выходной сигнал (класс точности)	<b>—</b>	аналоговый	Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован	Материал оболочки кабеля	<b>C10</b>	Сталь 12X18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм	Длина монтажная	<b>630</b>	мм			
Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																						
НСХ	<b>ЖК</b>	железо-константан																																						
Взрывозащита	<b>—</b>																																							
Модификация	<b>01.09</b>																																							
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																						
Коммутация (код головки)	<b>10</b>	IP55																																						
Класс допуска	<b>κ1</b>	первый																																						
Выходной сигнал (класс точности)	<b>—</b>	аналоговый																																						
Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован																																						
Материал оболочки кабеля	<b>C10</b>	Сталь 12X18Н10Т																																						
Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм																																						
Длина монтажная	<b>630</b>	мм																																						



**Модификации 01.06, 21.06, 01.06У, 01.08, 21.08, 01.16, 21.16, 01.16У,**

Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла

В зависимости от модификации датчики могут быть снабжены приварным штуцером. Датчики без монтажных элементов, для установки на объект рекомендуется комплектовать штуцерами передвижными ЮНКЖ 031, 041 либо передвижными фланцами ЮНКЖ 030 (см. раздел 10 «Монтажная арматура ЮНКЖ»). При этом номинальное давление нормируется по используемому монтажному элементу. Датчики 01.08 можно комплектовать фланцами монтажными с резьбой ЮНКЖ 039 (см. Стр 10-2).

**Датчики температуры КТхх 01.16** высокотемпературного исполнения имеют составные жаростойкие чехлы. Составные чехлы рекомендуются для сокращения расхода жаростойкой трубы и снижения стоимости термопреобразователей. Из жаростойкого сплава ХН45Ю, сплава Kanthal АРМ или стали AISI 310 выполняется половина монтажной длины чехла от рабочего торца, а остальная (низкотемпературная) часть чехла изготавливается из нержавеющей стали 12Х18Н10Т или ее аналогов. Две части чехла свариваются аргоно-дуговой сваркой. Место сварки во время эксплуатации должно находиться при температуре не выше 700°C.

**Датчики КТХА 01.06 и 01.16** в чехлах из жаростойкой стали AISI 310 рекомендуются для применения в температурных диапазонах до 1100°C взамен термпар в более дорогой защитной арматуре из сплавов ХН45Ю и Kanthal АРМ.

Датчики **01.06 и 01.16** имеют разборную конструкцию, возможна поставка отдельно термочувствительных элементов КТХА 01.01-006 для них. Датчики 01.06 и 01.16 могут изготавливаться в угловых исполнениях **01.06У и 01.16У** с гибом 90°. Модификации 01.06У и 01.16У имеют неразборные конструкции. По-

дробнее см. «Варианты исполнений» и примеры обозначения далее.

**Конструкция термопреобразователя с металлическим чехлом из стали AISI 310 защищена патентом на полезную модель № 41190.**

Датчики температуры модификации **21.06, 21.08 и 21.16** рекомендуется применять в технологических процессах, требующих повышенной точности измерения температуры, которая достигается за счет регулярного проведения калибровки или поверки. Они являются аналогами модификаций 01.06 и 01.16 и имеют те же технические характеристики.

В конструкции датчиков температуры **21.ХХ** предусмотрен дополнительный канал для установки контрольной или эталонной термопары рядом с рабочим термочувствительным элементом внутри защитного чехла, что позволяет проводить поверку термочувствительного элемента без демонтажа термопреобразователя с объекта по методике МИ 3091-2007 (стр.2-16). В качестве эталонных используются кабельные термопары типа КЭТНН 01 или КЭТНН 02 (см. раздел 8).

**Конструкция термопреобразователей КТхх 21.ХХ защищена патентом на изобретение № 2299408.**

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X или 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.10-2002 (кроме модификаций 21.06, 21.08, 21.16). Подробнее см. «Варианты исполнений» далее.

В клеммные головки могут устанавливаться **измерительные преобразователи** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**. Для удобства подключения проводов к ИП рекомендуется использовать головки вариантов модификаций 16, 23, 28. Клеммные головки оснащаются штатным либо специализированным кабельным вводом. Подробнее см. «Варианты исполнений» далее.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

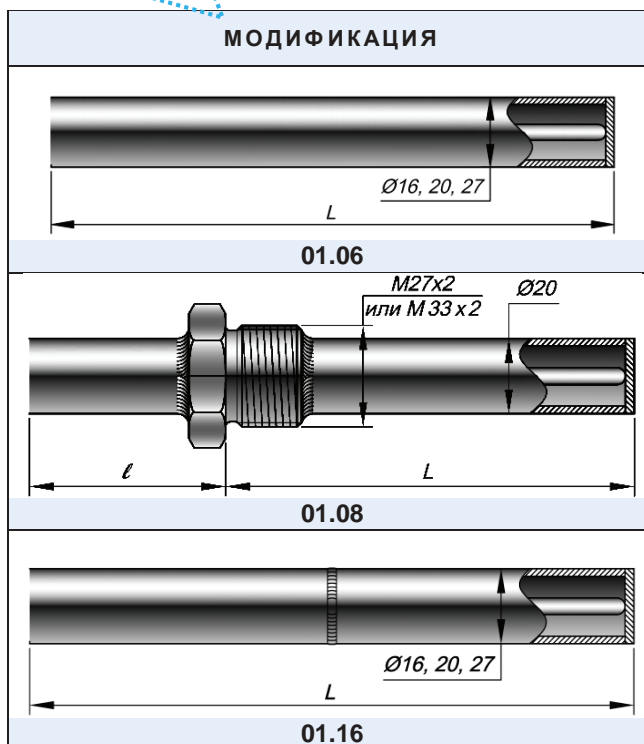
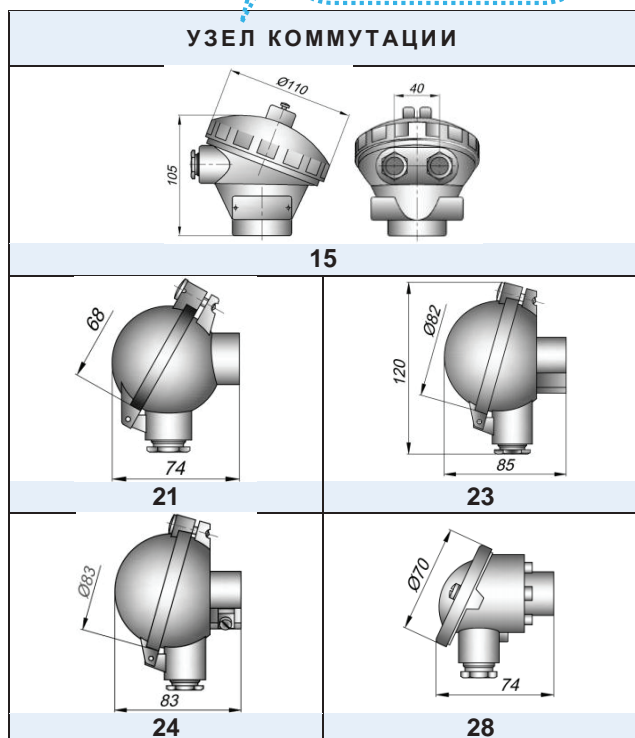
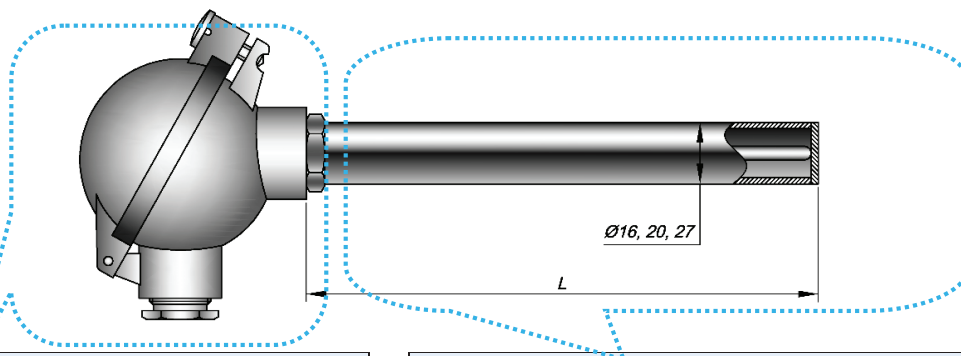
Рабочий спай	один два		Изолирован(ы) или Неизолирован(ы)
	Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа V3	
Сейсмостойкость MSK-64	9 баллов при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м		
Номинальное (условное) давление	6,3 МПа	Модификация 01.08	
	0,1 МПа	Модификации 01.06, 01.16	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60..+120°C для изделий общего назначения	
		-60..+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом	
		-55..+85°C для изделий с унифицированным выходным сигналом	
Поверка	- МИ 3090-2007 – для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм разборных конструкций, без измерительных преобразователей;		
	- МИ 3091-2007 – для датчиков модификаций 21.ХХ		
	- ГОСТ 8.338-2001 – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм, без измерительных преобразователей;		
	- МП РТ 2026-2013 – для датчиков с установленными измерительными преобразователями.		

**Показатели надежности**

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год
IV	Не нормирована	Не нормирован	Не нормирован	Не нормирован

Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$ :

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции датчика в зависимости от диаметра, сек		
	Модификации: 01.06(У); 01.16(У); 01.08;		
	d = 14	d = 16	d = 20
Изолированный от оболочки	30	40	50
Неизолированный от оболочки	—	—	—



Температура применения

Тип КТ	Диаметр чехла	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °С	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТНН КТХА	16; 20	С10	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-200...+800	2 года	4 года
КТХА	20	С13	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-200...+900	2 года	4 года
КТНН	20	С13	I	-40...+800	5 лет	10 лет
			II	-200...+900	2 года	4 года
КТХА	20	Т310	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-200...+900	2 года	4 года
			III	-200...+1100	1 год	2 года
КТНН	20	Т310, Т45	I	-40...+800	5 лет	10 лет
			II	-200...+1100	2 года	4 года
		Т310	IV	-200...+1150	Не нормирован	Не нормирован
КТХА	20	Т45	IV	-200...+1250	Не нормирован	Не нормирован
			III	-200...+1100	1 год	2 года
КТХА	20	Т45	IV	-200...+1250	Не нормирован	Не нормирован
КТНН	27	Тарм	II	-200...+1100	2 года	4 года
КТХА			III	-200...+1100	1 год	2 года
КТХА, КТНН			IV	-200...+1300	Не нормирован	Не нормирован
КТЖК	16; 20	С10 С13	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-100...+800	2 года	4 года
КТЖК	16; 20	С10; С13	II	-40...+760	2 года	4 года



Пределы допускаемой основной погрешности для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART, указаны с учетом вклада погрешности компенсации холодных спаев.

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	к0Т40	$\pm 0,4\% \cdot t_n^*$ или $\pm 1,5^\circ\text{C}$	4-20мА+HART	к1Н25	$\pm 0,25\% \cdot t_n$ или $\pm 0,9^\circ\text{C}$ ;
	к1Т50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 2,0^\circ\text{C}$		к0Н40	$\pm 0,4\% \cdot t_n$ или $\pm 1,2^\circ\text{C}$ ;
	к2Т80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$		к1Н50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 1,7^\circ\text{C}$ ;
				к2Н80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$

\* -  $t_n$  диапазон настройки датчика необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

**ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ**

<b>КТХА</b>	<b>Exi</b>	<b>01.08</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>к1</b>	<b>Н50</b>	<b>И</b>		<b>С10</b>	<b>20</b>	<b>L</b>	/	/	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

Поле	Наименование	Код	Описание	
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТХК, КТНН, КТЖК, КТМК</b>	кабельная термopapa с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001	
2	Вид взрывозащиты	<i>Не заполнено</i>	электрооборудование общего назначения	
		<b>Exi</b>	<b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002	
3	Модификация	<b>Exd</b>	<b>1ExdIICT6</b> , взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.1-2002	
		<b>01.06; 21.06; 01.06У</b>	без монтажных элементов, и угловой (У)	
4	Кабельный ввод	<b>01.08; 21.08</b>	с приварным штуцером	
		<b>01.16; 21.16; 01.16У</b>	с составным чехлом без монтажных элементов, и угловой (У)	
5	Узел коммутации датчика (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-10)	<b>0</b>	штатный кабельный ввод   <b>Не допустимо для 1ExdIICT6</b>	
		<b>A</b>	под небронированный кабель в металлорукаве РЗЦХ-15	
		<b>B</b>	под небронированный кабель в металлорукаве МРПИ-15	
		<b>C</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN18	
		<b>D</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN20	
		<b>E</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN12	
		<b>F</b>	под трубный монтаж с внутренней резьбой М20х1,5	
		<b>G</b>	под трубный монтаж с выходом наружной резьбой G1/2	
		<b>H</b>	под небронированный кабель диаметром 6,5÷14 мм	
		<b>I</b>	под небронированный кабель диаметром 3,2÷8,7 мм	
6	Класс допуска	<b>J</b>	под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,1-11,7/9,5-15,9, бронированный однорядной проволочной броней	
		<b>K</b>	под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 3,1-8,7 / 6,1-11,5, бронированный всеми типами брони	
		<b>L</b>	под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,5-14 / 12,5-20,9, бронированный всеми типами брони	
		<b>10</b>	пластиковая головка IP55 общего назначения	
7	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя, см. табл. 5 на стр. 2-10	<b>15; 16; 17; 18; 19</b>	алюминиевая головка IP66/IP68 <b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X</b>	
		<b>20; 22</b>	алюминиевая головка IP65 общего назначения	
		<b>14; 21; 23; 24; 25; 26; 28; 29</b>	алюминиевая головка IP66 <b>0ExialICT6 X</b> или общ. назнач.	
		<b>27</b>	нержавеющая сталь IP66 <b>0ExialICT6 X</b> или общ. назнач.	
8	Исполнение рабочего спая	<b>к0; к1; к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9	
		<i>Не заполнено</i>	аналоговый сигнал (mV) в соответствии с НСХ	
		<b>T40</b>	4-20 мА	для к0
		<b>T50; T70</b>		для к1
		<b>T80; T100</b>	4-20 мА +HART	для к2
<b>H25</b>	Индивидуальна калибровка датчика (к1)			
<b>H40</b>	для к0			
9	Количество пар термоэлектродов	<b>H50</b>	для к1	
		<b>H80</b>	для к2	
		<b>И</b>	неизолированный спай	
10	Материал защитной арматуры	<b>И</b>	изолированный спай	
		<i>Не заполнено</i>	<b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X /</b> общего назнач.	
11	Наружный диаметр	<b>2</b>	1 пара термоэлектродов	
		<b>С10</b>	2 пары термоэлектродов (2 спая)	
		<b>С13</b>	сталь 12Х18Н10Т	
		<b>Т310</b>	сталь 10Х17Н13М2Т	
		<b>Т45</b>	AISI 310	
12	Монтажная длина	<b>Тарт</b>	сплав ХН45Ю	
		<b>14; 16; 20</b>	сплав АРМ Kanthal	
		<b>50÷3150</b>	размер в мм по выбору Заказчика	
			монтажная длина L до рабочего конца в мм	

13	Размер / от места уплотнения до головки	<b>Не заполнено</b> <b>30÷500</b>	если 120 мм или нет монтажных элементов указать размер в мм, если 120 мм не подходит
14	Типоразмер штуцера	<b>Не заполнено</b> <b>Указать размер резьбы</b>	если штуцер с резьбой <b>M33x2</b> или отсутствует для всех остальных случаев

**ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА**

	<p><b>КТХА ExI 01.06-A21 - κ1H50 - И - T310 - 20 - 800</b></p> <table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>ХА</b></td><td>хромель-алюмель</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>ExI</b></td><td>0ExialICT6 X</td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.06</b></td><td>без монтажных элементов</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>A</b></td><td>под P3LX DN15</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>21</b></td><td>IP66</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ1</b></td><td>первый класс</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td><b>H50</b></td><td>4-20мА, HART (0,5%)</td></tr> <tr><td>Вид спая</td><td><b>И</b></td><td>изолированный</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>T310</b></td><td>сталь AISI 310</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>20</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>800</b></td><td>мм</td></tr> </table>			Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель	Взрывозащита	<b>ExI</b>	0ExialICT6 X	Модификация	<b>01.06</b>	без монтажных элементов	Кабельный ввод	<b>A</b>	под P3LX DN15	Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66	Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H50</b>	4-20мА, HART (0,5%)	Вид спая	<b>И</b>	изолированный	Материал защитной оболочки	<b>T310</b>	сталь AISI 310	Диаметр рабочей части	<b>20</b>	мм	Длина монтажная	<b>800</b>	мм						
	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																										
НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель																																											
Взрывозащита	<b>ExI</b>	0ExialICT6 X																																											
Модификация	<b>01.06</b>	без монтажных элементов																																											
Кабельный ввод	<b>A</b>	под P3LX DN15																																											
Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66																																											
Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс																																											
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H50</b>	4-20мА, HART (0,5%)																																											
Вид спая	<b>И</b>	изолированный																																											
Материал защитной оболочки	<b>T310</b>	сталь AISI 310																																											
Диаметр рабочей части	<b>20</b>	мм																																											
Длина монтажная	<b>800</b>	мм																																											
	<p><b>КТНН 01.16-021 - κ0T40 - И - Тарм - 27 - 500</b></p> <table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>НН</b></td><td>нихросил-нисил</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td>—</td><td></td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.16</b></td><td>составной чехол</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>0</b></td><td>штатный</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>21</b></td><td>алюминиевая, IP66</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ0</b></td><td>нулевой класс</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td><b>T40</b></td><td>4-20 мА (0,4%)</td></tr> <tr><td>Вид спая, количество пар</td><td><b>И</b></td><td>изолирован, один</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>Тарм</b></td><td>сплав Kanthal APM</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>27</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>500</b></td><td>мм</td></tr> </table>			Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>НН</b>	нихросил-нисил	Взрывозащита	—		Модификация	<b>01.16</b>	составной чехол	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>21</b>	алюминиевая, IP66	Класс допуска	<b>κ0</b>	нулевой класс	Выходной сигнал (класс точности)	<b>T40</b>	4-20 мА (0,4%)	Вид спая, количество пар	<b>И</b>	изолирован, один	Материал защитной оболочки	<b>Тарм</b>	сплав Kanthal APM	Диаметр рабочей части	<b>27</b>	мм	Длина монтажная	<b>500</b>	мм						
	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																										
НСХ	<b>НН</b>	нихросил-нисил																																											
Взрывозащита	—																																												
Модификация	<b>01.16</b>	составной чехол																																											
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																											
Коммутация (код головки)	<b>21</b>	алюминиевая, IP66																																											
Класс допуска	<b>κ0</b>	нулевой класс																																											
Выходной сигнал (класс точности)	<b>T40</b>	4-20 мА (0,4%)																																											
Вид спая, количество пар	<b>И</b>	изолирован, один																																											
Материал защитной оболочки	<b>Тарм</b>	сплав Kanthal APM																																											
Диаметр рабочей части	<b>27</b>	мм																																											
Длина монтажная	<b>500</b>	мм																																											
	<p><b>КТНН 01.08-021 - κ0T40 - И - C13 - 20 - 630, штуцер M27x2</b></p> <table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>НН</b></td><td>нихросил-нисил</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td>—</td><td></td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.08</b></td><td>с приварным штуцером</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>0</b></td><td>штатный</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>21</b></td><td>IP66</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ0</b></td><td>нулевой класс</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td><b>T40</b></td><td>4-20 мА</td></tr> <tr><td>Вид спая, количество пар</td><td><b>И</b></td><td>один, изолирован</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>C13</b></td><td>сталь 10X17Н13М2Т</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>20</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>630</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина до головки</td><td><b>120</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Размер штуцера</td><td><b>M27x2</b></td><td></td></tr> </table>			Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>НН</b>	нихросил-нисил	Взрывозащита	—		Модификация	<b>01.08</b>	с приварным штуцером	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66	Класс допуска	<b>κ0</b>	нулевой класс	Выходной сигнал (класс точности)	<b>T40</b>	4-20 мА	Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован	Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10X17Н13М2Т	Диаметр рабочей части	<b>20</b>	мм	Длина монтажная	<b>630</b>	мм	Длина до головки	<b>120</b>	мм	Размер штуцера	<b>M27x2</b>	
	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																										
НСХ	<b>НН</b>	нихросил-нисил																																											
Взрывозащита	—																																												
Модификация	<b>01.08</b>	с приварным штуцером																																											
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																											
Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66																																											
Класс допуска	<b>κ0</b>	нулевой класс																																											
Выходной сигнал (класс точности)	<b>T40</b>	4-20 мА																																											
Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован																																											
Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10X17Н13М2Т																																											
Диаметр рабочей части	<b>20</b>	мм																																											
Длина монтажная	<b>630</b>	мм																																											
Длина до головки	<b>120</b>	мм																																											
Размер штуцера	<b>M27x2</b>																																												
	<p><b>КТХК 01.16У-020 - κ2 - И - C10 - 20 - 1000/630</b></p> <table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>ХК</b></td><td>хромель-копель</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td>—</td><td></td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.16У</b></td><td>угловой без монтажных элементов</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>0</b></td><td>штатный</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>20</b></td><td>IP55</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ2</b></td><td>второй</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td></td><td>аналоговый</td></tr> <tr><td>Вид спая, количество пар</td><td><b>И</b></td><td>один, изолирован</td></tr> <tr><td>Материал оболочки кабеля</td><td><b>C10</b></td><td>Сталь 12X18Н10Т</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>20</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>1000</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина до головки</td><td><b>630</b></td><td>мм</td></tr> </table>			Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>ХК</b>	хромель-копель	Взрывозащита	—		Модификация	<b>01.16У</b>	угловой без монтажных элементов	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>20</b>	IP55	Класс допуска	<b>κ2</b>	второй	Выходной сигнал (класс точности)		аналоговый	Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован	Материал оболочки кабеля	<b>C10</b>	Сталь 12X18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>20</b>	мм	Длина монтажная	<b>1000</b>	мм	Длина до головки	<b>630</b>	мм			
	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																										
НСХ	<b>ХК</b>	хромель-копель																																											
Взрывозащита	—																																												
Модификация	<b>01.16У</b>	угловой без монтажных элементов																																											
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																											
Коммутация (код головки)	<b>20</b>	IP55																																											
Класс допуска	<b>κ2</b>	второй																																											
Выходной сигнал (класс точности)		аналоговый																																											
Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован																																											
Материал оболочки кабеля	<b>C10</b>	Сталь 12X18Н10Т																																											
Диаметр рабочей части	<b>20</b>	мм																																											
Длина монтажная	<b>1000</b>	мм																																											
Длина до головки	<b>630</b>	мм																																											

## Модификации 01.11, 02.11, 01.12, 01.13, 01.14, 01.15

**Датчики температуры 01.11** предназначены для измерения температуры газообразных сред, продуктов сгорания природного газа, газовых потоков в агрегатах компрессорных станций магистральных газопроводов при скорости потока газов перед защитным экраном рабочего конца датчика до 70 м/с. Датчики 01.11 имеют неразборную конструкцию. В модификации 01.11 с узлом коммутации в виде удлинительного провода кабельный термочувствительный элемент выведен за пределы защитной арматуры на длину  $l_k$ . Диаметр утоненной части ( $d_1$ ) равен 5 мм (7 мм для КТХК с двумя рабочими спаями). Тип резьбы штуцера указывается в явном виде при заказе.

**Датчики температуры 01.14** предназначены для измерения температуры в пульсирующем потоке газообразной среды. Датчики 01.14 имеют разборную конструкцию, что обеспечивает возможность замены термочувствительного элемента. Штуцер приварен к защитному чехлу. Максимально допустимая скорость потока рассчитывается в зависимости от плотности и температуры измеряемой среды и не превышает 170 м/с.

**Датчики температуры 01.15** предназначены для измерения температуры в доменном производстве колошникового и периферийного газов, кладки шахты доменной печи. Гайка предназначена для облегчения демонтажа изделия с объекта.

**Датчики температуры 01.12 и 01.13** предназначены для измерения температуры в потоке газообразной среды, имеют уменьшенное время термической реакции по сравнению с 01.06, 01.08 и неразборную конструкцию.

Предельная скорость потока газообразной среды при эксплуатации датчиков **01.12 и 01.13** зависит от материала чехла датчика, монтажной длины и глубины погружения в подвижную среду, температуры среды и ее плотности. Пример максимальных скоростей для модификации 01.13 с чехлом из стали 10X17H13M2T при плотности среды 10 кг/см<sup>2</sup> и температуре 600°C. приведен в таблице ниже, при условии погружения датчика в среду на всю монтажную длину.

Длина монтажной части, L, мм	Предельная скорость потока, м/с
250	90
320	70
400	60
500	45
630	35
800	25

Скорости для других условий эксплуатации и модификаций датчиков могут быть рассчитаны по запросу потребителя.

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X или 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее. В клеммные головки могут устанавливаться **измерительные преобразователи** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**. Для удобства подключение проводов к ИП рекомендуется использовать головки вариантов модификаций 16, 23, 28. Клеммные головки оснащаются штатным либо специализированным кабельным вводом. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

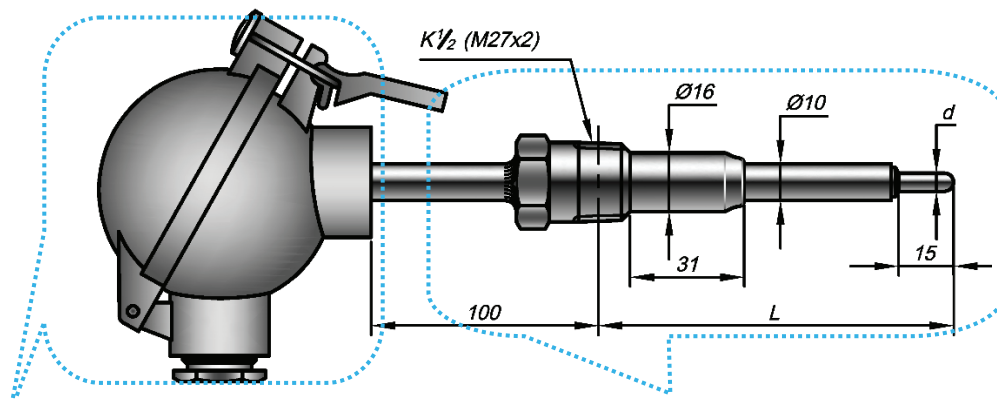
Рабочий спай	один	Изолирован(ы) или Неизолирован(ы)
	два	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения
		-60...+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
Проверка		-55...+85°C для изделий с выходным сигналом 4-20мА
		- <b>МИ 3090-2007</b> – для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм, без измерительных преобразователей;
		- <b>ГОСТ 8.338-2001</b> – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм, без измерительных преобразователей;
		- <b>МП РТ 2026-2013</b> – для датчиков с установленными измерительными преобразователями.

### Температура применения:

Тип КТ	Модификация	Диаметр чехла, мм	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °C	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТХК	01.11, 02.11	10	С10	II	-40...+600	2 года	4 года
КТХА				III	-200...+800	1 год	2 года
КТХА				II	-40...+900	2 года	4 года
КТНН	01.14	22	Т18	II	-40...+1000	2 года	4 года
КТНН				II	-200...+800	2 года	4 года
				III	-200...+1100	1 год	2 года
				II	-200...+600	2 года	4 года
				III	-200...+900	1 год	2 года
КТХА				IV	-200...+1150	Не нормирован	
КТХА				01.12, 01.13, 01.15	20	Т310, Т45	II
	III	-200...+1100	1 год				2 года
	IV	-200...+1150	Не нормирован				
КТНН		20	Т45	II	-200...+1000	2 года	4 года
				IV	-200...+1250	Не нормирован	

Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$ :

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции датчика в зависимости от диаметра, сек			
	модификация 01.11, 01.12		модификация 01.14	модификация 01.15
	d=10/5; 20/5	d=10/7; 20/7	D = 22, d=8	d = 20
Изолированный от оболочки	5	7	8	40
Неизолированный от оболочки	3	5	7	-



**УЗЕЛ КОММУТАЦИИ**

**050 (только для 02.11)**

**060 (только для 02.11)**

Модификация	Номинальное давление
01.11, 02.11	4.0 МПа
01.12	1,0 МПа
01.13	16 МПа
01.14	32 МПа
01.15	1,6 МПа

**МОДИФИКАЦИЯ**

**01.11**

**02.11**

**01.12**

**01.13**

**01.14**

**01.15**

**Показатели надежности**

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год
IV	Не нормирована	Не нормирован	Не нормирован	Не нормирован

**Пределы допускаемой основной погрешности** для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART, указаны с учетом вклада погрешности компенсации холодных спаев.

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	к0Т40	$\pm 0,4\% \cdot t_n^*$ или $\pm 1,5^\circ\text{C}$	4-20мА+HART	к1Н25	$\pm 0,25\% \cdot t_n$ или $\pm 0,9^\circ\text{C}$ ;
	к1Т50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 2,0^\circ\text{C}$		к0Н40	$\pm 0,4\% \cdot t_n$ или $\pm 1,2^\circ\text{C}$ ;
	к2Т80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$		к1Н50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 1,7^\circ\text{C}$ ;
				к2Н80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$

\* -  $t_n$  диапазон настройки измерительного преобразователя необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

**СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ**

<b>КТХА</b>		<b>01.14</b>	—	<b>0 21</b>	—	<b>к1</b>		—	<b>И 2</b>	—	<b>Т45</b>	—	<b>20 / 7</b>	—	<b>L / /</b>	—	<b>М33</b>
1	2	3		4 5		6 7			8 9		10		11 12		13 14		15

Поле	Наименование	Код	Описание
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТХК, КТНН</b>	кабельная термopapa с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b>	электрооборудование общего назначения
		<b>Exi</b>	<b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002
		<b>Exd</b>	<b>1ExdIICT6</b> , взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.1-2002
3	Модификация	<b>01.11</b>	с чехлом из трубы и утонением
		<b>01.12</b>	без монтажных элементов, малоинерционная
		<b>01.13</b>	С приварным штуцером, малоинерционная
		<b>01.14</b>	цельноточеная коническая с утонением
		<b>01.15</b>	чехол из трубы постоянного диаметра
4	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный кабельный ввод
		<b>A-Z</b>	Специализированный кабельный ввод (см. таблицу 3 стр.1-13)
5	Узел коммутации датчика (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-10)	<b>15; 16</b>	алюминиевая головка IP66/IP68
		<b>20; 22</b>	алюминиевая головка IP65
		<b>21; 23; 24; 25; 26; 28; 29</b>	алюминиевая головка IP66
		<b>50</b>	Многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
	<b>60</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода	
6	Класс допуска	<b>к0; к1; к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9
7	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя, см. табл. 5 на стр. 2-10	<b>Не заполнено</b>	аналоговый сигнал (mV) в соответствии с НСХ
		<b>T40</b>	4-20 мА
		<b>T50; T70</b>	
		<b>T80; T100</b>	
		<b>H25</b>	4-20 мА +HART
		<b>H40</b>	
<b>H50</b>			
<b>H80</b>			
8	Исполнение рабочего спая датчика	<b>И</b>	неизолированный спай, только общего назначения
		<b>И</b>	изолированный спай   <b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X /</b> общего назнач.
9	Количество пар термоэлектродов	<b>Не заполнено</b>	1 пара термоэлектродов
		<b>2</b>	2 пары термоэлектродов (2 спая)
10	Материал защитного чехла	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T
		<b>T310</b>	AISI 310
		<b>T45</b>	сплав ХН45Ю
11	Наружный диаметр основной	<b>10; 20; 22</b>	размер в мм по выбору Заказчика
12	Наружный диаметр утонения	<b>5, 7, 8</b>	размер в мм по выбору Заказчика   Кроме 01.15
13	Монтажная длина	<b>50÷2500</b>	монтажная длина L до рабочего конца в мм
14	Размер / от места уплотнения до головки/	<b>Не заполнено</b>	если 120 мм или нет монтажных элементов
		<b>30÷500</b>	указать размер в мм, если 120 мм не подходит







## Модификация 01.17

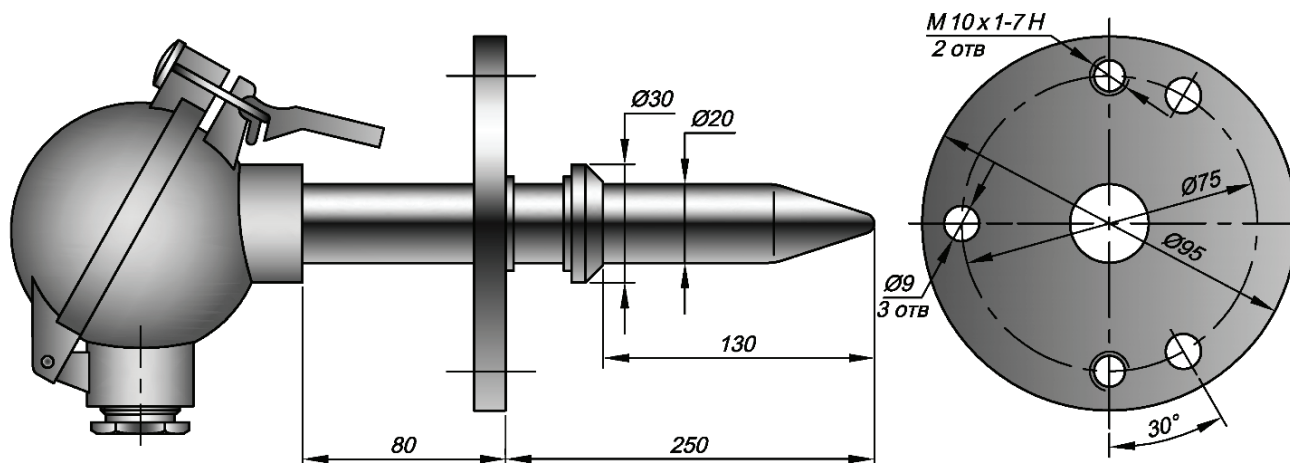
Предназначены для измерения температуры в камере смешения резиносмесителя.

Размеры фланца и монтажная длина могут быть изменены по техническому заданию Заказчика

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X или 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

В клеммные головки могут устанавливаться измерительные преобразователи с унифицирован-

ным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**. Для удобства подключение проводов к ИП рекомендуется использовать варианты модификаций 16, 23, 28. Клеммные головки оснащаются штатным либо специализированным кабельным вводом. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.



Температура применения:

Тип КТ	Диаметр чехла	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °С	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТХК КТХА КТНН	20	С10	II	-40...+200	2 года	4 года

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один	Изолирован или Неизолирован
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>N2</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды: -60...+120°C для изделий общего назначения -60...+85 °С для исполнения Ex с аналоговым сигналом -55...+85°C для изделий с унифицированным выходным сигналом	
Поверка	- <b>МИ 3090-2007</b> – для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм, без измерительных преобразователей; - <b>ГОСТ 8.338-2001</b> – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм, без измерительных преобразователей; - <b>МП РТ 2026-2013</b> – для датчиков с установленными измерительными преобразователями.	
Показатель тепловой инерции $t_{0,63}$	10 секунд	

Показатели надежности

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года

**Пределы допускаемой основной погрешности** для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART, указаны с учетом вклада погрешности компенсации холодных спаев

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	T40	$\pm 0,4\% \cdot t_n^*$ или $\pm 1,5^\circ\text{C}$	4-20мА+HART	H25	$\pm 0,25\% \cdot t_n$ или $\pm 0,9^\circ\text{C}$ ;
	T50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 2,0^\circ\text{C}$		H40	$\pm 0,4\% \cdot t_n$ или $\pm 1,2^\circ\text{C}$ ;
	T70	$\pm 0,7\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$		H50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 1,7^\circ\text{C}$ ;
	T80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$		H80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$
	T100	$\pm 1\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$			

\* -  $t_n$  диапазон настройки измерительного преобразователя необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

**ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ**

<b>КТХА</b>		<b>01.17</b>		<b>0</b>	<b>20</b>		<b>к1</b>			<b>И</b>		<b>С10</b>		<b>20</b>		<b>L</b>	/	<b>13</b>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						

Поле	Наименование	Код	Описание		
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТХК, КТНН,</b>	кабельная термopapa с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001		
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b>	электрооборудование общего назначения		
		<b>Exi</b>	<b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002		
		<b>Exd</b>	<b>1ExdIICT6</b> , взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.1-2002		
3	Модификация	<b>01.17</b>			
4	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный кабельный ввод клеммной головки		
		<b>A-Z</b>	Специализированный кабельный ввод (см. таблицу 3 стр.1-13)		
5	Узел коммутации датчика (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-10)	<b>15; 16</b>	алюминиевая головка	IP66/IP68	<b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X</b> общего назначения
		<b>20; 22</b>	алюминиевая головка	IP65	
		<b>21; 23; 24; 25; 26; 28; 29</b>	алюминиевая головка	IP66	
6	Условное обозначение класса датчика	<b>к1; к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9		
7	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя, см. табл. 5 на стр. 2-10	<b>Не заполнено</b>	аналоговый сигнал (mV) в соответствии с НСХ		
		<b>T40</b>		для к0	
		<b>T50; T70</b>	4-20 мА	для к1	
		<b>T80; T100</b>		для к2	
		<b>H40</b>		для к0	
8	Исполнение рабочего спая датчика	<b>H</b>	неизолированный спай, только общего назначения		
		<b>И</b>	изолированный спай		
		<b>Не заполнено</b>	1 пара термоэлектродов		
9	Количество пар термоэлектродов	<b>Не заполнено</b>	1 пара термоэлектродов		
10	Материал защитной арматуры	<b>С10</b>	сталь 12Х18Н10Т		
11	Наружный диаметр	<b>20;</b>	размер в мм по выбору Заказчика		
12	Монтажная длина	<b>100÷500</b>	монтажная длина L до рабочего конца в мм		
13	Размер / от фланца до головки	<b>Не заполнено</b>	если 80 мм		
		<b>30÷500</b>	указать размер в мм, если 80 мм не подходит		
14	Дополнительная информация		Заполняется при необходимости, например для идентификации фланца		

**ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА**

	<b>КТХК 01.17-020 - к2 - Н - С10 - 20 - 250</b>		
	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП
	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-копель
	Взрывозащита	<b>-</b>	Общего назначения
	Модификация	<b>01.17</b>	
	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный
	Коммутация (код головки)	<b>20</b>	с защелкой, IP65
	Класс допуска	<b>к1</b>	второй класс
	Выходной сигнал	<b>—</b>	аналоговый
	Вид спая	<b>И</b>	неизолированный
Материал защитной оболочки	<b>С10</b>	сталь 12Х18Н10Т	
Диаметр рабочей части	<b>20</b>	мм	
Длина монтажная	<b>250</b>	мм	
Длина до головки	<b>—</b>	80 мм	

## Модификации 01.19, 01.19У, 01.25

**Датчики температуры 01.19** предназначены для измерения температуры в расплаве алюминия и цветных металлов, а также в хлоридно-бариевых ваннах.

Для расплава алюминия и цветных металлов рекомендуется применять термопреобразователи с защитными чехлами из чугуна марки СЧ или керамики на основе нитрида кремния; для расплава хлорида бария – с защитными чехлами из стали 12Х18Н10Т.

Конструкции прямых термопреобразователей разборные, что позволяет заменять чехол термопреобразователя в процессе эксплуатации. Кабельный термочувствительный элемент частично армирован стальной трубой. При эксплуатации термопреобразователей температура в месте соединения чехла и монтажной арматуры не должна быть выше 800°C.

Ресурс термопреобразователя не нормируется и определяется скоростью растворения защитного чехла в термометрируемой среде.

По данным эксплуатации на различных предприятиях срок службы чехлов составляет:

- из керамики на основе нитрида кремния в расплавах алюминиевых сплавов от 8 до 12 месяцев;
- из чугуна в расплавах алюминиевых сплавов от 10 до 30 дней;
- из стали 12Х18Н10Т в расплаве хлорида бария от 10 до 30 дней.

Глубина погружения термопреобразователей в рабочую среду не должна превышать 80% от длины чехла ( $l_{\text{чехла}}$ ).

**Датчики модификации 01.25** предназначены для измерения температуры жидких и газообразных

сред химически агрессивных к материалу защитного чехла, имеют разборную конструкцию, состоящую из кабельного термочувствительного элемента (может поставляться отдельно) и жаростойкого защитного чехла.

Составной защитный чехол имеет цельноточечный наконечник с внутренним отверстием под термочувствительный элемент. Наконечник выполнен из жаростойкого сплава или жаростойкой стали. Ресурс датчиков температуры модификации 01.25 зависит от скорости коррозии наконечника вследствие химического и термического воздействия термометрируемой среды. Указанные ниже значения показателей надежности приведены исходя из того, что величина коррозии за время назначенного срока службы не превышает 2мм.

Две части чехла модификации 01.25 свариваются аргодуговой сваркой. Место сварки во время эксплуатации должно находиться при температуре не выше 800°C.

В клеммные головки могут устанавливаться **измерительные преобразователи** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**. Для удобства подключение проводов к ИП рекомендуется использовать головки вариантов модификаций 16, 23, 28. Клеммные головки оснащаются штатным либо специализированным кабельным вводом. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	Один, два	Изолирован(ы)
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>N2</b> группа <b>V3</b>	Модификация 01.19 Модификация 01.25
Номинальное (условное) давление	<b>0,1 МПа</b>	Модификация 01.19
	<b>6,3 МПа</b>	Модификация 01.25
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	<b>УХЛ2.</b> Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения
		-55...+85°C для изделий с унифицированным выходным сигналом
Проверка	Только первичная при выпуске из производства, периодической проверке не подлежат	

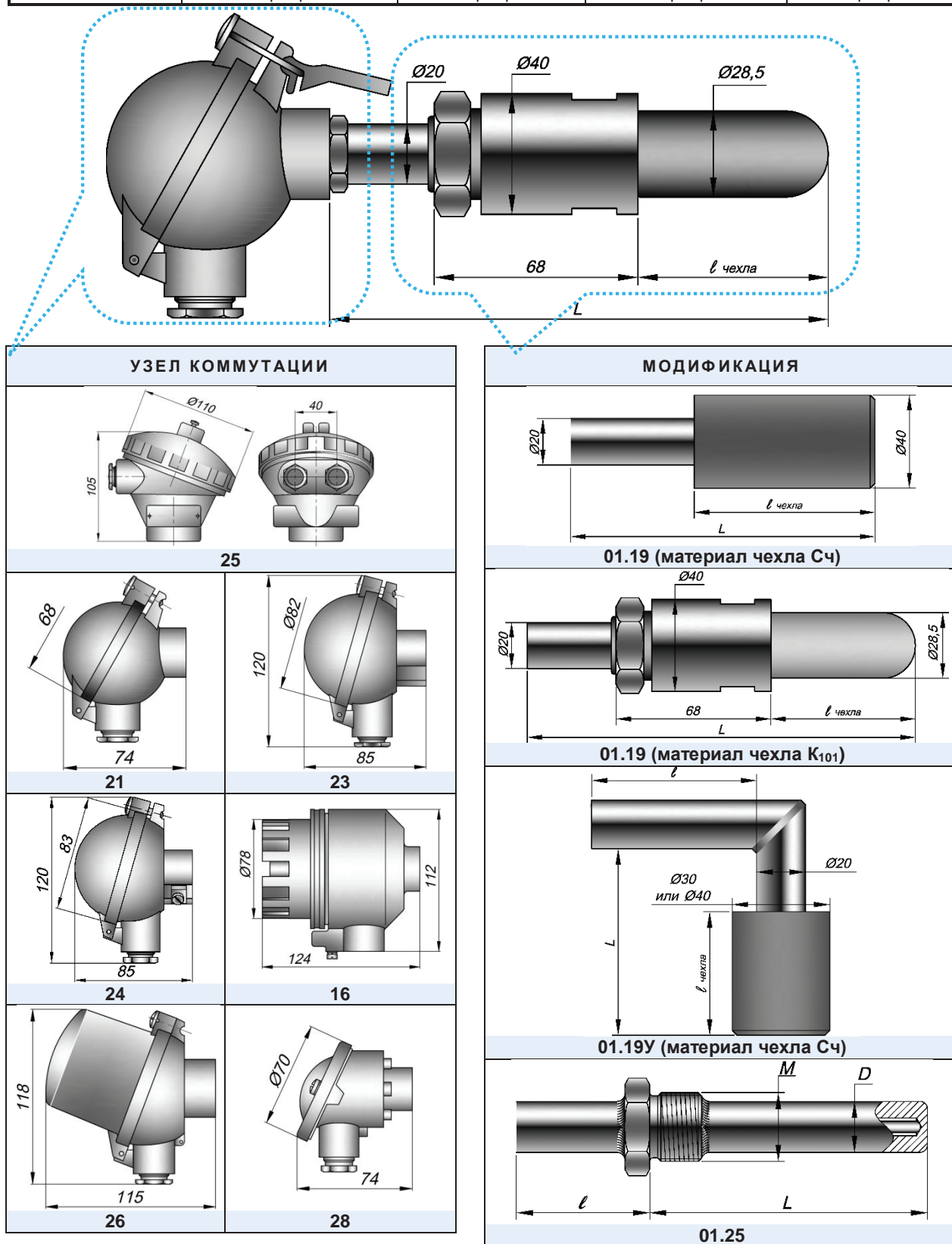
### Температуры применения:

Тип КТ	Модификация	Диаметр чехла	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °С	Интервал между поверками	Средний срок службы			
КТХА КТНН	01.19	40, 60	С <sub>10</sub>	IV	-40...+1250	Не нормирован	Не нормирован			
		28	К <sub>101</sub>							
		40	С <sub>ч</sub>							
КТНН	01.25	14÷30	Т <sub>45</sub>		I			-40...+800	5 лет	10 лет
			Т <sub>310</sub>		II			-40...+1100	2 года	4 года
			Т <sub>18, Т<sub>00</sub>, Т<sub>310</sub></sub>		I			-40...+600	5 лет	10 лет
			Т <sub>18, Т<sub>00</sub></sub>	II	-40...+900	2 года	4 года			
КТХА	01.25	14÷30	Т <sub>18, Т<sub>00</sub></sub>	III	-40...+1000	1 год	2 года			
			Т <sub>310</sub>		-40...+1100					

Показатель тепловой инерции $T_{0,63}$	70 с	С10, Сч диаметр 40мм	Модификация 01.19
	90 с	К101 диаметр 28	Модификация 01.19
	50 с	Т45, Т00, Т18, Т310 диаметр 20мм	Модификация 01.25

Показатели надежности

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год
IV	Не нормирована	Не нормирован	Не нормирован	Не нормирован



Пределы допускаемой основной погрешности для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART, указаны с учетом вклада погрешности компенсации холодных спаев.

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	к0Т40	$\pm 0,4\% \cdot t_n^*$ или $\pm 1,5^\circ\text{C}$	4-20мА+HART	к1Н25	$\pm 0,25\% \cdot t_n$ или $\pm 0,9^\circ\text{C}$ ;
	к1Т50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 2,0^\circ\text{C}$		к0Н40	$\pm 0,4\% \cdot t_n$ или $\pm 1,2^\circ\text{C}$ ;
	к2Т80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$		к1Н50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 1,7^\circ\text{C}$ ;
		к2Н80		$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$	

\* -  $t_n$  диапазон настройки датчика необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

**ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ**

КТХА		01.19	0	20	к1		И		СЧ	40	L	/	l <sub>чехла</sub>	l <sub>гиб</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

Поле	Наименование	Код	Описание		
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТХК, КТНН</b>	кабельная термопара с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001		
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b>	электрооборудование общего назначения		
3	Модификация	01.19	С толстостенным чехлом, прямая без штуцера		
		01.19У	С толстостенным чехлом, угловая без штуцера		
		01.25	С толстостенным чехлом, прямая с свертным штуцером		
4	Кабельный ввод	0	штатный кабельный ввод клеммной головкой		
		A-Z	Специализированный кабельный ввод (см. таблицу 3 стр.1-13)		
5	Узел коммутации датчика (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-10)	15; 16;17; 18; 19	алюминиевая головка	IP66/IP68	1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X
		20; 22	алюминиевая головка	IP65	общего назначения
		14; 21; 23; 24; 25; 26; 28; 29	алюминиевая головка	IP66	0ExialICT6X или общ. назнач.
		27	нержавеющая сталь	IP66	0ExialICT6X или общ. назнач.
6	Класс допуска	к1; к2	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9		
7	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя, см. табл. 5 на стр. 2-10	<b>Не заполнено</b>	аналоговый сигнал в соответствии с НСХ		
		T40	4-20 мА	для к0	
		T50; T70		для к1	
		T80; T100		для к2	
		H25	4-20 мА +HART	Индивидуальная калибровка датчика (к1)	
		H40		для к0	
H50	для к1				
H80	для к2				
8	Исполнение рабочего спая датчика	Н	неизолированный спай	общего назначения	
		И	изолированный спай	1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X / общего назнач.	
9	Количество пар термоэлектродов	<b>Не заполнено</b>	1 пара термоэлектродов		
		2	2 пары термоэлектродов (2 спая)		
10	Материал защитной арматуры	C10	сталь 12X18H10T	D=40, 60 мм	l <sub>чехла</sub> ≤ 2000 мм
		СЧ	Серый чугун	D=40 мм	l <sub>чехла</sub> ≤ 2000 мм
		K101	Керамика на основе нитрида кремния	D=28	l <sub>чехла</sub> 415,715, 1365
		T18	сталь 10X23H18	10÷40	l <sub>чехла</sub> ≤ 1300мм
		T45	сплав ХН45Ю		
		T00	сплав 15X25Т		
11	Наружный диаметр, D	14, 16, 20, 25	размер в мм по выбору Заказчика		01.25
		40; 28			01.19
12	Монтажная длина, L	450÷3150	монтажная длина L до рабочего конца в мм		
13	Размер l <sub>чехла</sub>	250÷2000	указать размер в мм	01.19, 01.19У	
	Расстояние до головки	80-500	указать размер в мм	01.25	
14	Доп. информация	<b>Не заполнено</b>	01.19		
	Размер l <sub>гиба</sub>	300÷2000	Размер в мм	для 01.19У	
	Типоразмер штуцера	<b>Не заполнено</b>	Без приварного штуцера	Для 01.25	
	M33, M27, M20, K1, K3/4	M33x2, M27x2, K1", K3/4"			

**ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА**

КТХА Exi01.25-A23 - к1Н50 - И - T18 - 20 - 500/ 160-M33 – датчик температуры градуировки хромель-алюмель, маркировка взрывозащиты 0ExialICT6X, конструктивная модификация 01.25 с клеммной головкой из алюминиевого сплава (23) с кабельным вводом под металлорукав РЗЦХ15, класс допуска первичного преобразователя (термопары) 1, с унифицированным выходным сигналом 4-20мА с HART протоколом (Н50) рабочий спай один изолирован (И), жаростойкий чехол из стали 10X23H18 (T18), диаметр 20 мм, монтажная длина (длина цельноточёного наконечника) 500 мм, расстояние от штуцера до клеммной головки 200 мм, резьба штуцера M33x2.



## Модификации 01.20, 01.20У, 01.21, 01.23, 01.24, 21.20, 21.21

Предназначены для измерения температуры высокотемпературных сред. Кабельный чувствительный элемент помещен в защитный чехол из газоплотной алюмооксидной керамики (К<sub>795</sub>) или карбида кремния (Кк). Керамический защитный чехол частично армирован снаружи стальной трубой. Модификации 01.20 и 01.21 отличаются материалом металлической арматуры (12Х18Н10Т и AISI 310S соответственно). Допускается замена стали AISI 310S на 15Х25Т. Температура в зоне перехода от керамической части чехла к металлической в рабочих условиях эксплуатации не должна превышать: 800°С – для модификаций 01.20 и 01.20У; 1000°С – для модификаций 01.21.

Термопары в защитных чехлах из карбида кремния, обладающих повышенной износостойкостью, рекомендуется применять при наличии в измеряемой среде абразивных частиц, а также для измерения температуры расплава цинка. Термопреобразователи модификаций 01.20 и 01.21 могут комплектоваться термометрической вставкой КТхх 01.02-005 с бакелитовым клеммным блоком. Датчики модификаций 21.20 и 21.21 рекомендуется применять в технологических процессах, требующих повышенной точности измерения температуры, которая достигается за счет регулярного проведения калибровки или поверки. Они являются аналогами модификаций 01.20 и 01.21 и имеют те же технические характеристики.

В конструкции термопар 21.ХХ предусмотрен дополнительный канал для установки контрольной или эталонной термопары рядом с рабочим термо-

чувствительным элементом внутри защитного чехла, что позволяет проводить поверку термочувствительного элемента без демонтажа термопреобразователя с объекта по методике МИ 3091-2007 (стр.2-16). В качестве эталонных используются кабельные термопары типа КЭТНН 01 или КЭТНН 02 (см. раздел 8).

**Конструкция термопреобразователей КТхх 21.ХХ защищена патентом на изобретение № 2299408.**

Для монтажа термопар рекомендуется применять передвижные штуцера ЮНКЖ 031, ЮНКЖ 041 или фланцы монтажные передвижные ЮНКЖ 030. Для монтажа датчиков 01.23 применяют фланцы монтажные с резьбой ЮНКЖ 039 (см. раздел 10 «Монтажная арматура ЮНКЖ»).

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X или 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.10-2002 (кроме 21.20, 21.21). Подробнее см. «Варианты исполнений» далее.

В клеммные головки могут устанавливаться **измерительные преобразователи** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**. Для удобства подключения проводов к ИП рекомендуется использовать головки вариантов модификаций 16, 23, 28. Клеммные головки оснащаются штатным либо специализированным кабельным вводом. Подробнее см. «Варианты исполнений» далее.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один	Изолирован(ы)
	два	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>N2</b>	
Номинальное (условное) давление	<b>1,0 МПа</b>	Модификация 01.23, 01.24
	<b>0,1 МПа</b>	Модификации 01.20, 21.20, 01.21, 21.21
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	<b>УХЛ2.</b> Температура окружающей среды:	-60..+120°С для изделий общего назначения
		-60..+85 °С для исполнения Ех с аналоговым сигналом
Поверка		-55..+85°С для изделий с сигналом 4-20мА
		- ГОСТ 8.338-2001 – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм, без измерительных преобразователей; - МП РТ 2026-2013 – для датчиков с установленными измерительными преобразователями.

### Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$ :

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции датчика в зависимости от диаметра, сек		
	d = 12	d = 15	d = 20
Изолированный от оболочки	30	50	90

### Температура применения:

Тип КТ	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °С	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТХА	К795, Кк	II	-40...+900	2 года	4 года
		III	-40...+1100	1 год	2 года
		IV	-40...+1250	Не нормирован	Не нормирован
КТНН	К795, Кк	II	-40...+1100	2 года	4 года
		III	-40...+1200	1 год	2 года
		IV	-40...+1300	Не нормирован	Не нормирован

### Показатели надежности

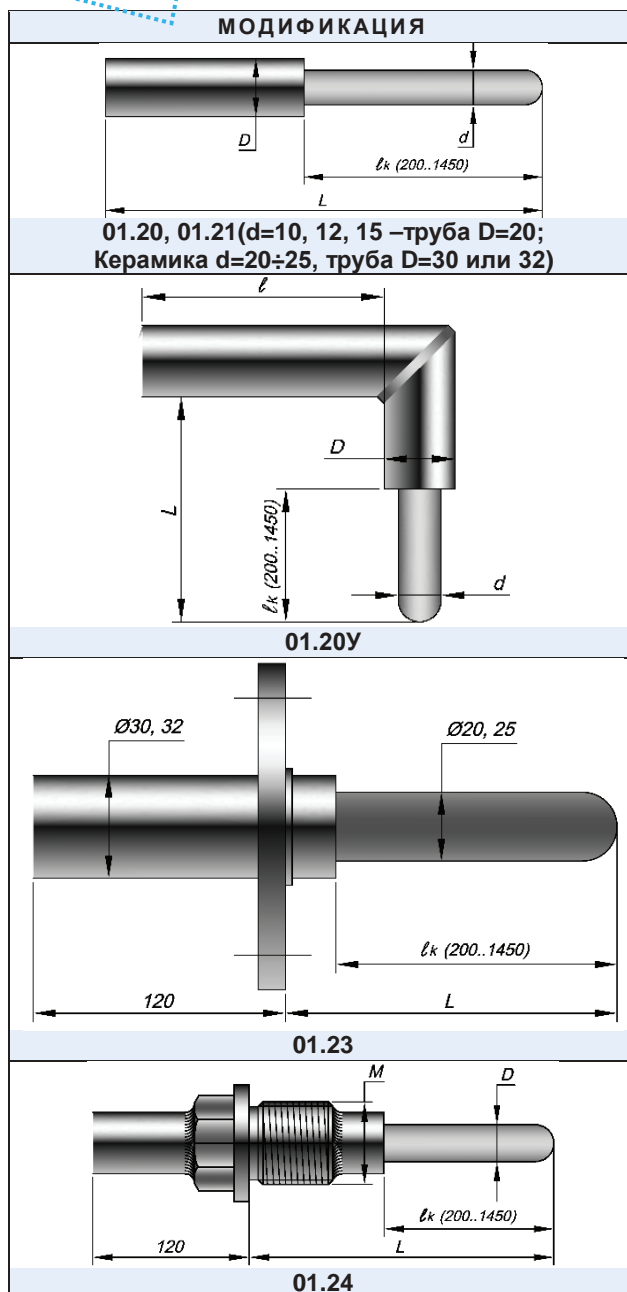
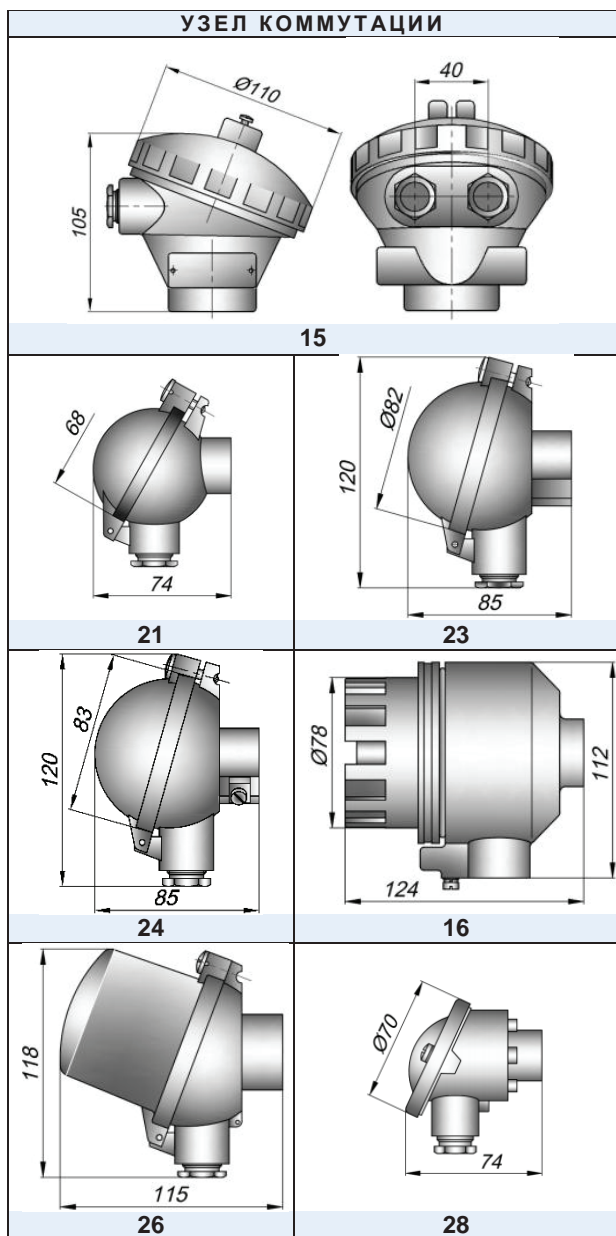
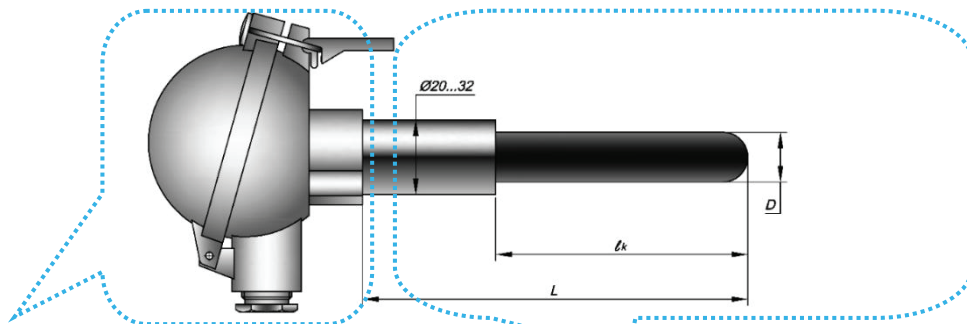
Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год
IV	Не нормирована	Не нормирован	Не нормирован	Не нормирован



Пределы допускаемой основной погрешности для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART, указаны с учетом вклада погрешности компенсации холодных спаев

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	к0Т40	$\pm 0,4\% \cdot t_n^*$ или $\pm 1,5^\circ\text{C}$	4-20мА+HART	к1Н25	$\pm 0,25\% \cdot t_n$ или $\pm 0,9^\circ\text{C}$ ;
	к1Т50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 2,0^\circ\text{C}$		к0Н40	$\pm 0,4\% \cdot t_n$ или $\pm 1,2^\circ\text{C}$ ;
	к2Т80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$		к1Н50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 1,7^\circ\text{C}$ ;
		к2Н80		$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$	

\* -  $t_n$  диапазон настройки измерительного преобразователя необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

<b>КТХА</b>		<b>01.20У</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>к1</b>	<b>T50</b>	<b>И</b>		<b>Кк</b>	<b>25</b>	<b>L</b>	<b>l<sub>к</sub></b>	<b>l<sub>гиба</sub></b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Поле	Наименование	Код	Описание		
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТНН</b>	кабельная термopapa с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001		
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b>	электрооборудование общего назначения		
		<b>Exi</b>	<b>0ExialICT6X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002	Не доступно для модификаций <b>21.20, 21.21</b>	
		<b>Exd</b>	<b>1ExdIICT6</b> , взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.1-2002		
3	Модификация	<b>01.20; 01.20У</b>	С керамическим защитным чехлом и угловой (У), материал арматуры нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, без монтажных элементов		
		<b>01.21</b>	С керамическим защитным чехлом, материал арматуры жаростойкая сталь AISI 310S, без монтажных элементов		
		<b>01.23</b>	С керамическим защитным чехлом, материал арматуры жаростойкая сталь AISI 310S, с приварным фланцем		
		<b>01.24</b>	С керамическим защитным чехлом, материал арматуры жаростойкая сталь AISI 310S, с приварным штуцером		
		<b>21.20, 21.21</b>	То же что и 01.20, 01.21 с дополнительным каналом для бездемонтажной поверки		
4	Кабельный ввод	<b>0</b> <b>A-Z</b>	штатный кабельный	<b>Не допустимо для 1ExdIICT6</b> Специализированный кабельный ввод (см. таблицу 3 стр.1-13)	
5	Узел коммутации датчика (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-10)	<b>15; 16;17</b>	алюминиевая головка	IP66/IP68	<b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X</b>
		<b>20, 22</b>	алюминиевая головка	IP65	общего назначения
		<b>21, 23; 24; 25; 26; 28</b>	алюминиевая головка	IP66	<b>0ExialICT6 X</b> или общ. назнач.
6	Класс допуска	<b>к1, к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9		
7	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя, см. табл. 5 на стр. 2-10	<b>Не заполнено</b>	аналоговый сигнал (mV) в соответствии с НСХ		
		<b>T40</b>		для к0	
		<b>T50; T70</b>	4-20 мА	для к1	
		<b>T80; T100</b>		для к2	
		<b>H25</b>		Индивидуальна калибровка датчика (к1)	
		<b>H40</b> <b>H50</b> <b>H80</b>	4-20 мА +HART	для к0 для к1 для к2	
8	Исполнение рабочего спая	<b>И</b>	изолированный спай		
9	Количество пар термоэлектродов	<b>Не заполнено</b>	1 пара термоэлектродов		
		<b>2</b>	2 пары термоэлектродов (2 спая)		
10	Материал защитного чехла	<b>K795</b>	Алюмооксидная керамика 95%, газоплотная		
		<b>Кк</b>	Карбид Кремния газоплотный		
11	Наружный диаметр	<b>10</b>	мм	K795	150≤l <sub>чехла</sub> ≤500 мм
		<b>12, 15</b>	мм	K795	200≤l <sub>чехла</sub> ≤800 мм
		<b>20</b>	мм	K795	150≤l <sub>чехла</sub> ≤1450 мм
		<b>25</b>	мм	Кк	150≤l <sub>чехла</sub> ≤800 мм
12	Монтажная длина	<b>300÷3150</b>	монтажная длина L до рабочего конца в мм		
13	Размер l <sub>к</sub>	<b>150÷1450</b>	указать размер в мм		
14	Размер l <sub>гиба</sub>	<b>300÷2000</b>	Заполняется только для 01.20У		
	Типоразмер штуцера	<b>M27, M33, K3/4, K1</b>	Указать размер резьбы	для 01.24	
	Тип фланца	<b>Исполнение.Dn.Pn</b>	Параметры фланца	для 01.23	

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА

	<p><b>КТХА Exi 01.20-A21 - κ1H50 - И - K795 - 12 - 800/600</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>ХА</b></td><td>хромель-алюмель</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>Exi</b></td><td>0ExialICT6 X</td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.20</b></td><td></td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>А</b></td><td>под РЗЦХ DN15</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>21</b></td><td>IP66</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ1</b></td><td>первый класс</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td><b>H50</b></td><td>4-20мА, HART (0,5%)</td></tr> <tr><td>Вид спая</td><td><b>И</b></td><td>изолированный</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>K795</b></td><td>керамика K795</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>12</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>800</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина керамической части</td><td><b>600</b></td><td>мм</td></tr> </tbody> </table>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X	Модификация	<b>01.20</b>		Кабельный ввод	<b>А</b>	под РЗЦХ DN15	Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66	Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H50</b>	4-20мА, HART (0,5%)	Вид спая	<b>И</b>	изолированный	Материал защитной оболочки	<b>K795</b>	керамика K795	Диаметр рабочей части	<b>12</b>	мм	Длина монтажная	<b>800</b>	мм	Длина керамической части	<b>600</b>	мм			
Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																									
НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель																																									
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X																																									
Модификация	<b>01.20</b>																																										
Кабельный ввод	<b>А</b>	под РЗЦХ DN15																																									
Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66																																									
Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс																																									
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H50</b>	4-20мА, HART (0,5%)																																									
Вид спая	<b>И</b>	изолированный																																									
Материал защитной оболочки	<b>K795</b>	керамика K795																																									
Диаметр рабочей части	<b>12</b>	мм																																									
Длина монтажная	<b>800</b>	мм																																									
Длина керамической части	<b>600</b>	мм																																									
	<p><b>КТНН 01.21-022 - κ1 - И2 - K795 - 20 - 1200/800</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>НН</b></td><td>нихросил-нисил</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td>—</td><td></td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.21</b></td><td></td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>0</b></td><td>штатный</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>22</b></td><td>с защелкой, IP66</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ1</b></td><td>первый класс</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td>—</td><td>аналоговый</td></tr> <tr><td>Вид спая, количество пар</td><td><b>И2</b></td><td>изолированы, два</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>K795</b></td><td>Керамика K795</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>20</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>1200</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина керамической части</td><td><b>800</b></td><td>мм</td></tr> </tbody> </table>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>НН</b>	нихросил-нисил	Взрывозащита	—		Модификация	<b>01.21</b>		Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>22</b>	с защелкой, IP66	Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый	Вид спая, количество пар	<b>И2</b>	изолированы, два	Материал защитной оболочки	<b>K795</b>	Керамика K795	Диаметр рабочей части	<b>20</b>	мм	Длина монтажная	<b>1200</b>	мм	Длина керамической части	<b>800</b>	мм			
Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																									
НСХ	<b>НН</b>	нихросил-нисил																																									
Взрывозащита	—																																										
Модификация	<b>01.21</b>																																										
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																									
Коммутация (код головки)	<b>22</b>	с защелкой, IP66																																									
Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс																																									
Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый																																									
Вид спая, количество пар	<b>И2</b>	изолированы, два																																									
Материал защитной оболочки	<b>K795</b>	Керамика K795																																									
Диаметр рабочей части	<b>20</b>	мм																																									
Длина монтажная	<b>1200</b>	мм																																									
Длина керамической части	<b>800</b>	мм																																									
	<p><b>КТХА 01.23-023 - κ1 - И - Kκ - 25 - 700/500-M33</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>ХА</b></td><td>хромель-алюмель</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td>—</td><td></td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.23</b></td><td>с приварным штуцером</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>0</b></td><td>штатный</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>23</b></td><td>с винтом, IP66</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ0</b></td><td>нулевой класс</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td>—</td><td>аналоговый</td></tr> <tr><td>Вид спая, количество пар</td><td><b>И</b></td><td>один, изолирован</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>Kκ</b></td><td>карбид кремния</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>25</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>700</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина керамической части</td><td><b>500</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Типоразмер штуцера</td><td><b>M27x2</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель	Взрывозащита	—		Модификация	<b>01.23</b>	с приварным штуцером	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>23</b>	с винтом, IP66	Класс допуска	<b>κ0</b>	нулевой класс	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый	Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован	Материал защитной оболочки	<b>Kκ</b>	карбид кремния	Диаметр рабочей части	<b>25</b>	мм	Длина монтажная	<b>700</b>	мм	Длина керамической части	<b>500</b>	мм	Типоразмер штуцера	<b>M27x2</b>	
Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																									
НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель																																									
Взрывозащита	—																																										
Модификация	<b>01.23</b>	с приварным штуцером																																									
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																									
Коммутация (код головки)	<b>23</b>	с винтом, IP66																																									
Класс допуска	<b>κ0</b>	нулевой класс																																									
Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый																																									
Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован																																									
Материал защитной оболочки	<b>Kκ</b>	карбид кремния																																									
Диаметр рабочей части	<b>25</b>	мм																																									
Длина монтажная	<b>700</b>	мм																																									
Длина керамической части	<b>500</b>	мм																																									
Типоразмер штуцера	<b>M27x2</b>																																										
	<p><b>КТХА 01.20У-023 - κ1 - И - Kκ - 25 - 1600/500 - 600</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>ХА</b></td><td>хромель-алюмель</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td>—</td><td></td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>01.20У</b></td><td>угловой</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>0</b></td><td>штатный</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>23</b></td><td>с винтом, IP66</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>κ1</b></td><td>первый класс</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td>—</td><td>аналоговый</td></tr> <tr><td>Вид спая, количество пар</td><td><b>И</b></td><td>один, изолирован</td></tr> <tr><td>Материал оболочки кабеля</td><td><b>Kκ</b></td><td>карбид кремния</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>25</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>1600</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина керамической части</td><td><b>500</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина гйба</td><td><b>600</b></td><td>мм</td></tr> </tbody> </table>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель	Взрывозащита	—		Модификация	<b>01.20У</b>	угловой	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>23</b>	с винтом, IP66	Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый	Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован	Материал оболочки кабеля	<b>Kκ</b>	карбид кремния	Диаметр рабочей части	<b>25</b>	мм	Длина монтажная	<b>1600</b>	мм	Длина керамической части	<b>500</b>	мм	Длина гйба	<b>600</b>	мм
Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																									
НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель																																									
Взрывозащита	—																																										
Модификация	<b>01.20У</b>	угловой																																									
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																									
Коммутация (код головки)	<b>23</b>	с винтом, IP66																																									
Класс допуска	<b>κ1</b>	первый класс																																									
Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый																																									
Вид спая, количество пар	<b>И</b>	один, изолирован																																									
Материал оболочки кабеля	<b>Kκ</b>	карбид кремния																																									
Диаметр рабочей части	<b>25</b>	мм																																									
Длина монтажная	<b>1600</b>	мм																																									
Длина керамической части	<b>500</b>	мм																																									
Длина гйба	<b>600</b>	мм																																									

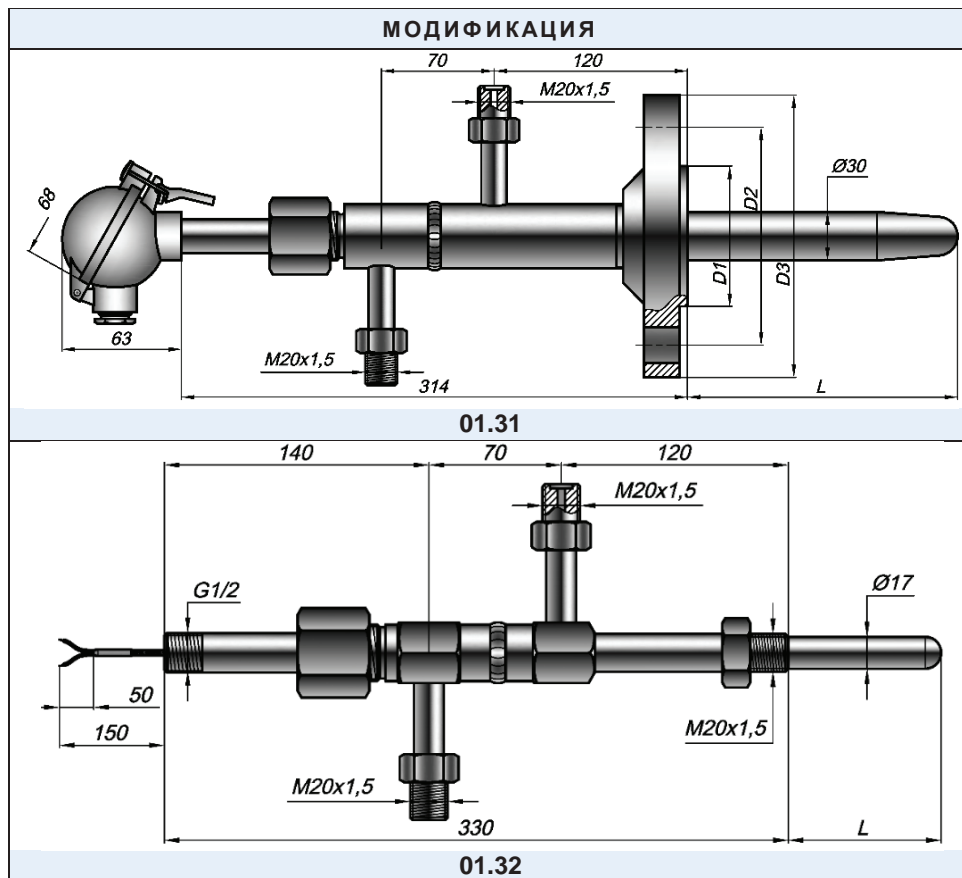
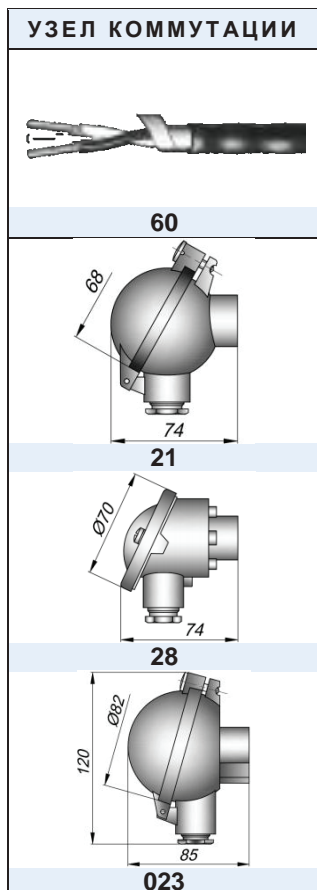
## Модификации 01.31, 01.32

Предназначены для измерения температуры рабочей среды в установках конверсии метана при наличии повышенной концентрации водорода.

Сборка предлагается для замены термопреобразователей компании "OKAZAKI Manufacturing Company" (Япония).

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExiaIICT6 X или 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

В клеммные головки могут устанавливаться измерительные преобразователи с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 МА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**. Для удобства подключение проводов к ИП рекомендуется использовать головки вариантов модификаций 16, 23, 28. Клеммные головки оснащаются штатным либо специализированным кабельным вводом. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	Один или Два	Изолирован(ы)
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>N2</b>	
Номинальное (условное) давление	<b>4 МПа</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения
		-60...+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
		-55...+85°C для изделий с выходным сигналом 4-20мА
Поверка	- ГОСТ 8.338-2001 – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм, без измерительных преобразователей;	
	- МП РТ 2026-2013 – для датчиков с установленными измерительными преобразователями	
Показатель тепловой инерции τ 0,63	90 секунд	01.32
	120 секунд	01.31

### Температура применения:

Тип КТ	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °C	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТХА	T45	III	-40...+1100	1 год	2 года
КТНН	T45		IV	-200...+1250	Не нормирован

Показатели надежности

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год
IV	Не нормирована	Не нормирован	Не нормирован	Не нормирован

Пределы допускаемой основной погрешности для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART, указаны с учетом вклада погрешности компенсации холодных спаев

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	к0Т40	$\pm 0,4\% \cdot t_n^*$ или $\pm 1,5^\circ\text{C}$	4-20мА + HART	к1Н25	$\pm 0,25\% \cdot t_n$ или $\pm 0,9^\circ\text{C}$ ;
	к1Т50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 2,0^\circ\text{C}$		к0Н40	$\pm 0,4\% \cdot t_n$ или $\pm 1,2^\circ\text{C}$ ;
	к2Т80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$		к1Н50	$\pm 0,5\% \cdot t_n$ или $\pm 1,7^\circ\text{C}$ ;
				к2Н80	$\pm 0,8\% \cdot t_n$ или $\pm 2,5^\circ\text{C}$

\* -  $t_n$  диапазон настройки измерительного преобразователя необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

КТХА	Exi	01.31	0	21	к1		И		T45	30	L	997
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14

Поле	Наименование	Код	Описание			
1	Тип датчика	КТХА, КТНН	кабельная термопара с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001			
2	Вид взрывозащиты	Не заполнено	электрооборудование общего назначения			
		Exi	0ExialICT6 X, искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002			
		Exd	1ExdIICT6, взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.1-2002			
3	Модификация	01.31, 01.32				
4	Кабельный ввод	0	штатный кабельный ввод клеммной головки			
		A-Z	Специализированный кабельный ввод (см. таблицу 3 стр.1-13)			
5	Узел коммутации датчика (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-10)	15; 16	алюминиевая головка	IP66/IP68	1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X общего назначения 0ExialICT6 X или общ. назнач.	
		20; 22	алюминиевая головка	IP65		
		21; 23; 24; 25; 26; 28;	алюминиевая головка	IP66		
6	Класс допуска	к1; к2	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9			
7	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя, см. табл. 5 на стр. 2-10	Не заполнено	аналоговый сигнал в соответствии с НСХ			
		T40	4-20 мА	для к0		
		T50; T70		для к1		
		T80; T100		для к2		
		H25	4-20 мА +HART	Индивидуальна калибровка датчика (к1)		
		H40		для к0		
H50	для к1					
H80	для к2					
8	Исполнение рабочего спая датчика	И И	неизолированный спай, только общего назначения изолированный спай			
9	Количество пар термоэлектродов	Не заполнено	1 пара термоэлектродов			
		2	2 пары термоэлектродов			
10	Материал защитной арматуры	T45	Сплав ХН45Ю			
11	Наружный диаметр	17	мм для 01.32			
		30	мм для 01.31			
12	Монтажная длина	800÷1300	монтажная длина L до рабочего конца в мм			
13	Номер варианта модификации	994	фланец	"шип"	74 / 84 / 114 / 156	01.31
		995		"выступ"	84 / 114 / 156	
		996		"выступ"	72 / 125 / 165	
		997		"выступ"	87 / 135 / 175	
		998		"выступ"	100 / 125 / 160	
		999		"выступ"	75 / 125 / 160	
	993	штуцер	резьба M20x1.5		01.32	

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА

КТХА Exi 01.31-023 - к1 - И2 - T45 - 30 – 1000 – 999 – Датчик температуры на основе кабельной термопары конструктивной модификации 01.31 вариант модификации 999 с монтажным фланцем размерами 75/125/160 мм, класс допуска 1, два изолированных рабочих спая (И2), жаростойкий чехол (T45) диаметром 30 мм, монтажная длина (L) 1000 мм. Взрывозащита вида «искробезопасная цепь ia» с маркировкой 0ExialICT6 X.



## Модификации 02.01, 02.02, 02.19, 02.34

Предназначены для измерения температуры жидких, газообразных, сыпучих сред, а также поверхностей твердых тел.

При установке на технологическом оборудовании сложной геометрии и в труднодоступных местах допускается изгибать датчики для размещения рабочего спая в требуемой зоне измерения вплоть до сворачивания в петлю или спираль.

Термопреобразователи наружным диаметром 3, 4,5 мм и монтажной длиной 20 и более метров рекомендуются для контроля температуры стенок энергетических котлов. Максимальная монтажная длина термопреобразователей диаметром 3 мм может составлять 600 метров (для прокладки в шахтах и скважинах и т.п.). Термопреобразователи диаметром 1.0–1.5 мм удобны для проведения точных и малоинерционных температурных измерений в научных исследованиях при малых габаритах термометрируемых объектов.

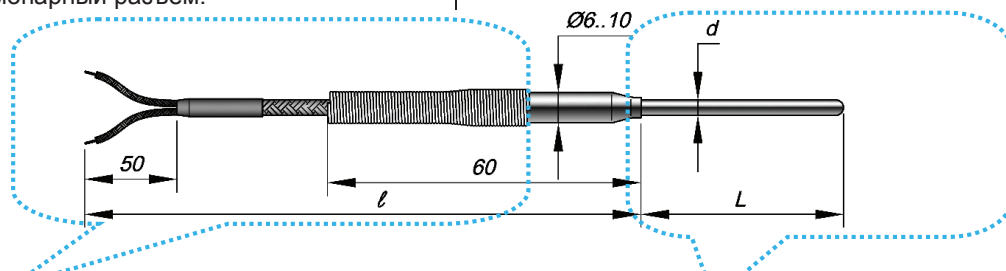
Выводы термоэлектродов удлиняются с помощью удлинительного провода длиной  $l$ . Место соединения помещено в переходную втулку и загерметизировано. На свободных концах провода может быть установлен терморпартный разъем.

Для монтажа датчика на объекте используются передвижные штуцера ЮНКЖ 031 (см. раздел 10), рассчитанные на номинальное (условное) давление 1,0 МПа. Для расширения области применения термопреобразователи КТхх 02.01 могут изготавливаться с приваренными (припаянными) монтажными элементами по чертежам Заказчика.

Модификации 02.19 и 02.34 предназначены для измерения температуры поверхности твердых тел. 02.19 крепится к поверхности с помощью шпильки, наконечник 02.34 приваривается к поверхности (см. рис. 4 стр. 2-15).

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

При необходимости использования **измерительных преобразователей** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, могут комплектоваться выносными преобразователями **ИПП** (см. стр 12-4).



УЗЕЛ КОММУТАЦИИ	
<p>двойная изоляция из силиконовой резины</p> <p><b>050</b></p>	<p>двойная изоляция из силиконовой резины с экраном</p> <p><b>051, 052</b></p>
<p>двойная изоляция из фторопласта</p> <p><b>060</b></p>	<p>двойная изоляция из фторопласта с экраном</p> <p><b>061, 062</b></p>
<p>двойная изоляция из силиконовой резины, внешнее армирование</p> <p><b>053</b></p>	<p>двойная изоляция из фторопласта, внешнее армирование</p> <p><b>063</b></p>
<p>мини-вилка</p> <p><b>2хх</b></p>	<p>стандарт-вилка</p> <p><b>4хх</b></p>
<p>двойная изоляция из стеклонити, внешнее армирование</p> <p><b>070</b></p>	<p>металлорукав</p> <p><b>080</b></p>

МОДИФИКАЦИЯ
<p><b>02.01</b></p>
<p><b>02.02</b></p>
<p><b>02.19</b></p>
<p><b>02.34</b></p>



## Температурный диапазон

Тип КТ	Температура применения, °С	Группа условий эксплуатации	Интервал между поверками	Выбор кабеля	
				Диаметр оболочки	Материал оболочки
КТХА	- 40 .. + 600	I	5 лет	3; 4; 4,5; 6	C321; C316; T310; T446; T600
	- 200 .. + 600			1,5; 2;	C321; C316; T310; T600
	- 200 .. + 800	II	2 года	3; 4; 4,5; 6	C321
	- 200 .. + 900			3; 4; 4,5; 6	C316; T310; T600
	- 200 .. + 800			1,5; 2;	C321
	- 200 .. + 900	III	1 год	1,5; 2;	C316; T310; T600
	- 200 .. + 1000			3	T310; T446; T600
	- 200 .. + 1100			4,5; 6	T310; T446; T600
	- 40 .. + 700	IV	Не нормирован	1	C321; T310; T600
- 40 .. + 1300	4,5; 6			T600	
КТНН	- 40 .. + 800	I	5 лет	3; 4,5	T310; T600; T740
	- 200 .. + 600			1,5; 2	C321
	- 200 .. + 800	II	2 года	1,5; 2	T310; T600; T740
	- 200 .. + 1000			3	T310; T600
	- 200 .. + 1100			4,5	T310; T600
	- 200 .. + 1100			3; 4,5	T740
	- 200 .. + 800	III	1 год	1,5; 2	C321
	- 200 .. + 900			1,5	T310; T600
	- 200 .. + 1000			1,5; 2	T740
	- 200 .. + 1100			3	T310; T600
	- 200 .. + 1150			4,5	T310; T600
	- 200 .. + 1200	3; 4,5	T740		
	- 40 .. + 800	IV	Не нормирован	1	T600; T740
- 40 .. + 1300	4,5			T740	
КТХК	- 40 .. + 600	I	5 лет	3; 4; 4,6; 5; 6	C10
	- 100 .. + 800	II	2 года	3; 4; 4,6; 5; 6	
	- 100 .. + 600	III	1 год	1,5	
	- 40 .. + 600	IV	Не нормирован	1	
КТЖК	- 40 .. + 760	II	2 года	2; 3; 4,5	C321; C316
КТМК	- 40 .. + 200	II	2 года	2; 3; 4,5	C10; C321
	- 200 .. + 370	III	1 год		

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один два		Изолирован(ы) или Неизолирован(ы)
	Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа V3	
Номинальное (условное) давление	0,1 МПа без монтажных элементов	до 150 МПа в зависимости от монтажных элементов	
Сейсмостойкость MSK-64	9 баллов при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м		
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60..+120°C для изделий общего назначения	
		-60..+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом	
Поверка	- МИ 3090-2007 – для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм - ГОСТ 8.338-2001 – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм		

Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$ :

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции датчика в зависимости от диаметра, сек							
	d = 0,5	d = 1,0	d = 1,5; 2	d = 3,0	d = 4,0	d = 4,5; 4,6	d = 5,0	d = 6,0
Изолированный от оболочки	0,05	0,15	0,4	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
Неизолированный от оболочки	0,03	0,05	0,15	0,5	1,0	1,0	1,5	2,0

## Показатели надежности

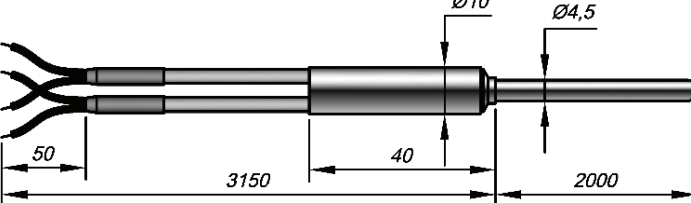
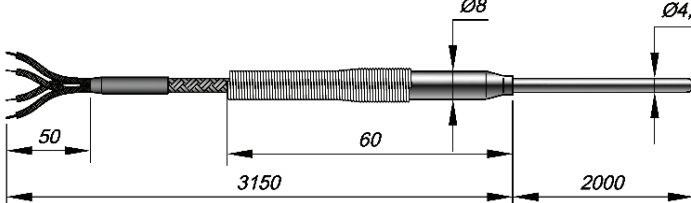
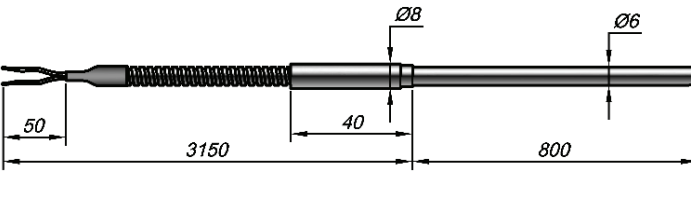
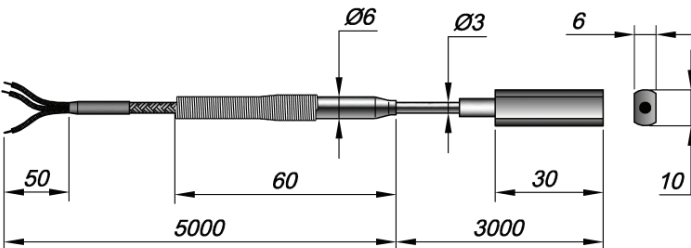
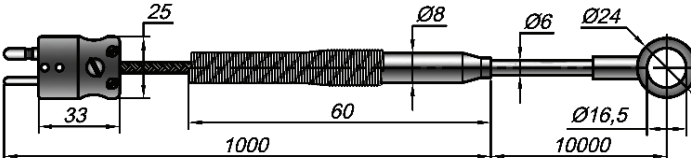
Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год
IV	Не нормирована	Не нормирован	Не нормирован	Не нормирован

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

КТХА	ExI	02.01	2	50	к1	И		Т310	Д	3	L	/	/	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Поле	Наименование поля	Код	Описание
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТХК, КТНН, КТЖК, КТМК</b>	кабельная термопара с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b> <b>ExI</b>	электрооборудование общего назначения <b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002
3	Модификация, Определяет конструктивные особенности	<b>02.01</b>	без монтажных элементов, базовая модификация
		<b>02.02</b>	без монтажных элементов, с подкатанным наконечником
		<b>02.19</b>	с кольцом для крепления на болт
		<b>02.34</b>	с элементом для приварки к поверхности
4	Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы 50мм IP65 провод 50-69, 80 <b>0ExialICT6</b> или общ. назнач.
		<b>2</b>	вилка мини-разъема IP40 провод 70 общего назначения
		<b>4</b>	вилка стандарт-разъема IP40 общего назначения
			вилка стандарт-разъема IP40 общего назначения
5	Вариант исполнения проводов (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-14)	<b>50</b>	многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
		<b>51</b>	многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран изолирован от корпуса датчика и имеет отдельный вывод
		<b>52</b>	многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран соединен с корпусом датчика и имеет отдельный вывод
		<b>54</b>	одножильный провод изоляция Силикон / Силикон без экрана
		<b>60</b>	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
		<b>61</b>	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран изолирован от корпуса датчика и имеет отдельный вывод
		<b>62</b>	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран соединен с корпусом датчика и имеет отдельный вывод
		<b>63</b>	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Фторопласт / наружное армирование изолированное от корпуса датчика
		<b>64</b>	одножильный провод изоляция Фторопласт / Фторопласт без экрана
		<b>70</b>	многожильный провод, изоляция проводников и наружная оболочка из стеклонити / наружное армирование из гальванизированной стали
<b>80</b>	многожильный провод с фторопластовой изоляцией в металлорукаве.		
6	Условное обозначение класса датчика	<b>к0; к1; к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9
7	Исполнение рабочего спая	<b>О</b>	открытый спай
		<b>Н</b>	неизолированный спай
		<b>И</b>	изолированный спай <b>0ExialICT6</b> или общего назначения
8	Количество пар термоэлектродов	<b>Не заполнено</b>	1 пара термоэлектродов
		<b>2</b>	2 пары термоэлектродов (2 спая)
9	Материал наружной оболочки кабеля	<b>С10</b>	сталь 12Х18Н10Т (только для КТХК)
		<b>С321</b>	сталь AISI 321
		<b>С316</b>	сталь AISI 316
		<b>Т310</b>	сталь AISI 310
		<b>Т446</b>	сталь AISI 446
		<b>Т600</b>	сплав INCONEL 600
<b>Т740</b>	сплав ALLOY 740		
10	Толщина оболочки кабеля	<b>Не заполнено</b>	стандартная толщина оболочки (см. таблицу 1 введение)
		<b>Д</b>	двойная толщина оболочки (см. таблицу 1 введение)
11	Наружный диаметр	<b>1;</b>	размер в мм по выбору Заказчика
		<b>1,5; 2</b>	общего назначения <b>02.01</b>
		<b>3;4; 4,5; 4,6; 5; 6</b>	<b>0ExialICT6</b> или общего назначения <b>02.01, 02.02, 02.19, 02.34</b>
12	Монтажная длина L	<b>10÷100 000</b>	100, 120, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 и более
13	Количество удлинительных проводов	<b>Не заполнено</b>	Один удлинительный провод с количеством пар термоэлектродов указанным в пункте 8
		<b>2x</b>	Два провода по 1 паре термоэлектродов в каждом
14	Длина / провода	<b>100÷30 000</b>	указать размер в мм.: 500, 1000, 2000 3150 и более
15	Дополнительная информация	<b>Не заполнено</b>	для 02.01 и 02.02
		<b>D/d</b>	внешний и внутренний диаметры наконечника 02.19
		<b>30x10x6</b>	размер приварного элемента для 01.34

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА

<p><b>КТХА 02.01-050 - к1 - И2 - С321 - 4,5 - 2000/2x3150</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Узел коммутации Вид провода Класс допуска Вид спая Материал оболочки ка- беля и ее толщина Диаметр кабеля Длина монтажная Длина провода</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> <b>-</b> <b>02.01</b> <b>0</b> <b>50</b> <b>к1</b> <b>И2</b> <b>С321</b> <b>4,5</b> <b>2000</b> <b>2x3150</b></p>	<p>кабельный ТП хромель-алюмель общего назначения свободные концы силикон / экран / силикон первый класс два, изолированный сталь AISI 321, стандартная толщина мм мм Два провода по 3150мм каж- дый</p>
<p><b>КТХА 02.01-050 - к1 - И2 - С321 - 4,5 - 2000/3150</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Узел коммутации Вид провода Класс допуска Вид спая Материал оболочки ка- беля и ее толщина Диаметр кабеля Длина монтажная Длина провода</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> <b>-</b> <b>02.01</b> <b>0</b> <b>50</b> <b>к1</b> <b>И2</b> <b>С321</b> <b>4,5</b> <b>2000</b> <b>2x3150</b></p>	<p>кабельный ТП хромель-алюмель общего назначения свободные концы силикон / экран / силикон первый класс два, изолированный сталь AISI 321, стандартная толщина мм мм один провод длиной 3150мм с 2 парами термоэлектродов</p>
<p><b>КТХА ExI 02.01-080 - к1 - И - Т310Д - 6 - 800/3150</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Узел коммутации Вид провода Класс допуска Вид спая Материал оболочки ка- беля и ее толщина Диаметр кабеля Длина монтажная Длина провода</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> <b>ExI</b> <b>02.01</b> <b>0</b> <b>80</b> <b>к1</b> <b>И</b> <b>Т310Д</b> <b>6</b> <b>800</b> <b>3150</b></p>	<p>кабельный ТП хромель-алюмель 0ExIIICT6 X свободные концы фторопласт / фторопласт / металлорукав первый класс изолирован, один сталь AISI 310, двойная тол- щина мм мм</p>
<p><b>КТНН 02.34-061 - к1 - И - С316 - 3 - 3000/5000-30x10x6</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Узел коммутации Вид провода Класс допуска Вид спая Материал оболочки ка- беля и ее толщина Диаметр кабеля Длина монтажная Длина провода Размер приварного эле- мента</p>	<p><b>КТ</b> <b>НН</b> <b>-</b> <b>01.34</b> <b>0</b> <b>61</b> <b>к1</b> <b>И</b> <b>С316</b> <b>3</b> <b>3000</b> <b>5000</b> <b>30x10x6</b></p>	<p>кабельный ТП нихросил-нисил общего назначения с приварным элементом свободные концы фторопласт / экран / фторо- пласт, экран изолирован от корпуса и выведен отдельно первый класс изолирован, один сталь AISI 316, стандартная толщина мм мм мм</p>
<p><b>КТХК 02.19-463-к1-И-Т310-6-10000/1000-24/16</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Узел коммутации Вид провода Класс допуска Вид спая, количество пар Материал оболочки ка- беля и ее толщина Диаметр кабеля Длина монтажная Длина провода Дополнительная инфор- мация</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХК</b> <b>-</b> <b>02.19</b> <b>4</b> <b>63</b> <b>к1</b> <b>И</b> <b>Т310</b> <b>6</b> <b>10000</b> <b>1000</b> <b>24/16</b></p>	<p>кабельный ТП хромель-копель общего назначения с кольцом вилка стандарт разъема фторопласт / фторопласт, внешнее армирование первый класс изолирован сталь AISI 310 мм мм мм кольцо внешним диаметром 24 мм, внутренний 16,5 мм</p>

## Модификации 02.03, 02.05, 02.13, 02.23

Предназначены для измерения температуры поверхности твердых тел (корпуса и головки термопластавтоматов, литейных и прессовых машин, корпусов подшипников и т.п.) в полостях, не требующих герметизации. Характеризуются наличием пружины для обеспечения надёжного контакта с поверхностью и монтажного элемента в виде гайки под байонетное соединение (далее гайки байонетной).

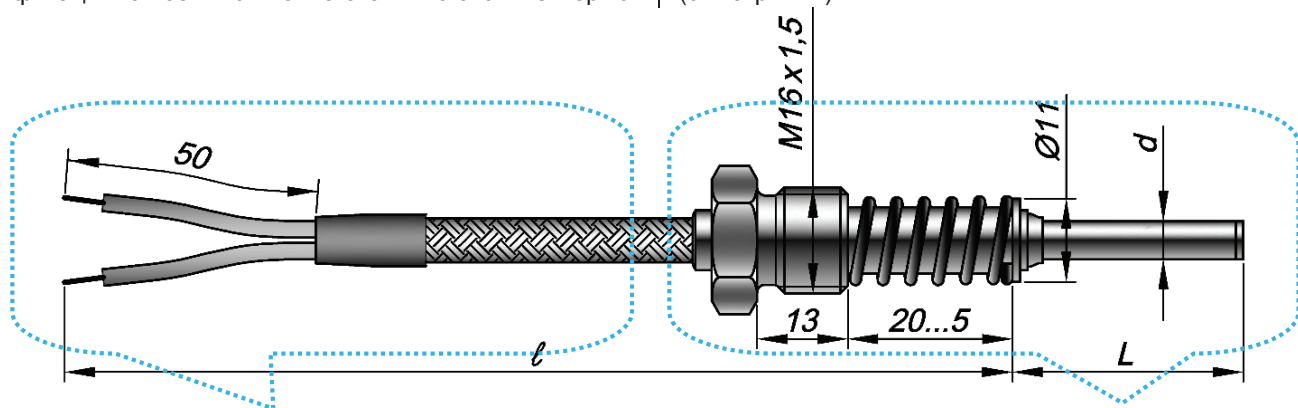
Рабочая часть модификаций 02.03 и 02.23 выполнены из кабеля терморпарного, который может быть изогнут для измерений в труднодоступных местах. Для защиты удлинительных проводов от перегрева в модификации 02.23 кабель выведен из горячей зоны на нужную Заказчику длину  $l_k$ . Модификации 02.05 и 02.13 изготавливаются из термо-

парного провода имеет наконечник цельноточеный или из капиллярной трубки.

В комплекте к преобразователям могут поставляться адаптеры байонетные ЮНКЖ 033. Возможно изготовление датчиков по эскизам Заказчика.

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

При необходимости использования **измерительных преобразователей** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, могут комплектоваться выносными преобразователями **ИПП** (см. стр 12-4).



УЗЕЛ КОММУТАЦИИ	
<p>двойная изоляция из силиконовой резины</p> <p><b>050</b></p>	<p>двойная изоляция из силиконовой резины с экраном</p> <p><b>051, 052</b></p>
<p>двойная изоляция из фторопласта</p> <p><b>060</b></p>	<p>двойная изоляция из фторопласта с экраном</p> <p><b>061, 062</b></p>
<p>двойная изоляция из силиконовой резины, внешнее армирование</p> <p><b>053</b></p>	<p>двойная изоляция из фторопласта, внешнее армирование</p> <p><b>063</b></p>
<p><b>250</b></p>	<p><b>450</b></p>
<p>двойная изоляция из стеклонити</p> <p><b>070</b></p>	<p>металлорукав</p> <p><b>080</b></p>

МОДИФИКАЦИЯ
<p><b>02.03</b></p>
<p><b>02.05</b></p>
<p><b>02.13</b></p>
<p><b>02.23</b></p>

## Гайка байонетная

	Наименование	D	H	D1
	ГБ 7	7,2	12	10
	ГБ 12	12,2	18	14
	ГБ 15	15,2	18	17

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один	Изолирован(ы) или Неизолирован(ы)
	два	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа F3	для модификации 02.03,
	группа V3	для модификаций 02.05, 02.13, 02.23
Номинальное (условное) давление	0,1 МПа	
Сейсмостойкость MSK-64	9 баллов при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температу- ра окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения
		-60...+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
Проверка	- МИ 3090-2007 – для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм	
	- ГОСТ 8.338-2001 – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм	

## Температурный диапазон

Тип КТ	Модификация	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °C	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТХА КТЖК	02.03 02.23	C321, C316	I	-40...+400	5 лет	10 лет
КТХК		C10				
КТХА, КТЖК, КТХК	02.05 02.13	C10	I	-40...+350	2 года	4 года
КТХА	02.23 <sup>1</sup>	C321, C316	I	-40...+600	5 лет	10 лет
		C316	II	-200...+900	2 года	4 года
		C316, T310	III	-200...+1100	1 год	2 года

Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$ :

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции датчика в зависимости от диаметра, сек					
	02.03, 02.23			02.05, 02.13		
	d = 3,0	d = 4,5;	d = 6,0	d = 4,5;	d = 6,0	d = 8,0
Изолированный от оболочки	1,0	2,0	4,0	4,0	6,0	10,0
Неизолированный от оболочки	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	6,0

## Показатели надежности

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год

<sup>1</sup> При условии что пружина находится при температуре менее 350°C и монтажная длина термпары более 320мм

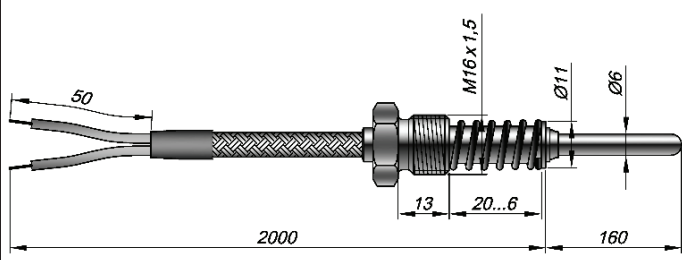
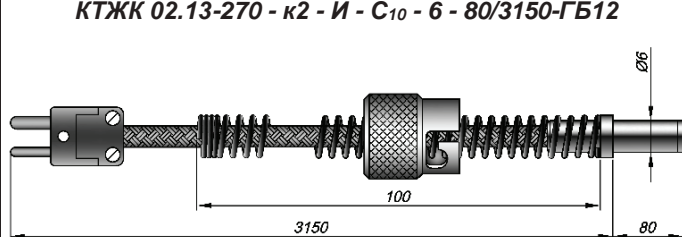
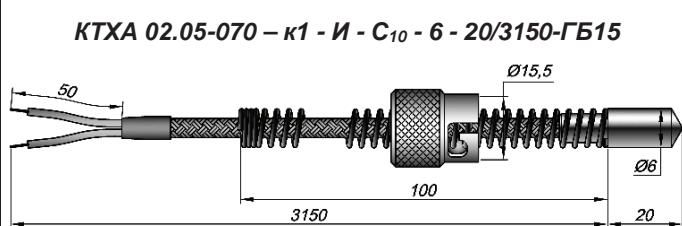
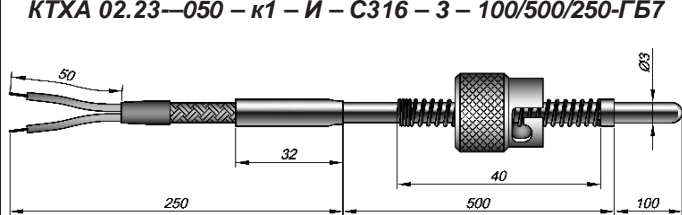
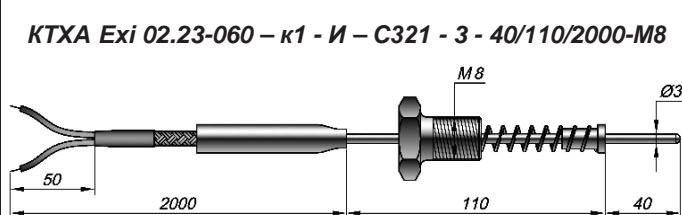


ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

КТХА	02.05	2 50	к1	И 2	С316	3	L	/ К	/	ГБ12
1	2 3	4 5	6	7 8	9 10	11	12	13	14 15	16

Поле	Наименование поля	Код	Описание	
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТХК, КТЖК</b>	кабельная термopapa с <b>HCX</b> по ГОСТ Р 8.585-2001	
2	Вид взрывозащиты	<i>Не заполнено</i> <b>Exi</b>	электрооборудование общего назначения <b>0ExiaIICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002	
3	Модификация	<b>02.03</b>	кабельный, с подпружиненным подвижным штуцером с 50 до 80	
		<b>02.05</b>	на основе термopapного провода, с пружиной и байонетом, конусный наконечник Только 70	
		<b>02.13</b>	на основе термopapного провода, с пружиной и байонетом, плоский наконечник Только 70	
		<b>02.23</b>	кабельный, с пружиной и байонетом с 50 до 80	
4	Узел коммутации	<b>0</b>	Свободные концы IP65 исп. 50 – 69, 80 50мм IP40 исп. 70	
		<b>2</b>	Вилка мини-разъема IP40	
		<b>4</b>	Вилка стандарт-разъема IP40	
5	Вариант исполнения проводов (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-14)	<b>50</b>	Многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода	
		<b>51</b>	Многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран изолирован от корпуса датчика и имеет отдельный вывод	
		<b>52</b>	Многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран соединен с корпусом датчика и имеет отдельный вывод	
		<b>60</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода	
		<b>61</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран изолирован от корпуса датчика и имеет отдельный вывод	
		<b>62</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран соединен с корпусом датчика и имеет отдельный вывод	
		<b>63</b>	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Фторопласт / наружное армирование изолированное от корпуса датчика	
		<b>70</b>	Многожильный провод, изоляция проводников и наружная оболочка из стеклонити / наружное армирование из гальванизированной стали	
		<b>80</b>	Многожильный провод с фторопластовой изоляцией в металлорукаве. 02.03, 02.23	
6	Класс датчика	<b>к1; к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9	
7	Исполнение рабочего спая	<b>Н</b>	неизолированный спай	
		<b>И</b>	изолированный спай	
8	Количество пар термоэлектродов	<i>Не заполнено</i>	1 пара термоэлектродов	
		<b>2</b>	2 пары термоэлектродов (2 спая)	
9	Материал наружной оболочки	<b>С10</b>	Сталь 12Х18Н10Т (только для КТХК)	
		<b>С321</b>	AISI 321	
		<b>С316</b>	AISI 316	
		<b>Т310</b>	AISI 310	
10	Толщина оболочки кабеля	<i>Не заполнено</i>	стандартная толщина оболочки (см. таблицу 1 введение)	
		<b>Д</b>	двойная толщина оболочки (см. таблицу 1 введение)	
11	Наружный диаметр	<b>3; 4,5; 6;</b>	размер в мм по выбору Заказчика Для 02.03, 02.23	
		<b>4,5; 6; 8</b>	Для 02.13	
		<b>6; 8</b>	Для 02.05	
12	Монтажная длина L	<b>6÷320</b>	Для 02.03, 02.13	
		<b>6÷1250</b>	Для 02.23.	
		<b>6, 12, 20</b>	Для 02.05	
13	Длина <b>ℓ<sub>к</sub></b> кабельной части	<b>100÷10 000</b>	Только для 02.05	
14	Количество удлинительных проводов	<i>Не заполнено</i>	Один удлинительный провод с количеством пар термоэлектродов указанным в пункте 8 И, И2,	
		<b>2x</b>	Два провода по 1 паре термоэлектродов в каждом И2 кроме провода 80	
15	Длина <b>ℓ</b> удлиняющего провода	<b>100÷30 000</b>	указать размер в мм, 250, 500, 1000, 2000 3150 и более	
16	Монтажный элемент	<b>М16, М20</b>	Штуцер с резьбой М16х1.5, М20х1.5 Для 02.03, 02.23	
		<b>М8, М10, М12</b>	Штуцер с резьбой М8х1, М10х1, М12х1, Для 02.23	
		<b>ГБ 12, ГБ 15</b>	Байонетное соединение	Для 02.05, 02.13
		<b>ГБ 7, ГБ 12, ГБ 15</b>		Для 02.23

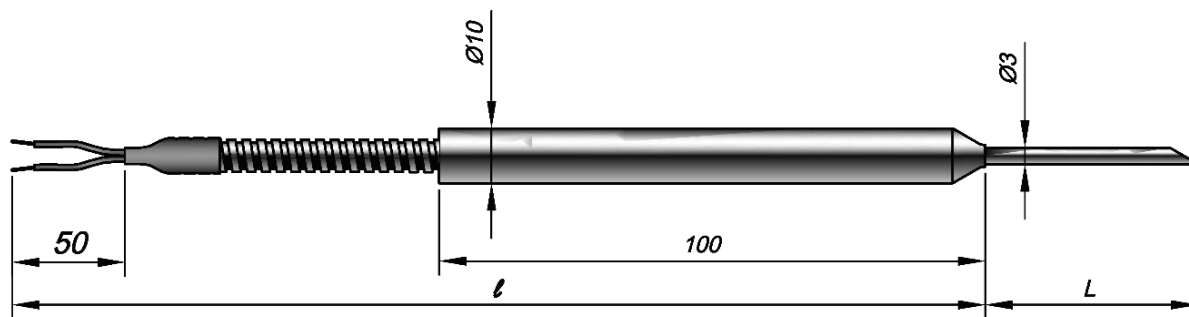
ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА

<p><b>КТХК Exi 02.03-063 - к2 - Н - С10 - 6 - 160/2000-M16</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Узел коммутации</p> <p>Вид провода Класс допуска Вид спая Материал рабочей части Диаметр кабеля Длина монтажная Длина провода Резьба штуцера</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> <b>Exi</b> <b>02.03</b> <b>0</b> <b>63</b> <b>к2</b> <b>Н</b> <b>С10</b> <b>6</b> <b>160</b> <b>2000</b> <b>M16</b></p> <p>кабельный ТП хромель-алюмель 0ExialICT6 X свободные концы фторопласт / фторопласт внешнее армирование второй класс неизолированный сталь 12Х18Н10Т мм мм M16x1.5</p>
<p><b>КТЖК 02.13-270 - к2 - И - С10 - 6 - 80/3150-ГБ12</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Узел коммутации</p> <p>Вид провода Класс допуска Вид спая Материал наконечника Тип наконечника Диаметр наконечника Длина монтажная Длина провода Тип байонета</p>	<p><b>КТ</b> <b>ЖК</b> <b>-</b> <b>02.13</b> <b>2</b> <b>70</b> <b>к2</b> <b>И</b> <b>С10</b> <b>6</b> <b>80</b> <b>3150</b> <b>ГБ12</b></p> <p>кабельный ТП железо-константан общего назначения вилка мини-разъема стеклонить с внешним ар- мированием второй класс изолирован, один сталь 12Х18Н10Т плоский из капилляра мм мм мм</p>
<p><b>КТХА 02.05-070 - к1 - И - С10 - 6 - 20/3150-ГБ15</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Узел коммутации</p> <p>Вид провода Класс допуска Вид спая Материал наконечника Тип наконечника Диаметр наконечника Длина монтажная Длина провода Тип байонета</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> <b>-</b> <b>02.05</b> <b>0</b> <b>70</b> <b>к1</b> <b>И</b> <b>С10</b> <b>6</b> <b>20</b> <b>3150</b> <b>ГБ15</b></p> <p>кабельный ТП хромель-алюмель общего назначения свободные концы стеклонить с внешним ар- мированием первый класс изолирован, один сталь 12Х18Н10Т Конусный цельноточеный мм мм мм</p>
<p><b>КТХА 02.23-050 - к1 - И - С316 - 3 - 100/500/250-ГБ7</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Узел коммутации Вид провода Класс допуска Вид спая Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная Длина кабельной части Длина провода Типоразмер байонетной гайки</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> <b>-</b> <b>02.05</b> <b>0</b> <b>50</b> <b>к1</b> <b>И</b> <b>С316</b> <b>3</b> <b>100</b> <b>500</b> <b>250</b> <b>ГБ7</b></p> <p>кабельный ТП хромель-алюмель общего назначения свободные концы силикон / экран / силикон первый класс изолирован, один сталь AISI 316 мм мм мм мм</p>
<p><b>КТХА Exi 02.23-060 - к1 - И - С321 - 3 - 40/110/2000-M8</b></p> 	<p>Вид изделия НСХ Взрывозащита Модификация Узел коммутации Вид провода Класс допуска Вид спая Материал оболочки кабеля Диаметр кабеля Длина монтажная Длина кабельной части Длина провода Резьба штуцера</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> <b>-</b> <b>02.23</b> <b>0</b> <b>60</b> <b>к1</b> <b>И</b> <b>С321</b> <b>3</b> <b>40</b> <b>110</b> <b>2000</b> <b>M8</b></p> <p>кабельный ТП хромель-алюмель общего назначения свободные концы фторопласт / экран / фторо- пласт первый класс изолирован, один сталь AISI 321 мм мм мм мм M8x1</p>


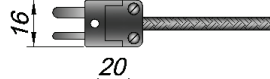
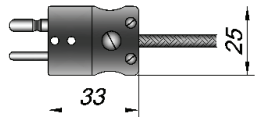

## Модификация 02.04

Предназначены для измерения температуры пищевых продуктов, обрабатываемых в термокамерах.

При требовании дополнительной защиты удлинительный провод может быть помещен в нержавеющей металлорукав



### УЗЕЛ КОММУТАЦИИ

 двойная изоляция из фторопласта <b>060</b>	 мини-вилка <b>2xx</b>	 стандарт-вилка <b>4xx</b>	 металлорукав <b>080</b>
--	---	--	---

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один два	Изолирован(ы) или Неизолирован(ы)
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	
Номинальное (условное) давление	<b>0,1 МПа</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>Не нормирована</b>	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	<b>-40...+200°C для изделий общего назначения</b>	
Поверка	<b>- МИ 3090-2007</b>	
Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$ :	1,5 секунды для <b>Неизолированного</b> спая 2 секунды для <b>Изолированного</b>	
Температура применения, °C	<b>-40...+300°C</b>	
Интервал между поверками / Назначенный срок службы	2 года	
Средний срок службы	4 года	
Вероятность безотказной работы	0,95 за 16 000 часов	
Гарантийный срок эксплуатации	2 года	

### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

<b>КТХА</b>	<b>02.04</b>	<b>0 80</b>	<b>к1</b>	<b>И</b>	<b>С316</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>5000</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Поле	Наименование поля	Код	Описание
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТХК</b>	кабельная термopapa с <b>НСХ</b> по ГОСТ Р 8.585-2001
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b>	электрооборудование общего назначения
3	Модификация	<b>02.04</b>	
4	Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы 50мм IP65 <b>0ExialICT6</b> или общего назначения
		<b>2</b>	вилка мини-разъема IP40 общего назначения
		<b>4</b>	вилка стандарт-разъема IP40 общего назначения
5	Вариант исполнения проводов (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-14)	<b>60</b>	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
		<b>80</b>	многожильный провод с фторопластовой изоляцией в металлорукаве.
6	Класс допуска датчика	<b>к1; к2</b>	подробнее см. таблицу 5 стр 2-9
7	Исполнение рабочего спая	<b>Н</b>	неизолированный спай
		<b>И</b>	изолированный спай
8	Количество пар термоэлектродов	<b>Не заполнено</b>	1 пара термоэлектродов
		<b>2</b>	2 пары термоэлектродов
9	Материал защитного чехла	<b>С321, С316</b>	Сталь AISI 321, AISI 316
		<b>С10</b>	сталь 12Х18Н10Т (только для КТХК)
10	Наружный диаметр	<b>3, 4,5</b>	размер в мм по выбору Заказчика
11	Монтажная длина L	<b>60÷250</b>	мм
12	Длина удлиняющего провода $\ell$	<b>500÷10 000</b>	мм

## Модификация 02.06

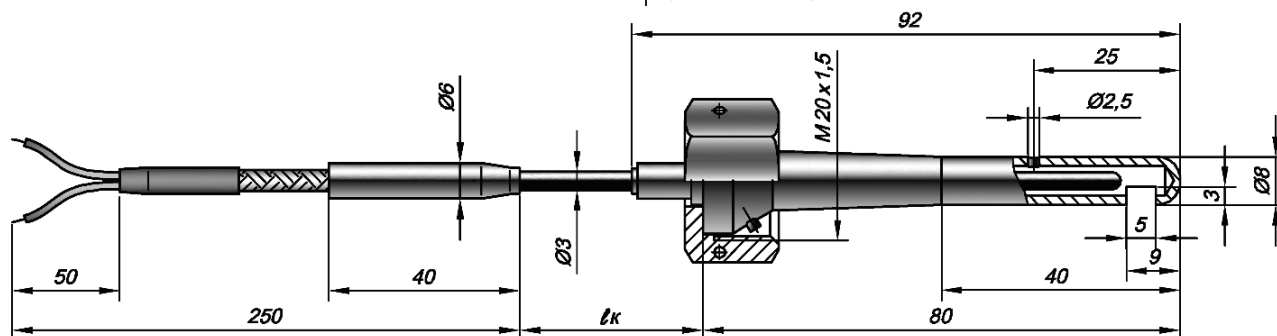
Предназначены для измерения температуры газовых потоков больших скоростей (до 180 м/с) в газотурбинных установках и двигателях внутреннего сгорания.

Кабельный чувствительный элемент диаметром 3 мм выведен за пределы защитной арматуры на длину  $l_k$ .



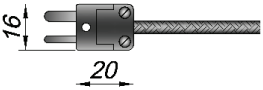
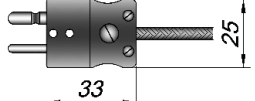
При необходимости, возможно изготовление термопреобразователей по чертежам Заказчика

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

При необходимости использования **измерительных преобразователей** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, могут комплектоваться выносными преобразователями **ИПП** (см. стр 12-4).



### УЗЕЛ КОММУТАЦИИ

			
двойная изоляция из силиконовой резины	двойная изоляция из фторопласта	мини-вилка	стандарт-вилка
<b>050</b>	<b>060</b>	<b>2хх</b>	<b>4хх</b>

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один два	Изолирован(ы) или Неизолирован(ы)
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	
Номинальное (условное) давление	<b>6,3МПа</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температу- ра окружающей среды:	-60..+120°C для изделий общего назначения -60..+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
Поверка	- <b>МИ 3090-2007</b>	
Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$ :	1,5 секунды для Неизолированного спая и 2 секунды для Изолирован- ного	

### Температурный диапазон

Тип КТ	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °C	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТХА	С13, Т45	II	-200...+900	2 года	4 года
		III	-200...+1000	1 год	2 года
	Т45	IV	- 200...+ 1150	Не нормирован	Не нормирован
КТНН	Т45	II	-200...+1000	2 года	4 года
		III	-200...+1100	1 год	2 года
		IV	- 200...+ 1250	Не нормирован	Не нормирован

### Показатели надежности

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год
IV	Не нормирована	Не нормирован	Не нормирован	Не нормирован





## Модификация 02.08, 02.15

Датчики модификации 02.08 предназначены для **кратковременного** измерения температуры расплавленного электролита в ваннах электролизеров.

Кабельный чувствительный элемент диаметром 2 или 3 мм (материал оболочки кабеля – сталь AISI 310) выведен за пределы защитной арматуры на длину, согласованную с Заказчиком.

Длина погружаемой части – не более 250 мм.

Длины монтажных частей могут быть выполнены по чертежам Заказчика.

Для применения в ваннах электролизеров рекомендуется новая конструкция термопреобразователя – **модификация КТхх 02.15**, разработанная совместно со специалистами ОАО «РУСАЛ Саяногорск».

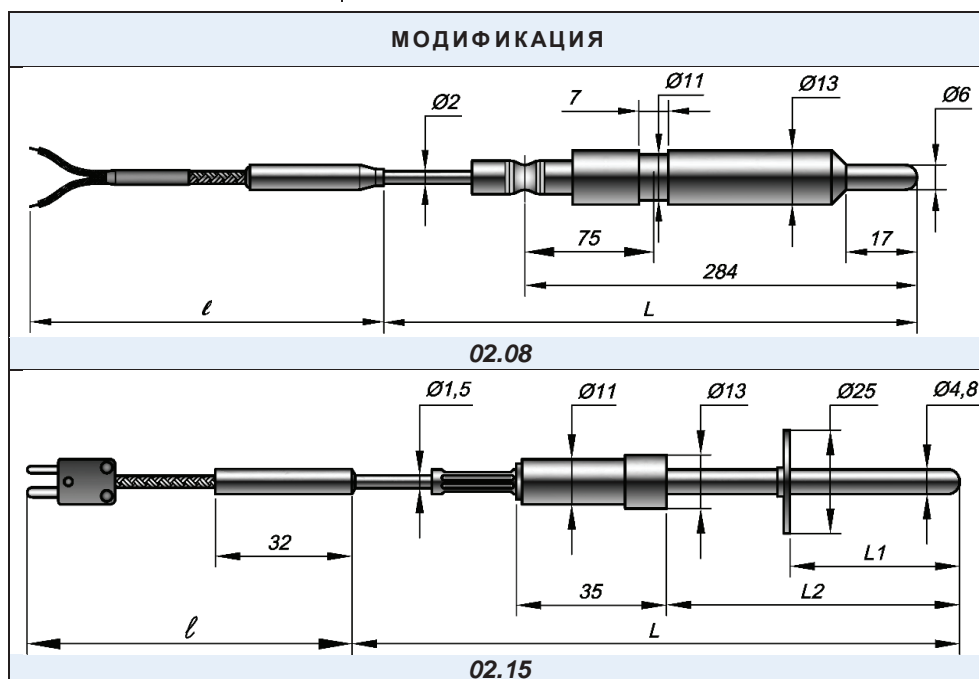
Преимуществом модификации 02.15 является малое время термической реакции и как следствие меньшее время измерений параметров расплава и больший ресурс использования.

В модификации 02.15 кабельный термочувствительный элемент диаметром 1,5 мм выведен за пределы защитной арматуры на длину, согласованную с Заказчиком.

Длина погружаемой части – 120 мм.

Монтажные элементы могут быть выполнены по чертежам Заказчика.

**Конструкция термопреобразователей 02.15 защищена патентами на полезную модель № 66040, № 133923.**



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один	Изолирован или Неизолирован
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа V3	
Сейсмостойкость MSK-64	9 баллов при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Номинальное (условное) давление	0,1 МПа	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды: -60...+120°C для изделий общего назначения	
Поверка	Только первичная при выпуске из производства, периодической поверке не подлежат	
Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$ :	02.08	- 5 секунд для неизолированного спая, - 8 секунды для изолированного
	02.15	- 2 секунды
Показатели надежности	Не нормированы	

### Температурный диапазон

Тип КТ	Модификация	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °C	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТХА, КТНН	02.08	С10	IV	-200...+1100	Не нормирован	
	02.15			- 200...+1000		

**ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ**

<b>КТХА</b>	<b>02.15</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>к1</b>	<b>И</b>		<b>T45</b>	<b>8</b>	<b>L</b>	/	/	<b>L1</b>	/	<b>L2</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		

Поле	Наименование поля	Код	Описание		
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТНН</b>	кабельная термопара с <b>НСХ</b> по ГОСТ Р 8.585-2001		
2	Модификация	<b>02.08</b>			
		<b>02.15</b>			
3	Узел коммутации	<b>0</b>	Свободные концы 50мм	IP65	общего назначения
		<b>2</b>	Вилка мини-разъема	IP40	общего назначения
		<b>4</b>	Вилка стандарт-разъема	IP40	общего назначения
4	Вариант исполнения проводов (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-14)	<b>50</b>	Многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода		
		<b>60</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода		
5	Условное обозначение класса датчика	<b>к1; к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9		
6	Исполнение рабочего спая	<b>Н</b>	неизолированный спай		
		<b>И</b>	изолированный спай		
7	Количество пар термоэлектродов	<b>Не заполнено</b>	1 пара термоэлектродов		
8	Материал наружной оболочки	<b>С10</b>	Сталь 12Х18Н10Т		
9	Наружный диаметр	<b>4.8</b>	для 02.15		
		<b>13</b>	для 02.08		
10	Монтажная длина L	<b>500÷2000</b>	Для 02.05 монтажная длина может быть до 1250 мм		
11	Длина $\epsilon$ удлиняющего провода	<b>250÷10 000</b>	указать размер в мм 250, 320, 500, 1000, 2000 3150 и более		
12	Расстояние торца датчика до упорной плоскости L1	<b>60÷200</b>	указать размер в мм	Только для 02.15	
	Расстояние торца датчика до монтажного элемента L2	<b>L1÷250</b>			

**ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА**

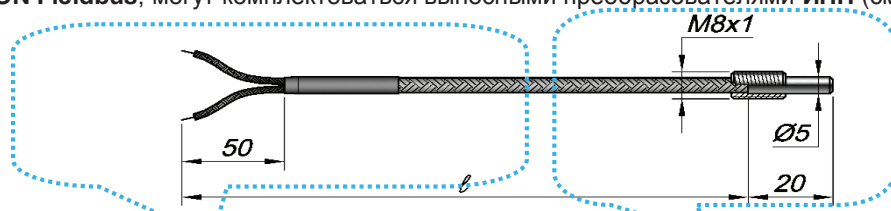
<p><b>КТХА 02.08-050 - к1 - Н - С10 - 13 - 1300/1250</b></p>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП
	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель
	Взрывозащита	-	Общего назначения
	Модификация	<b>02.08</b>	
	Узел коммутации	<b>0</b>	Свободные концы
	Вид провода	<b>60</b>	Силикон / Экран / Силикон
	Класс допуска	<b>к1</b>	первый класс
	Вид спая	<b>Н</b>	Неизолированный
	Материал рабочей части	<b>С10</b>	Сталь 12Х18Н10Т
	Диаметр оболочки	<b>13</b>	мм
Длина монтажная	<b>1300</b>	мм	
Длина провода	<b>1250</b>	мм	
<p><b>КТХА 02.15-260 - к1 - Н - С10 - 4.5 - 1250/700-120/165</b></p>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП
	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель
	Взрывозащита	-	Общего назначения
	Модификация	<b>02.15</b>	
	Узел коммутации	<b>2</b>	вилка мини-разъема
	Вид провода	<b>60</b>	Фторопласт / Экран / фторопласт
	Класс допуска	<b>к1</b>	первый класс
	Вид спая	<b>Н</b>	Неизолированный
	Материал рабочей части	<b>С10</b>	Сталь 12Х18Н10Т
	Диаметр оболочки	<b>4,5</b>	мм
Длина кабельной части	<b>1250</b>	мм	
Длина провода	<b>700</b>	мм	
Длина погружная	<b>120</b>	мм	
Длина монтажная	<b>165</b>	мм	

## Модификации 02.09, 02.23, 02.29

Предназначены для измерения температуры твердых тел, например корпусов подшипников.

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExiallCT6 X по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

При необходимости использования **измерительных преобразователей** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, могут комплектоваться выносными преобразователями **ИПП** (см. стр 12-4).



УЗЕЛ КОММУТАЦИИ	
 двойная изоляция из силиконовой резины <b>050</b>	 двойная изоляция из фторопласта <b>060</b>
 <b>080</b>	 двойная изоляция из фторопласта, внешнее армирование <b>063</b>

МОДИФИКАЦИЯ	
 <b>02.09</b>	 <b>02.09</b>
 <b>02.23</b>	
 <b>02.29</b>	

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	Один или два	Изолирован(ы) или Неизолирован(ы)
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>F3</b>	
Номинальное (условное) давление	<b>0,1 МПа</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	<b>УХЛ2</b> . Температура окружающей среды: -60...+120°C для изделий общего назначения	
Проверка	- <b>МИ 3090-2007</b> – для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм - <b>ГОСТ 8.338-2001</b> – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм	

### Температурный диапазон

Тип КТ	Модификация	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °С	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТХА, КТНН, КТХК	02.09	I	- 40...+150	5 лет	10 лет
		II	- 40...+200	2 года	4 года
	02.23 02.29	I	- 40...+400	5 лет	10 лет
			- 40...+600		

### Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$ :

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции датчика в зависимости от диаметра, сек			
	02.23, 02.29		02.09	
	d = 3,0	d = 4,5	d = 5,0	d = 8,0
Изолированный от оболочки	1,0	2,0	8,0	8,0
Неизолированный от оболочки	0,5	1,0	3,0	5,0

### Показатели надежности

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

<b>КТХА</b>	<b>Exi</b>	<b>02.09</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>к1</b>	<b>И</b>	<b>С10</b>	<b>8</b>	<b>L</b>	/	/		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Поле	Наименование поля	Код	Описание	
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТНН, КТЖК</b>	кабельная термопара с <b>НСХ</b> по ГОСТ Р 8.585-2001	
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b>	электрооборудование общего назначения	
		<b>Exi</b>	<b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002	
3	Модификация	<b>02.09</b>	на основе термопарного провода	
		<b>02.23, 02.29</b>	на основе термопарного кабеля	
4	Узел коммутации	<b>0</b>	Свободные концы 50мм   IP65   <b>0ExialICT6</b> или общ. назнач.	
		<b>50</b>	Многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон	
5	Вариант исполнения проводов (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-14)	<b>60</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт	
		<b>63</b>	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Фторопласт / наружное армирование изолированное от корпуса датчика	
		<b>80</b>	Многожильный провод с фторопластовой изоляцией в металлорукаве.   02.23 и 02.29	
6	Условное обозначение класса датчика	<b>к0, к1; к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9   02.23, 02.29	
		<b>к1, к2</b>		02.09
7	Исполнение рабочего спая	<b>Н</b>	неизолированный спай   общего назначения	
		<b>И</b>	изолированный спай   <b>0ExialICT6</b> или общего назначения	
8	Количество пар термоэлектродов	<b>Не заполнено</b>	1 пара термоэлектродов	
		<b>2</b>	2 пары термоэлектродов (2 спая)	
9	Материал наружной оболочки	<b>С10</b>	Сталь 12Х18Н10Т   02.09	
		<b>С321, С316</b>	AISI 321, AISI 316   02.23, 02.29	
10	Наружный диаметр d	<b>5, 8</b>	мм   02.09	
		<b>3, 4.5, 6</b>	мм   02.23, 02.29	
11	Монтажная длина L	<b>20</b>	Размер в мм   d=5 мм   02.09	
		<b>30</b>		d=8 мм
		<b>10÷1000</b>		d=3 мм, 4.5 мм   02.23, 02.29
12	Количество удлинительных проводов	<b>Не заполнено</b>	Один удлинительный провод с количеством пар термоэлектродов указанным в пункте 8   И, И2	
		<b>2x</b>	Два провода по 1 паре термоэлектродов в каждом   И2 кроме провода 80	
13	Длина $\ell$ провода	<b>250÷10 000</b>	указать размер в мм 250, 320, 500, 1000, 2000 3150 и более	
14	Типоразмер штуцера	<b>Не заполнено</b>	Штуцер М8х1   d=5 мм   02.09	
			Штуцер М12х1.5   d=8 мм	
		<b>М8, М10, М12, М16, М20</b>	Штуцер М8х1, М10х1, М12х1.5, М16х1.5, М20х1.5   02.23, 02.29	

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА

<p><b>КТХА Exi 02.09-060 – к2 - И - С10 - 5 - 20/ 5000</b></p>	<table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>проволочный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>ХА</b></td><td>хромель-алюмель</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>Exi</b></td><td>0ExialICT6 X</td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>02.09</b></td><td></td></tr> <tr><td>Узел коммутации</td><td><b>0</b></td><td>свободные концы</td></tr> <tr><td>Вид провода</td><td><b>60</b></td><td>фторопласт / экран / фторопласт</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>к2</b></td><td>второй класс</td></tr> <tr><td>Вид спая</td><td><b>И</b></td><td>изолированный</td></tr> <tr><td>Материал рабочей части</td><td><b>С10</b></td><td>сталь 12Х18Н10Т</td></tr> <tr><td>Диаметр оболочки</td><td><b>5</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>20</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина провода</td><td><b>5000</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Штуцер с резьбой</td><td><b>М8х1</b></td><td></td></tr> </table>	Вид изделия	<b>КТ</b>	проволочный ТП	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X	Модификация	<b>02.09</b>		Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы	Вид провода	<b>60</b>	фторопласт / экран / фторопласт	Класс допуска	<b>к2</b>	второй класс	Вид спая	<b>И</b>	изолированный	Материал рабочей части	<b>С10</b>	сталь 12Х18Н10Т	Диаметр оболочки	<b>5</b>	мм	Длина монтажная	<b>20</b>	мм	Длина провода	<b>5000</b>	мм	Штуцер с резьбой	<b>М8х1</b>				
Вид изделия	<b>КТ</b>	проволочный ТП																																									
НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель																																									
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X																																									
Модификация	<b>02.09</b>																																										
Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы																																									
Вид провода	<b>60</b>	фторопласт / экран / фторопласт																																									
Класс допуска	<b>к2</b>	второй класс																																									
Вид спая	<b>И</b>	изолированный																																									
Материал рабочей части	<b>С10</b>	сталь 12Х18Н10Т																																									
Диаметр оболочки	<b>5</b>	мм																																									
Длина монтажная	<b>20</b>	мм																																									
Длина провода	<b>5000</b>	мм																																									
Штуцер с резьбой	<b>М8х1</b>																																										
<p><b>КТХА Exi 02.29-080 – к0 - И – С316 - 4.5 - 55/800/4000-М10</b></p>	<table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>КТ</b></td><td>кабельный ТП</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>ХА</b></td><td>хромель-алюмель</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>Exi</b></td><td>0ExialICT6 X</td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>02.29</b></td><td></td></tr> <tr><td>Узел коммутации</td><td><b>0</b></td><td>свободные концы</td></tr> <tr><td>Вид провода</td><td><b>80</b></td><td>фторопласт в металлорукаве</td></tr> <tr><td>Класс допуска</td><td><b>к0</b></td><td>нулевой класс</td></tr> <tr><td>Вид спая</td><td><b>И</b></td><td>изолированный</td></tr> <tr><td>Материал рабочей части</td><td><b>С316</b></td><td>сталь AISI 316</td></tr> <tr><td>Диаметр оболочки</td><td><b>4.5</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная</td><td><b>55</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина кабельной части</td><td><b>800</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина провода</td><td><b>4000</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Штуцер с резьбой</td><td><b>М10х1</b></td><td></td></tr> </table>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X	Модификация	<b>02.29</b>		Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы	Вид провода	<b>80</b>	фторопласт в металлорукаве	Класс допуска	<b>к0</b>	нулевой класс	Вид спая	<b>И</b>	изолированный	Материал рабочей части	<b>С316</b>	сталь AISI 316	Диаметр оболочки	<b>4.5</b>	мм	Длина монтажная	<b>55</b>	мм	Длина кабельной части	<b>800</b>	мм	Длина провода	<b>4000</b>	мм	Штуцер с резьбой	<b>М10х1</b>	
Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП																																									
НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель																																									
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X																																									
Модификация	<b>02.29</b>																																										
Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы																																									
Вид провода	<b>80</b>	фторопласт в металлорукаве																																									
Класс допуска	<b>к0</b>	нулевой класс																																									
Вид спая	<b>И</b>	изолированный																																									
Материал рабочей части	<b>С316</b>	сталь AISI 316																																									
Диаметр оболочки	<b>4.5</b>	мм																																									
Длина монтажная	<b>55</b>	мм																																									
Длина кабельной части	<b>800</b>	мм																																									
Длина провода	<b>4000</b>	мм																																									
Штуцер с резьбой	<b>М10х1</b>																																										

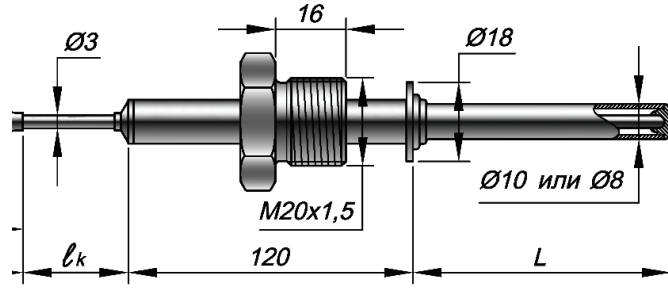
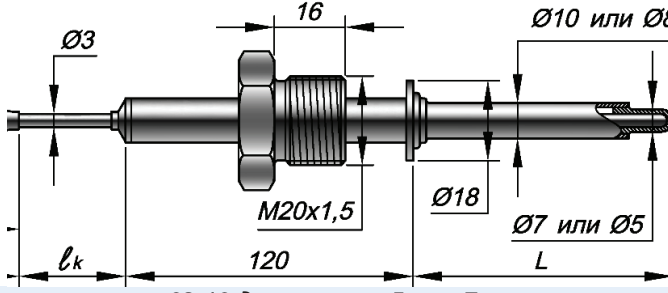
## Модификация 02.10

Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла, при наличии повышенной температуры или защитных (теплоизоляционных) экранов на выходе термоэлектродов из защитной арматуры. Кабельный чувствительный элемент выведен за пределы защитной арматуры на длину  $l_k$ . Имеют неразборную конструкцию. Штуцер изготавливается из углеродистой стали обыкновенного качества с защитным покрытием.

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

При необходимости использования измерительных преобразователей с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, могут комплектоваться выносными преобразователями **ИПП** (см. стр 12-4).

УЗЕЛ КОММУТАЦИИ	
	двойная изоляция из силиконовой резины
<b>50</b>	
	двойная изоляция из фторопласта
<b>60</b>	
	двойная изоляция из стеклонити, внешнее армирование
<b>70</b>	
	металлорукав
<b>80</b>	

МОДИФИКАЦИЯ	
	02.10 диаметром 8 или 10 мм
	02.10 диаметром 5 или 7 мм

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один два	Изолирован(ы) или Неизолирован(ы)
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	
Номинальное (условное) давление	<b>0,1 МПа</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения -60...+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
Проверка	- <b>МИ 3090-2007</b> – для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм - <b>ГОСТ 8.338-2001</b> – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм	

### Температурный диапазон

Тип КТ	Диаметр чехла	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °C	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТНН КТХА	8; 10	С10	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-200...+800	2 года	4 года
КТХА	10	С13	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-200...+900	2 года	4 года
КТНН	10	С13	I	-40...+800	5 лет	10 лет
			II	-200...+900	2 года	4 года
КТХК	8 (только С10); 10	С10, С13	I	-40...+600	5 лет	10 лет
			II	-100...+800	2 года	4 года
КТЖК	8 (только С10); 10	С10, С13	II	-40...+760	2 года	4 года



**Показатели надежности**

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года

**Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$ :**

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции датчика в зависимости от диаметра, сек			
	d = 8	d = 10	d = 5	d = 7
Изолированный от оболочки	10	12	5	8
Неизолированный от оболочки	6	8	3	5

**ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ**

<b>КТХА</b>		<b>02.10</b>	-	<b>0</b>	<b>50</b>	-	<b>к1</b>	-	<b>И</b>		-	<b>С10</b>	-	<b>10</b>	-	<b>L</b>	/	<b>К</b>	/	<b>/</b>	-	
1	2	3		4	5		6		7	8		9		10		11		12		13		14

Поле	Наименование поля	Код	Описание
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТНН, КТХК, КТЖК</b>	кабельная термопара с <b>НСХ</b> по ГОСТ Р 8.585-2001
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b> <b>Exi</b>	электрооборудование общего назначения <b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002
3	Модификация	<b>02.10</b>	
4	Узел коммутации	<b>0</b>	Свободные концы 50мм IP65 провод 50-69, 80 IP40 провод 70 <b>0ExialICT6</b> / общ. назнач. / Общего назначения
5	Вариант исполнения проводов (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-14)	<b>50</b>	Многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон
		<b>60</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт
		<b>70</b>	Многожильный провод, изоляция проводников и наружная оболочка из стеклонити / наружное армирование из гальванизированной стали
		<b>80</b>	Многожильный провод с фторопластовой изоляцией в металлорукаве.
6	Класс датчика	<b>к0, к1; к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9»
7	Исполнение рабочего спая	<b>Н</b> <b>И</b>	неизолированный спай / общее назначения изолированный спай / <b>0ExialICT6</b> или общего назначения
8	Количество пар термоэлектродов	<b>Не заполнено</b> <b>2</b>	1 пара термоэлектродов 2 пары термоэлектродов (2 спая)
9	Материал защитного чехла	<b>С13</b> <b>С10</b>	Сталь 10Х17Н13М2Т сталь 12Х18Н10Т
10	Наружный диаметр	<b>5, 7, 8, 10</b>	размер в мм по выбору Заказчика
11	Монтажная длина L	<b>100÷3150</b>	размер в мм по выбору Заказчика
12	Длина $e_k$ каб. части	<b>500÷30 000</b>	размер в мм по выбору Заказчика
13	Длина $e$ удлиняющего провода	<b>Не указана</b> <b>250÷10 000</b>	250 мм указать размер в мм 320, 500, 1000, 2000 3150 и более
14	Типоразмер штуцера	<b>Не заполнено</b> <b>Указать размер резьбы</b>	если штуцер с резьбой M20x1,5 или отсутствует для всех остальных случаев

**ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА**

<p><b>КТХА 02.10-050 - к1 - И - С10 - 10 - 320/3000</b></p>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП
	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель
	Взрывозащита	-	общего назначения
	Модификация	<b>02.10</b>	
	Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы
	Вид провода	<b>50</b>	силикон / экран / силикон
	Класс допуска	<b>к1</b>	первый класс
	Вид спая	<b>И</b>	изолированный
	Материал рабочей части	<b>С10</b>	сталь 12Х18Н10Т
	Диаметр оболочки	<b>10</b>	мм
Длина монтажная	<b>320</b>	мм	
Длина кабельной части	<b>3000</b>	мм	
Длина провода	<b>250</b>	мм	
<p><b>КТХК 02.10-060 - к1 - Н - С13 - 5 - 250/10000/2000</b></p>	Вид изделия	<b>КТ</b>	кабельный ТП
	НСХ	<b>ХК</b>	хромель-копель
	Взрывозащита	-	общего назначения
	Модификация	<b>02.10</b>	
	Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы
	Вид провода	<b>60</b>	фторопласт/экран фторопласт
	Класс допуска	<b>к1</b>	первый класс
	Вид спая	<b>Н</b>	неизолированный
	Материал рабочей части	<b>С13</b>	сталь 10Х17Н13М2Т
	Диаметр оболочки	<b>5</b>	10мм с утонением до 5 мм
Длина монтажная	<b>250</b>	мм	
Длина кабельной части	<b>10 000</b>	мм	
Длина провода	<b>2000</b>	мм	

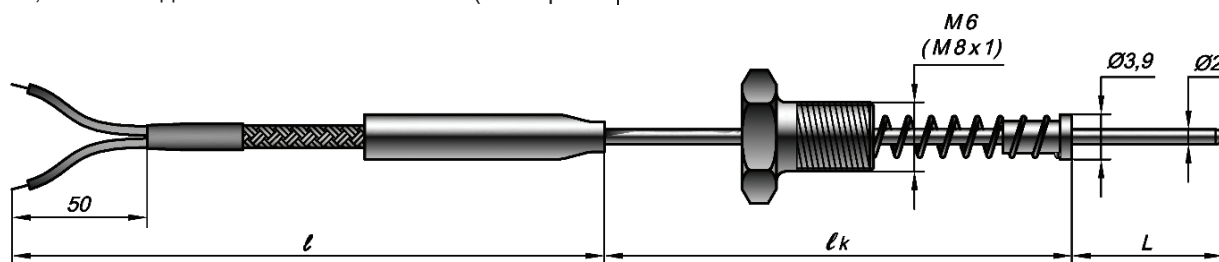
## Модификация 02.12

Предназначены для измерения температуры в кристаллизаторах установок непрерывной разливки металла.

Монтажный элемент выполнен в виде подпружиненного монтажного штуцера с резьбой М6 или М8х1, либо в виде байонетной гайки ГБ12 (см. стр. 2-

54). Типоразмер монтажного элемента указывается в явном виде при заказе.

**Конструкция термопреобразователей 02.12 защищена патентом на полезную модель № 79667.**



02.12

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один	Изолирован, Неизолирован, Открытый
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа V3	
Номинальное (условное) давление	0,1 МПа	
Поверка	- МИ 3090-2007 – для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм	
	- ГОСТ 8.338-2001 – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм	
Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$ :	изолированный	0,3 секунды ( $\tau_{0,95}=0,6$ с)
	неизолированный	0,25 секунды ( $\tau_{0,95}=0,5$ с)
	открытый	0,1 секунды ( $\tau_{0,95}=0,4$ с)

### Температурный диапазон

Тип КТ	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °С	Интервал между поверками / Назначенный срок службы	Вероятность безотказной работы	Средний срок службы
КТХА	II	-40...+200	2 года	0,95 за 40 000 часов	4 года
	III	-40...+900	1 год	0,95 за 16 000 часов	2 года

### СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ

КТХА	02.12	0	60	к1	И	Т310	2	L	/	/	/	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Поле	Наименование поля	Код	Описание
1	Тип датчика	КТХА	кабельная термopapa с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001
2	Модификация	02.12	
3	Узел коммутации	0	Свободные концы 50мм   IP65   общего назначения
4	Вариант исполнения проводов (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-14)	60	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
		61	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран изолирован от корпуса датчика и имеет отдельный вывод
		62	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран соединен с корпусом датчика и имеет отдельный вывод
5	Класс допуска	к0, к1; к2	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9
6	Исполнение рабочего спая	Н	неизолированный спай
		О	открытый спай   Группа эксплуатации только III
		И	изолированный спай
7	Количество пар	Не заполнено	1 пара термоэлектродов
8	Материал наружной оболочки кабеля	Т310, Т600	AISI 310S, Inconel 600
9	Наружный диаметр	2	мм
10	Монтажная длина L	50÷500	Для 02.05 монтажная длина может быть до 1250 мм
11	Длина l провода	250÷10 000	указать размер в мм 250, 320, 500, 1000, 2000 3150 и более
12	Длина lk кабельной части	Не заполнено	70 мм
		50÷1000	мм
13	Монтажный элемент	М6, М8	Штуцер с резьбой М6х1, М8х1
		ГБ 12	Байонетная гайка ГБ12

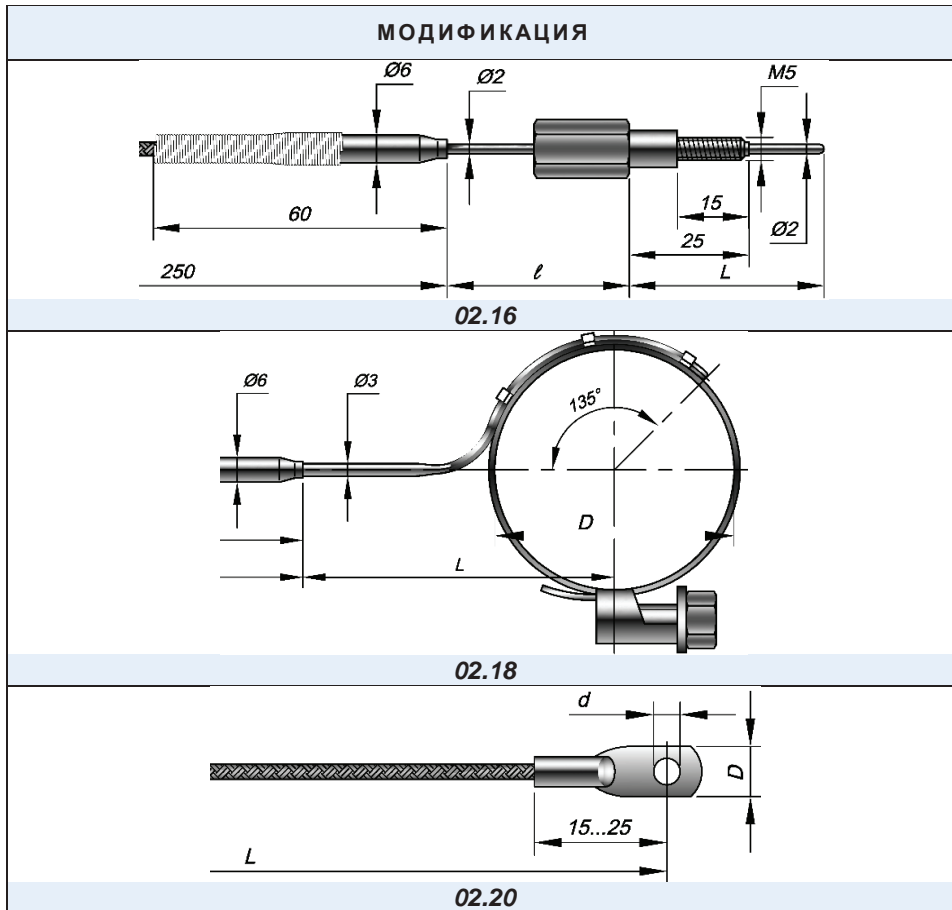
## Модификация 02.16, 02.18, 02.20

Предназначены для измерения температуры поверхности различных объектов. Датчики температуры могут быть изготовлены по чертежам Заказчика с учетом конструктивных особенностей оборудования.

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExiaIICT6 X по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

При необходимости использования **измерительных преобразователей** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, могут комплектоваться выносными преобразователями **ИПП** (см. стр 12-4).

УЗЕЛ КОММУТАЦИИ	
	двойная изоляция из силиконовой резины
<b>50</b>	
	двойная изоляция из фторопласта
<b>60</b>	
	двойная изоляция из стеклонити, внешнее армирование
<b>70</b>	



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один	Изолирован(ы) или Неизолирован(ы)
	два	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	02.16
	группа <b>N2</b>	02.18, 02.20
Номинальное (условное) давление	<b>0,1 МПа</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	<b>УХЛ2.</b> Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения
		-60...+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
Поверка	- <b>МИ 3090-2007</b> – для датчиков с монтажной длиной от 20 до 250 мм	
	- <b>ГОСТ 8.338-2001</b> – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм	

### Температурный диапазон

Тип КТ	Модификация	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °C	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТХА КТЖК	02.16	I	-40...+350	5 лет	10 лет
	02.20	II		2 года	4 года
	02.18	I	-40...+400 (600 по спец. заказу)	5 лет	10 лет
		II	-40...+300	2 года	4 года

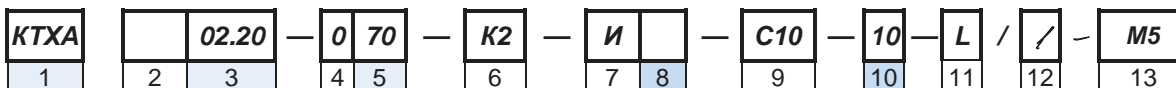
### Показатели надежности

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года	2 года

Показатель тепловой инерции  $\tau_{0,63}$ :

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции датчика в зависимости от диаметра, сек		
	d = 2	d = 3	d = 3.6
Изолированный от оболочки	0,5	3,0	5
Неизолированный от оболочки	0,2	1,5	3

СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ



Поле	Наименование поля	Код	Описание	
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТЖК</b>	кабельная термopapa с <b>НСХ</b> по ГОСТ Р 8.585-2001	
2	Вид взрывозащиты	<i>Не заполнено</i>	электрооборудование общего назначения	
		<b>Exi</b>	<b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002 только для 02.16, 02.18	
3	Модификация	<b>02.16</b>	Ввертной датчик	
		<b>02.18</b>	Датчик с фиксацией хомутом	
		<b>02.20</b>	С креплением под гайку	
4	Узел коммутации	<b>0</b>	IP65 провод 50, 60	
			IP40 провод 70	
5	Вариант исполнения проводов (см. таблицу «Варианты модификаций» стр. 1-14)	<b>0ExialICT6</b> или общ. назнач.	Общего назначения.	
		<b>50</b>	Многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран	
		<b>60</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран	
6	Класс допуска	<b>к1; к2</b>	IP65 провод 50, 60	
			IP40 провод 70	
7	Исполнение рабочего спая	<b>И</b>	50мм	
			<b>Н</b>	Многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран
			<b>И</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран
8	Количество пар термоэлектродов	<i>Не заполнено</i>	Многожильный провод, изоляция проводников и наружная оболочка из стеклонити / наружное армирование из гальванизированной стали	
			<b>2</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран
9	Материал наружной оболочки кабеля	<i>Не указывается</i>	Многожильный провод, изоляция проводников и наружная оболочка из стеклонити / наружное армирование из гальванизированной стали	
			<b>С321, С316</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран
10	Наружный диаметр	<b>2</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран	
			<b>35÷200</b>	Многожильный провод, изоляция проводников и наружная оболочка из стеклонити / наружное армирование из гальванизированной стали
			<b>3,6</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран
11	Монтажная длина L	<b>40÷20 000</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран	
13	Длина удлиняющего провода $\ell$	<b>250÷10 000</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран	
14	Дополнительная информация	<i>Не заполнено</i>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран	
			<b>М4, М6, М8, М10, М12</b>	Многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА

<p><b>КТХА Exi02.18-060 - к1 - И - С321 - 50 - 800/10 000</b></p>	<p>Вид изделия <b>НСХ</b> Взрывозащита Модификация Узел коммутации Вид провода Класс допуска Вид спая Материал оболочки кабеля Диаметр обжима хомута Длина монтажная Длина провода</p>	<p><b>КТ</b> <b>ХА</b> - <b>02.18</b> <b>0</b> <b>60</b> <b>к1</b> <b>И</b> <b>С321</b> <b>50</b> <b>800</b> <b>10 000</b></p>	<p>кабельный ТП хромель-алюмель общего назначения свободные концы фторопласт / экран / фторопласт первый класс изолированный сталь AISI 321 под трубу диаметром 45-55 мм мм мм</p>
<p><b>КТЖК 02.20-270 - к1 - Н - 3.6 - 5000-М4</b></p>	<p>Вид изделия <b>НСХ</b> Взрывозащита Модификация Узел коммутации Вид провода Класс допуска Вид спая диаметр провода Длина провода Наконечник</p>	<p><b>КТ</b> <b>ЖК</b> - <b>02.20</b> <b>2</b> <b>70</b> <b>к1</b> <b>Н</b> <b>3.6</b> <b>5000</b> <b>М4</b></p>	<p>кабельный ТП железо-константан общего назначения вилка мини-разъема стеклонить с армированием первый класс неизолированный под винт М5 мм под винт М4</p>

## Модификация 02.21

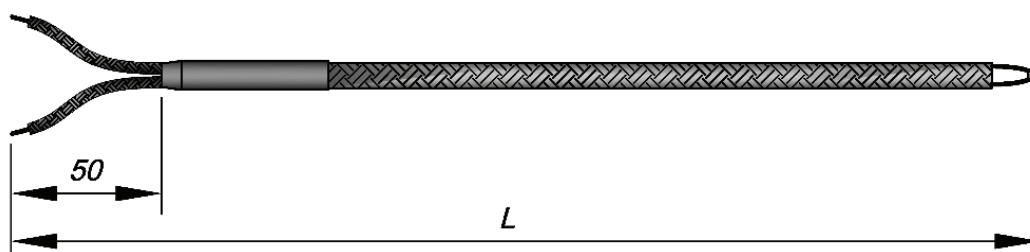
Предназначены для использования в качестве «загрузочных» или «проверочных» термопар в оборудовании для термической обработки, печах гомогенизации, отжига, старения, отпуска и т.п.

«Загрузочные» («закладные») термопары используются для измерения температуры деталей, макетов деталей, заготовок, сырьевого материала. Загрузочные термопары устанавливаются внутри садки материала или в контакте с ней.

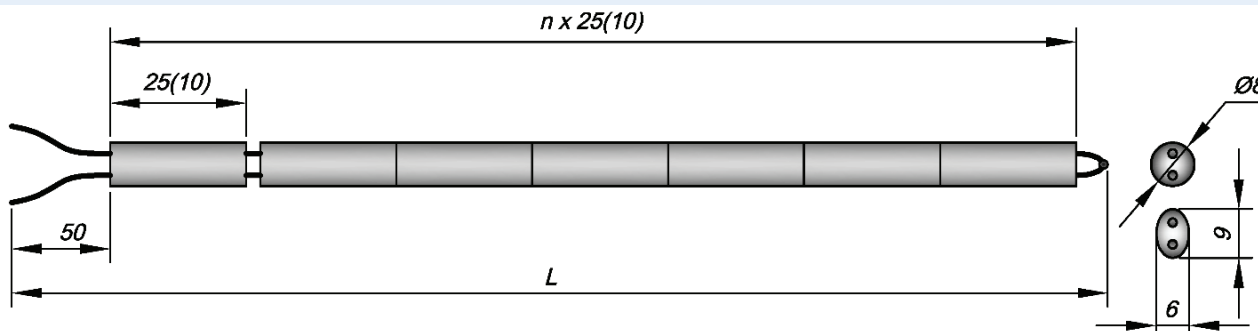
«Проверочные» термопары используются для контроля равномерности нагрева, или однородности температурного поля в рабочем объеме печей или другого оборудования при его аттестации.

Термопары изготавливаются из одножильных термоэлектродных проводов с изоляцией из стекловолокна (VH), керамического (CA) или кварцевого волокна (QA).

Термопреобразователи с защитной изоляцией из VH, QA и CA применяются в условиях отсутствия трения и изгибов. Согласно стандарта SAE AMS 2750-D «PYROMETRY» п 3.1.8 «загрузочные» или «проверочные» термопары применяются, как одноразовые. Допускается отрезать часть бывшую в печи, организовывать новый рабочий спай и только после этого использовать повторно. В условиях эксплуатации с незначительным трением и изгибом, а также повышенными требованиями к чистоте воздуха, из серии модификаций КТхх 02.21, рекомендуется применять термопреобразователи с защитой из керамических бус длиной 25 мм. Возможно изготовление термопар с длиной керамических бус 10мм по спец заказу.



02.21 (с изоляцией из волокна)



02.21 (с изоляцией из керамических бус)

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий спай	один	открытый
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа L1	
Номинальное (условное) давление	0,1МПа	
Сейсмостойкость MSK-64	Не нормирована	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60...+120°C
Поверка	- ГОСТ 8.338-2001 – для датчиков с монтажной длиной от 250 мм	
Показатели надежности	Не нормированы	
Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$	2	При диаметре термоэлектродов 0.8мм
	3	При диаметре термоэлектродов 1.2мм

### Температурный диапазон

Тип КТ	Материал изоляции	Группа условий эксплуатации	Температура применения, °С	Интервал между поверками	Средний срок службы
КТХА КТЖК	VH – высокотемпературное стекловолокно	IV	-40...+650	Не нормирован	Не нормирован
	CA – керамическое волокно		-40...+1200		
	QA – кварцевое волокно		-40...+1000		
	К – керамические бусы		-40...+1200		

Варианты Модификаций

<b>КТХА</b>		<b>02.21</b>	—	<b>000</b>	—	<b>к1</b>	—	<b>0</b>		—	<b>К</b>	—	<b>1.2</b>	—	<b>L</b>	—	
1	2	3		4		5		6	7		8		9		10		11

Поле	Наименование поля	Код	Описание	
1	Тип датчика	<b>КТХА, КТЖК</b>	кабельная термопара с <b>НСХ</b> по ГОСТ Р 8.585-2001	
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b>	электрооборудование общего назначения	
3	Модификация	<b>02.21</b>	Датчик из термопарной проволоки без монтажных элементов	
4	Узел коммутации	<b>000</b>	Свободные концы 50мм	
		<b>200</b>	Вилка мини-разъема	
		<b>400</b>	Вилка стандарт-разъема	
IP00				
	5	Класс допуска	<b>к1; к2</b>	Подробнее см. таблицу 5 стр 2-9
6	Исполнение рабочего спая	<b>0</b>	открытый спай	общего назначения
7	Количество пар термоэлектродов	<b>Не заполнено</b>	1 пара термоэлектродов	
8	Материал изоляции	<b>VH</b>	высокотемпературное стекловолокно	
		<b>CA</b>	керамическое волокно	
		<b>QA</b>	кварцевое волокно	
		<b>КБК</b>	керамические бусы, круглые	
		<b>КБО</b>	керамические бусы, овальные	
9	Диаметр термоэлектродов	<b>1.2</b>	размер в мм	Керамические бусы, круглые, овальные
		<b>0.8</b>	размер в мм	VH, CA, QA волокна
10	Монтажная длина L	<b>1000±20 000</b>	размер в мм по выбору Заказчика (до 300 метров по спец заказу)	
11	Доп. параметр	<b>Не заполнено</b>	Длина керамических бус 25 мм	КБК, КБО
		<b>10</b>	Длина керамических бус 10 мм	

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА

<p><b>КТХА 02.21-200 - к1 - О - СА - 0,8 - 15000</b></p>	Вид изделия	<b>КТ</b>	
	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель
	Взрывозащита	-	общего назначения
	Модификация	<b>02.21</b>	
	Узел коммутации	<b>2</b>	вилка мини-разъема
	Класс допуска	<b>к1</b>	первый класс
	Вид спая	<b>0</b>	открытый
	Материал изоляции	<b>СА</b>	керамическое волокно
Диаметр термоэлектродов	<b>0,8</b>	мм	
Длина монтажная	<b>15 000</b>	мм	
<p><b>КТХА 02.21-000 - к1 - О - КБО - 1,2 - 10000</b></p>	Вид изделия	<b>КТ</b>	
	НСХ	<b>ХА</b>	хромель-алюмель
	Взрывозащита	-	общего назначения
	Модификация	<b>02.21</b>	
	Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы
	Класс допуска	<b>к1</b>	первый класс
	Вид спая	<b>0</b>	открытый
	Материал изоляции	<b>КБО</b>	керамические бусы, овальные
Диаметр термоэлектродов	<b>1,2</b>	мм	
Длина монтажная	<b>10 000</b>	мм	
Длина керамических бус	-	25 мм	



# ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

## С ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ СОПРОТИВЛЕНИЯ



Платиновые  
Медные

тип ТСПТ, ТСПТ Ex  
тип ТСМТ, ТСМТ Ex

Комплекты термopреобразователей сопротивления платиновых ТСПТК по требованию:

+7 (861) 292-21-07, 350062, [altair@altairkip.ru](mailto:altair@altairkip.ru), а также на интернет ресурсе компании ООО «Альтаир» в разделе каталог.

[WWW.ALTAIRKIP.RU](http://WWW.ALTAIRKIP.RU)

## Модификации 101, 102, 103, 111

Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла. Рекомендуется применение в комплекте с гильзами защитными ЮНКЖ.

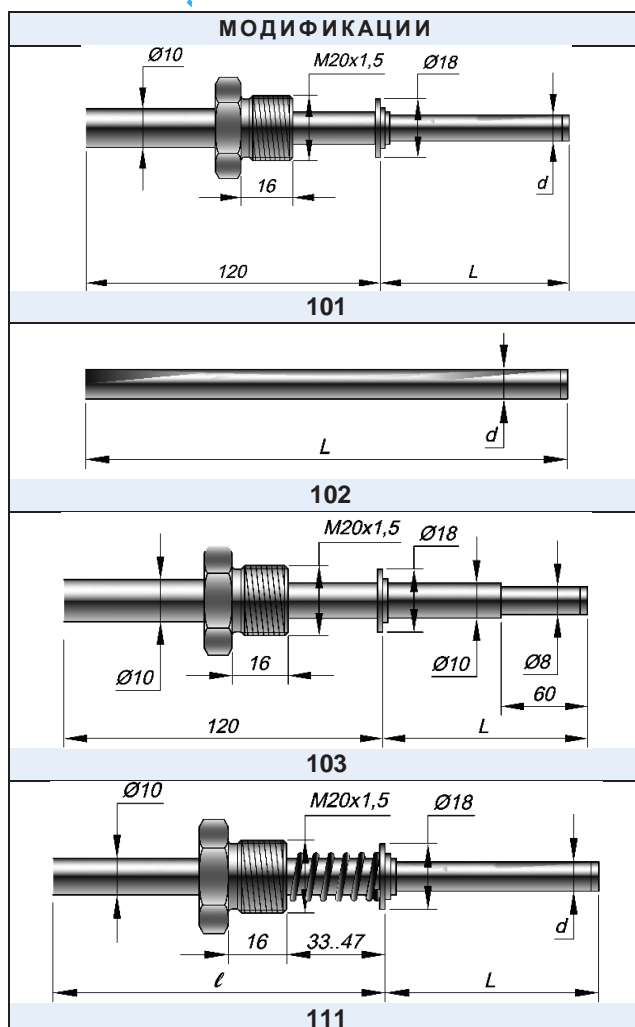
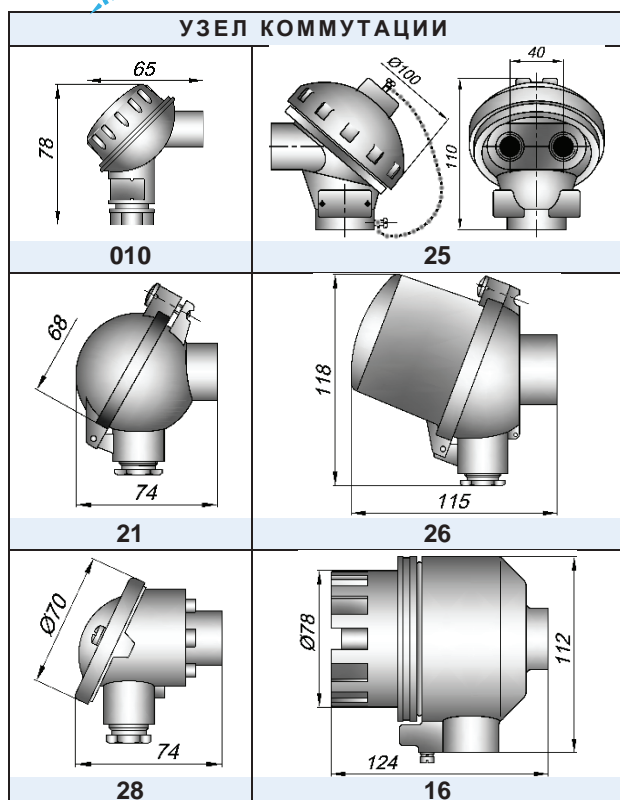
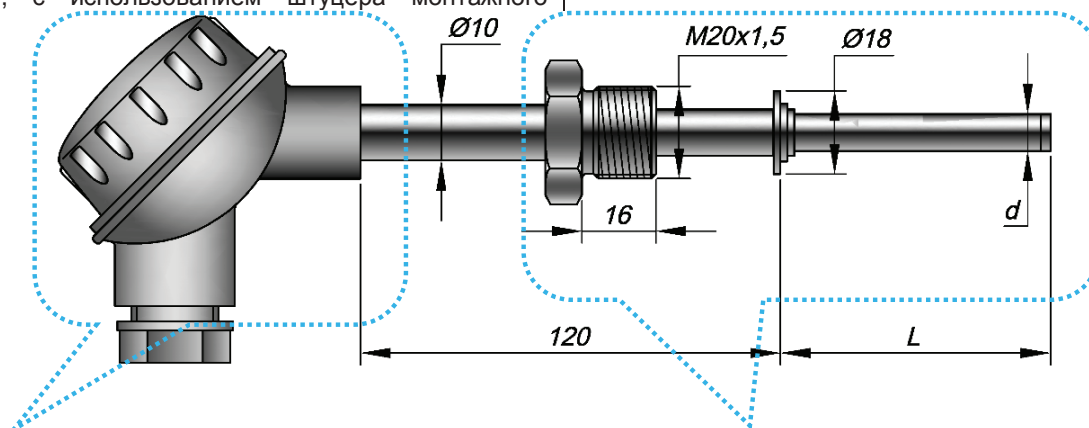
Термометры ТСПТ **101К** и **102К** предназначены для измерения температуры в криогенной технике. Термометры ТСПТ **101Н** и **102Н** предлагаются в качестве альтернативы медным ТС для измерения температуры в диапазоне до 200°C.

Для обеспечения гарантированного контакта датчика с гильзой рекомендуем устанавливать датчики модификаций ТСМТ(ТСПТ) 102, без монтажных элементов, с использованием штуцера монтажного

ЮНКЖ 038 или штуцера передвижного ЮНКЖ 031 (см. раздел «Узлы, детали ЮНКЖ»).

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExIICT6 X или 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

В клеммную головку могут устанавливаться измерительные преобразователи с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** по ГОСТ 26.011 и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, а также кабельные вводы для дополнительной фиксации кабеля и при необходимости, металлорукава.



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Схема соединений	2-х проводная	Класс допуска <b>В, С</b> (см. пункт 9 на стр. 6-5)
	3-х проводная	
	4-х проводная	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	
Номинальное (условное) давление	<b>6,3 МПа</b>	модификации 101, 101Н, 101К, 103
	<b>1,0 МПа</b> при комплектовании штуцером <b>ЮНКЖ 031</b> <b>6,3 МПа</b> при комплектовании штуцером <b>ЮНКЖ 041</b>	модификации 102, 102Н, 102К
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения
		-60...+85 °С для исполнения Ех с аналоговым сигналом
		-55...+85°C для изделий с унифицированным выходным сигналом
Поверка	- <b>ГОСТ 8. 461-2009</b> без измерительных преобразователей; - <b>МП РТ 2026-2013</b> для датчиков с установленными измерительными преобразователями.	

**Температура применения:**

Тип ТС	Диаметр чехла, мм	Материал чехла	Модификация	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °С	ИМП	Средний срок службы
ТСМТ	10, 8, 6	C10,	101, 102, 103	II	A	- 50...+120	2 года	4 года
	10	C13			B, C	- 50...+200		
ТСПТ	10, 8, 6	C10,	101Н, 102Н	I	A, B, C	- 50...+200	5 лет	10 лет
				II	AA	- 50...+150	2 года	4 года
				III		- 50...+200	1 год	2 года
	10	C13	101К, 102К,	II	B, C	- 196...+200	2 года	4 года
				I	A, B, C	- 50...+300	5 лет	10 лет
						II	- 50...450	2 года
III	B, C	- 50...600	1 года	2 года				

**Время термической реакции:**

Время термической реакции датчика в зависимости от диаметра, сек	
<b>d = 6; 8</b>	<b>d = 10</b>
16	20

**Показатели надежности:**

Группа условий эксплуатации	Вероятность Безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года (6 лет)*	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год

\* - Увеличенный средний срок службы с вероятностью безотказной работы 0,6 за указанный период.

**Пределы допускаемой основной погрешности** для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART.

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы Допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение**	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	AA3Т25; А3Т25	0,25 % · $t_n$ или 0,5 °С	4-20мА + HART	AAxH25, AxH25	0,25 % · $t_n$ или 0,3 °С
	B3Т70	0,7 % · $t_n$ или 1,0 °С		AxH10, VxH10	0,1 % · $t_n$ или 0,15 °С
	A3Т40	0,4 % · $t_n$ или 0,5 °С		VxH70	0,7 % · $t_n$ или 1,0 °С

\* -  $t_n$  диапазон настройки измерительного преобразователя необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

\*\* - «х» обозначает количество проводов в схеме подключения термометра сопротивления, х=3 или 4. Например AA4H25 или B3H70.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

ТСПТ	Exi	101		A	21	2x	P100	B	3	H10	C10	8	L	/	/	G1/2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Поле	Наименование	Код		Описание												
1	Тип датчика	ТСMT ТСПТ		Термометр сопротивления медный Термометр сопротивления платиновый												
2	Вид взрывозащиты	Не заполнено		электрооборудование общего назначения												
		Exi		0ExialICT6 X, искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002												
		Exd		1ExdIICT6, взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.1-2002												
3	Модификация	101,102, 103, 111		см. эскизы и температуру применения												
4	Вариант исполнения (см. таблицу «температуры применения»)	Не заполнено		Стандартное исполнение от -50 до +600°C												
		K		Криогенное исполнение от -200 до +200°C												
		H		Низкотемпературное исполнение от -50 до +200°C												
5	Кабельный ввод	O		штатный кабельный ввод клеммной головки												
		A		под небронированный кабель в металлорукаве P3ЦХ-15												
		B		под небронированный кабель в металлорукаве МРПИ-15												
		C		под небронированный кабель в металлорукаве DN18												
		D		под небронированный кабель в металлорукаве DN20												
		E		под небронированный кабель в металлорукаве DN12												
		F		под трубный монтаж с внутренней резьбой M20x1,5												
		G		под трубный монтаж с выходом наружной резьбой G1/2												
		H		под небронированный кабель диаметром 6,5÷14 мм												
		I		под небронированный кабель диаметром 3,2÷8,7 мм												
		J		под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,1-11,7/9,5-15,9, бронированный однорядной проволочной броней												
K		под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 3,1-8,7 / 6,1-11,5, бронированный всеми типами брони														
L		под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,5-14 / 12,5-20,9, бронированный всеми типами брони														
6	Узел коммутации датчика (см. раздел «Варианты модификаций» стр. 1-10)	10		пластиковая головка	IP55	общего назначения										
		15; 16; 17; 18; 19		алюминиевая головка	IP66/IP68	1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X										
		20; 22		алюминиевая головка	IP65	общего назначения										
		14; 21; 23; 24; 25; 26; 28; 29		алюминиевая головка	IP66	0ExialICT6 или общ. назнач.										
		27		нержавеющая сталь	IP66	0ExialICT6 или общ. назнач.										
7	Количество ЧЭ	не заполнено		один ЧЭ												
		2xPt100		два ЧЭ												
8	НСХ	50M, 100M, 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000		НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009												
9	Класс допуска	AA, A, B, C		Класс допуска по ГОСТ 6651-2009												
10	Схема подключения	3, 4		3-х и 4-х проводная схема подключения для класса AA, A												
		2, 3, 4		2-х, 3-х, 4-х проводная схема подключения для класса B, C												
11	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя см. табл.3 на стр. 6-3	Не заполнено		аналоговый сигнал (Om) в соответствии с НСХ												
		T25; T25		Для головок клеммных ≥14	4-20 мА	для AA3 и A3										
		T40				для A3										
		T70			для B3											
		H10, H10			4-20 мА +HART	для A4, B4, A3, B3										
H25, H25		для AA4, A4, AA3, A3														
H70		для B3, B4														
12	Материал наружной оболочки кабеля	C10		сталь 12X18H10T												
		C13		сталь 10X17H13M2T												
13	Наружный диаметр	6, 8		размер в мм по выбору Заказчика.											C10	
		10													C10, C13	
14	Монтажная длина L	50÷3150		монтажная длина L до рабочего конца в мм												
15	Размер от места уплотнения до головки E.	Не заполнено 30÷500		если 120 мм или нет монтажных элементов указать размер в мм, если 120 мм не подходит												
16	Типоразмер штуцера	Не заполнено Указать размер резьбы		если штуцер с резьбой M20x1,5 или отсутствует для всех остальных случаев												

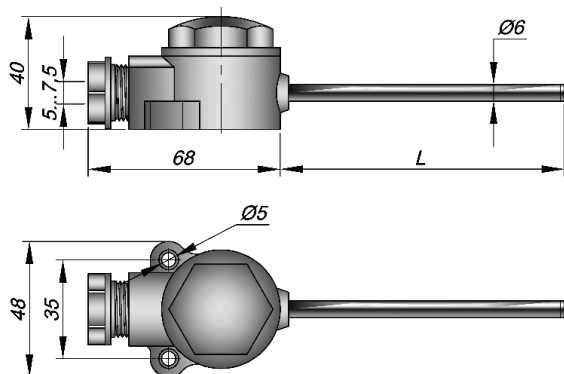
ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА

	<p align="center"><b>ТСПТ Exi 101-A21 – Pt100 – A4H10 – C10 – 8 – 250/100</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>Термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td><b>Exi</b></td> <td>0ExialICT6 X</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>101</b></td> <td>с упорным кольцом</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>A</b></td> <td>под РЗЦХ DN15</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>21</b></td> <td>IP66</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>Pt100</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Класс допуска и сх. подключения</td> <td><b>A4</b></td> <td>Класс А, сх. 4-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td><b>H10</b></td> <td>4-20мА + HART</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C10</b></td> <td>сталь 12Х18Н10Т</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>8</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>250</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина до головки ℓ</td> <td><b>100</b></td> <td>мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	Термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X	Модификация	<b>101</b>	с упорным кольцом	Кабельный ввод	<b>A</b>	под РЗЦХ DN15	Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66	НСХ	<b>Pt100</b>		Класс допуска и сх. подключения	<b>A4</b>	Класс А, сх. 4-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H10</b>	4-20мА + HART	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная L	<b>250</b>	мм	Длина до головки ℓ	<b>100</b>	мм			
Вид изделия	ТСПТ	Термометр сопротивления платиновый																																						
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X																																						
Модификация	<b>101</b>	с упорным кольцом																																						
Кабельный ввод	<b>A</b>	под РЗЦХ DN15																																						
Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66																																						
НСХ	<b>Pt100</b>																																							
Класс допуска и сх. подключения	<b>A4</b>	Класс А, сх. 4-х проводная																																						
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H10</b>	4-20мА + HART																																						
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т																																						
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																						
Длина монтажная L	<b>250</b>	мм																																						
Длина до головки ℓ	<b>100</b>	мм																																						
	<p align="center"><b>ТСПТ Exi 102-028-Pt100-B3H70 – C13 – 10 – 800</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>Термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td><b>Exi</b></td> <td>0ExialICT6 X</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>102</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>0</b></td> <td>штатный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>28</b></td> <td>IP66</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>Pt100</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Класс допуска и сх. подключения</td> <td><b>B3</b></td> <td>Класс В, сх. 3-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td><b>H70</b></td> <td>4-20мА + HART</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C13</b></td> <td>сталь 10Х17Н13М2Т</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>10</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>800</b></td> <td>мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	Термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X	Модификация	<b>102</b>		Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>28</b>	IP66	НСХ	<b>Pt100</b>		Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	Класс В, сх. 3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H70</b>	4-20мА + HART	Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10Х17Н13М2Т	Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм	Длина монтажная L	<b>800</b>	мм						
Вид изделия	ТСПТ	Термометр сопротивления платиновый																																						
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X																																						
Модификация	<b>102</b>																																							
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																						
Коммутация (код головки)	<b>28</b>	IP66																																						
НСХ	<b>Pt100</b>																																							
Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	Класс В, сх. 3-х проводная																																						
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H70</b>	4-20мА + HART																																						
Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10Х17Н13М2Т																																						
Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм																																						
Длина монтажная L	<b>800</b>	мм																																						
	<p align="center"><b>ТСМТ 103-010 – 100М – В3 – С10 – 8 – 100</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСМТ</th> <th>термометр сопротивления медный</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td>—</td> <td>общего назначения</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>103</b></td> <td>с упорным кольцом</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>0</b></td> <td>штатный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>10</b></td> <td>IP55</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>100М</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Класс допуска</td> <td><b>В</b></td> <td>класс В</td> </tr> <tr> <td>Схема соединений</td> <td><b>3</b></td> <td>3-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td>—</td> <td>аналоговый</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C10</b></td> <td>сталь 12Х18Н10Т</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>8</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>100</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина до головки ℓ</td> <td>—</td> <td>120 мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСМТ	термометр сопротивления медный	Взрывозащита	—	общего назначения	Модификация	<b>103</b>	с упорным кольцом	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>10</b>	IP55	НСХ	<b>100М</b>		Класс допуска	<b>В</b>	класс В	Схема соединений	<b>3</b>	3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная L	<b>100</b>	мм	Длина до головки ℓ	—	120 мм
Вид изделия	ТСМТ	термометр сопротивления медный																																						
Взрывозащита	—	общего назначения																																						
Модификация	<b>103</b>	с упорным кольцом																																						
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																						
Коммутация (код головки)	<b>10</b>	IP55																																						
НСХ	<b>100М</b>																																							
Класс допуска	<b>В</b>	класс В																																						
Схема соединений	<b>3</b>	3-х проводная																																						
Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый																																						
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т																																						
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																						
Длина монтажная L	<b>100</b>	мм																																						
Длина до головки ℓ	—	120 мм																																						
	<p align="center"><b>ТСПТ 101-025 – 2xPt100 – А3 – С10 – 8 – 320</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td>—</td> <td>общего назначения</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>101</b></td> <td>с упорным кольцом</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>0</b></td> <td>штатный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>25</b></td> <td>IP65</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>2xPt100</b></td> <td>двойной Pt100</td> </tr> <tr> <td>Класс допуска</td> <td><b>A</b></td> <td>класс А</td> </tr> <tr> <td>Схема соединений</td> <td><b>3</b></td> <td>3-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td>—</td> <td>аналоговый</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C10</b></td> <td>сталь 12Х18Н10Т</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>8</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>320</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина до головки ℓ</td> <td>—</td> <td>120 мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	—	общего назначения	Модификация	<b>101</b>	с упорным кольцом	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>25</b>	IP65	НСХ	<b>2xPt100</b>	двойной Pt100	Класс допуска	<b>A</b>	класс А	Схема соединений	<b>3</b>	3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная L	<b>320</b>	мм	Длина до головки ℓ	—	120 мм
Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый																																						
Взрывозащита	—	общего назначения																																						
Модификация	<b>101</b>	с упорным кольцом																																						
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																						
Коммутация (код головки)	<b>25</b>	IP65																																						
НСХ	<b>2xPt100</b>	двойной Pt100																																						
Класс допуска	<b>A</b>	класс А																																						
Схема соединений	<b>3</b>	3-х проводная																																						
Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый																																						
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т																																						
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																						
Длина монтажная L	<b>320</b>	мм																																						
Длина до головки ℓ	—	120 мм																																						
	<p align="center"><b>ТСПТ 101-029 – Pt100 – В3 – С10 – 8 – 80</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td>—</td> <td>общего назначения</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>101</b></td> <td>с упорным кольцом</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>0</b></td> <td>штатный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>29</b></td> <td>IP65</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>Pt100</b></td> <td>Pt100</td> </tr> <tr> <td>Класс допуска</td> <td><b>В</b></td> <td>класс В</td> </tr> <tr> <td>Схема соединений</td> <td><b>3</b></td> <td>3-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td>—</td> <td>аналоговый</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C10</b></td> <td>сталь 12Х18Н10Т</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>8</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>80</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина до головки ℓ</td> <td>—</td> <td>120 мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	—	общего назначения	Модификация	<b>101</b>	с упорным кольцом	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>29</b>	IP65	НСХ	<b>Pt100</b>	Pt100	Класс допуска	<b>В</b>	класс В	Схема соединений	<b>3</b>	3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная L	<b>80</b>	мм	Длина до головки ℓ	—	120 мм
Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый																																						
Взрывозащита	—	общего назначения																																						
Модификация	<b>101</b>	с упорным кольцом																																						
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																						
Коммутация (код головки)	<b>29</b>	IP65																																						
НСХ	<b>Pt100</b>	Pt100																																						
Класс допуска	<b>В</b>	класс В																																						
Схема соединений	<b>3</b>	3-х проводная																																						
Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый																																						
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т																																						
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																						
Длина монтажная L	<b>80</b>	мм																																						
Длина до головки ℓ	—	120 мм																																						

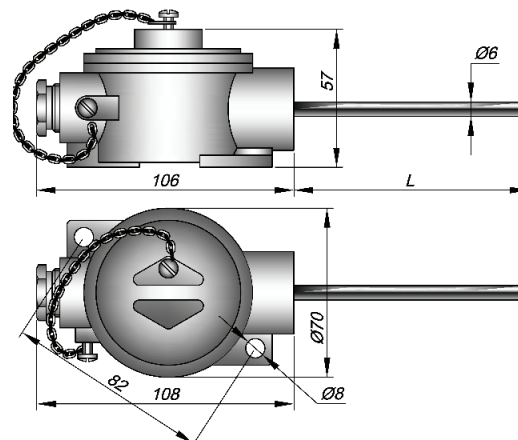


## Модификации 104

Предназначены для измерения температуры воздуха в помещениях различного назначения. Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X или 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее. В клеммную головку модификации **ТСПТ (ТСМТ) 104-014...** и **ТСПТ (ТСМТ) 104-018...** могут устанавливаться **измерительные преобразователи** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** по ГОСТ 26.011 и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, а также кабельные вводы для дополнительной фиксации кабеля и при необходимости, металлорукава.



ТСПТ (ТСМТ) 104-013



ТСПТ (ТСМТ) 104-014

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Схема соединений	2-х проводная	класс допуска В, С
	3-х проводная	
	4-х проводная	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа V3	
Сейсмостойкость MSK-64	9 баллов при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150 и Температура применения, °С	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60..+120°С для изделий общего назначения
		-60..+85 °С для исполнения Ex с аналоговым сигналом
		-55..+85°С для изделий с унифицированным выходным сигналом
Поверка	- ГОСТ 8. 461-2009 для датчиков без измерительных преобразователей; - МП РТ 2026-2013 для датчиков с установленными ИП	
Время термической реакции	не превышает 16 сек	

### Температура применения:

Тип ТС	Диаметр чехла, мм	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Интервал между поверками	Средний срок службы
ТСМТ	6	С10	II	А, В, С	2 года	4 года
ТСПТ			II	АА	2 года	4 года
			I	А, В, С	5 лет	10 лет

### Показатели надежности:

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года (6 лет)*	2 года

\* - Увеличенный средний срок службы с вероятностью безотказной работы 0,6 за указанный период.

**Пределы допускаемой основной погрешности** для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы Допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение**	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	АА3Т25; А3Т25	0,25 % · $t_n$ или 0,5 °С	4-20мА + HART	ААхН25, АхН25	0,25 % · $t_n$ или 0,3 °С
	В3Т70	0,7 % · $t_n$ или 1,0 °С		АхН10, ВхН10	0,1 % · $t_n$ или 0,15 °С
	А3Т40	0,4 % · $t_n$ или 0,5 °С		ВхН70	0,7 % · $t_n$ или 1,0 °С

\* -  $t_n$  диапазон настройки измерительного преобразователя необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

\*\* - «х» обозначает количество проводов в схеме подключения термометра сопротивления, х=3 или 4. Например АА4Н25 или В3Н70.



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

	<b>ТСПТ</b>	<b>Exi</b>	<b>104</b>	<b>A</b>	<b>21</b>	<b>Pt100</b>	<b>B</b>	<b>3</b>	<b>H10</b>	<b>C10</b>	<b>6</b>	<b>L</b>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Поле	Наименование	Код		Описание								
1	Тип датчика	<b>ТСМТ</b> <b>ТСПТ</b>		Термометр сопротивления медный Термометр сопротивления платиновый								
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b> <b>Exi</b> <b>Exd</b>		электрооборудование общего назначения <b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002 <b>1ExdIICT6</b> , взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.1-2002								
3	Модификация	<b>104</b>		см. эскизы								
4	Кабельный	<b>0, A, B, C...</b>		см. описание каб. вводов на стр. 6-10								
5	Узел коммутации датчика (см. раздел «Варианты модификаций» стр. 1-10)	<b>13</b>		пластиковая головка	IP55	общего назначения						
		<b>18</b>		алюминиевая головка	IP66/IP68	<b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X</b>						
		<b>14</b>		алюминиевая головка	IP66	<b>0ExialICT6 X</b> или общ. назнач.						
6	НСХ	<b>50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000</b>		НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009								
7	Класс допуска	<b>AA, A, B, C</b>		Класс допуска по ГОСТ 6651-2009								
8	Схема соединения	<b>3, 4</b>	Схема 3 или 4 не доступна для головки 013	3-х и 4-х проводная схема подключения для класса <b>AA, A</b>								
		<b>2, 3, 4</b>		2-х, 3-х, 4-х проводная схема подключения для класса <b>B, C</b>								
9	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя см. табл.3 на стр. 6-3	<b>Не заполнено</b>		аналоговый сигнал (Ом) в соответствии с НСХ								
		<b>T25</b>	для головок клеммных 14, 18	4-20 мА	для AA3 и A3							
		<b>T40</b>			для A3							
		<b>T70</b>			для B3							
		<b>H10, H10</b>		4-20 мА +HART	для AA4, A4, AA3, A3						<b>индивидуальная градуировка датчика</b>	
		<b>H25</b>			для A4, B4, A3, B3,							
<b>H70</b>	для B3, B4											
10	Материал наружной оболочки	<b>C10</b>		сталь 12X18H10T								
11	Наружный диаметр	<b>6</b>		размер в мм								
12	Монтажная длина L	<b>60±200</b>		монтажная длина <b>L</b> до рабочего конца в мм								

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА

	<b>ТСПТ 104-013 -100М - В2 - С10 - 6 - 100</b>		
	Вид изделия	<b>ТСМТ</b>	термометр сопротивления медный
	Взрывозащита	—	общего назначения
	Модификация	<b>104</b>	
	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный кабельный ввод
	Коммутация (код головки)	<b>13</b>	IP55
	НСХ	<b>100М</b>	
	Класс допуска и сх. подключения	<b>B</b>	класс B
	Схема соединений	<b>2</b>	2-х проводная
	Выходной сигнал (класс точности)	—	в соответствии с НСХ
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T	
Диаметр рабочей части	<b>6</b>	мм	
Длина монтажная L	<b>100</b>	мм	
	<b>ТСПТ Exi 104-A14 - Pt100 - A4H10 - C10 - 8 - 80</b>		
	Вид изделия	<b>ТСПТ</b>	Термометр сопротивления платиновый
	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X
	Модификация	<b>104</b>	
	Кабельный ввод	<b>A</b>	под металлорукав РЗЦХ DN15
	Коммутация (код головки)	<b>14</b>	IP66
	НСХ	<b>Pt100</b>	
	Класс допуска	<b>A</b>	Класс A
	Схема соединений	<b>4</b>	4-х проводная
	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H10</b>	4-20мА + HART
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T	
Диаметр рабочей части	<b>6</b>	мм	
Длина монтажная L	<b>80</b>	мм	

## Модификации 105, 106, 109, 206

Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла. Рекомендуется применение в комплекте с гильзами защитными ЮНКЖ.

Термометры сопротивления изготавливаются на основе гибкого кабеля КНМС-Н (кабель с никелевыми жилами в стальной оболочке с минеральной изоляцией).

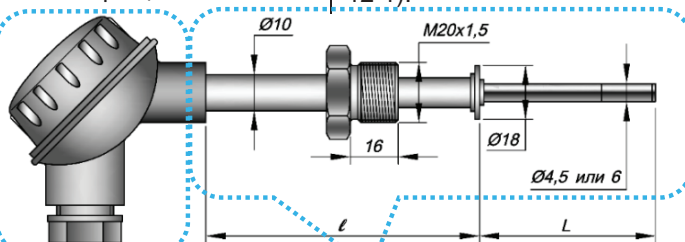
При установке на технологическом оборудовании сложной геометрии и труднодоступных местах допускается изгибать термометр по длине для размещения чувствительного элемента в требуемой зоне измерения (вплоть до сворачивания в петлю). Термометр может навиваться на цилиндр радиусом, равным пятикратному диаметру кабеля  $d$ , без изменения технических характеристик. Запрещается изгиб на

расстоянии менее 60 мм от рабочего конца термометра.

Термометры сопротивления без монтажных элементов при использовании с гильзами защитными рекомендуется устанавливать с помощью штуцеров ЮНКЖ 031 либо ЮНКЖ 029 (см. раздел «Монтажная арматура ЮНКЖ»)

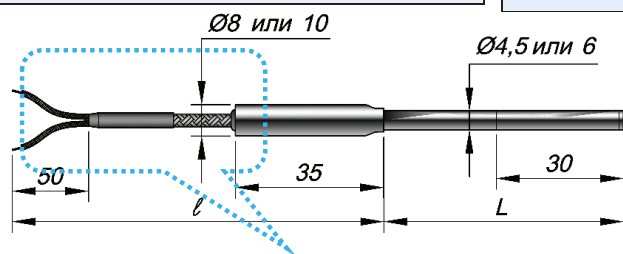
В клеммную головку могут устанавливаться измерительные преобразователи с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** по ГОСТ 26.011 и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, а также кабельные вводы для дополнительной фиксации кабеля и при необходимости, металлорукава.

Датчики модификации 206 могут комплектоваться выносными преобразователями ИПП (см. стр 12-1).



УЗЕЛ КОММУТАЦИИ	
<p><b>010</b></p>	<p><b>005</b></p>
<p><b>28</b></p>	<p><b>16</b></p>
<p><b>25</b></p>	

МОДИФИКАЦИИ	
<p><b>105</b></p>	
<p><b>106</b></p>	
<p><b>109</b></p>	



ТСхх 206

УЗЕЛ КОММУТАЦИИ			
<p>двойная изоляция из силиконовой резины</p> <p><b>050</b></p>	<p>двойная изоляция из фторопласта</p> <p><b>060</b></p>	<p>мини-вилка</p> <p><b>2хх</b></p>	<p>стандарт-вилка</p> <p><b>4хх</b></p>

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Схема соединений	3-х проводная 4-х проводная	Класс допуска АА, А, В, С
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа V3	
Номинальное (условное) давление	6,3 МПа	модификация 105
	1,0 МПа при комплектации штуцером ЮНКЖ 031 6,3 МПа при комплектации штуцером ЮНКЖ 041	модификации 106, 206
Сейсмостойкость MSK-64	9 баллов при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения
		-60...+85 °С для исполнения Ex с аналоговым сигналом
		-55...+85°C для изделий с унифицированным выходным сигналом
Поверка	- ГОСТ 8. 461-2009 без измерительных преобразователей; - МП РТ 2026-2013 для датчиков с установленными измерительными преобразователями.	
Время термической реакции	не превышает 8 сек	

**Температура применения:**

Тип ТС	Диаметр чехла, мм	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °С	Интервал между поверками	Средний срок службы
ТСПТ	4,5 или 6	С10	II	АА	-50...+150	2 года	4 года
			III		-50...+250	1 год	2 года
			I	А, В, С	-50...+300	5 лет	10 лет
			II		-50...+450	2 года	4 года
			III		В, С	-50...+600	1 года

**Показатели надежности:**

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года (6 лет)*	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год

\* - Увеличенный средний срок службы с вероятностью безотказной работы 0,6 за указанный период.

**Пределы допускаемой основной погрешности** для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART.

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение**	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	АА3Т25; А3Т25	0,25 % · t <sub>n</sub> или 0,5 °С	4- 20мА+HART	ААхН25, АхН25	0,25 % · t <sub>n</sub> или 0,3 °С
	В3Т70	0,7 % · t <sub>n</sub> или 1,0 °С		АхН10, ВхН10	0,1 % · t <sub>n</sub> или 0,15 °С
	А3Т40	0,4 % · t <sub>n</sub> или 0,5 °С		ВхН70	0,7 % · t <sub>n</sub> или 1,0 °С

\* - t<sub>n</sub> диапазон настройки измерительного преобразователя необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

\*\* - «х» обозначает количество проводов в схеме подключения термометра сопротивления, х=3 или 4. Например АА4Н25 или В3Н70.



## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

<b>ТСПТ</b>	<b>Exi</b>	<b>105</b>	<b>A</b>	<b>21</b>	<b>Pt100</b>	<b>B</b>	<b>3</b>	<b>H10</b>	<b>C10</b>	<b>8</b>	<b>L</b>	/	/	<b>G1/2</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

Поле	Наименование	Код	Описание			
1	Тип датчика	<b>ТСПТ</b>	Термометр сопротивления платиновый			
2	Вид взрывозащиты	<i>Не заполнено</i>	электрооборудование общего назначения			
		<b>Exi</b>	<b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002			
		<b>Exd</b>	<b>1ExdIICT6</b> , взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.1-2002			
3	Модификация	<b>105, 106, 109, 206</b>	<i>см. эскизы</i>			
4	Узел коммутации провода	<b>0</b>	свободные концы 50мм	IP65	<b>0ExialICT6</b> или общ. назнач. общего назначения	
		<b>2</b>	вилка мини-разъема	IP40		
		<b>4</b>	вилка стандарт-разъема	IP40		
	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный кабельный ввод клеммной головки			Клеммные головки $\geq 14$
		<b>A</b>	под небронированный кабель в металлорукаве РЗЦХ-15			
		<b>B</b>	под небронированный кабель в металлорукаве МРПИ-15			
		<b>C</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN18			
		<b>D</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN20			
		<b>E</b>	под небронированный кабель в металлорукаве DN12			
		<b>F</b>	под трубный монтаж с внутренней резьбой М20х1,5			
		<b>G</b>	под трубный монтаж с выходом наружной резьбой G1/2			
		<b>H</b>	под небронированный кабель диаметром 6,5÷14 мм			
		<b>I</b>	под небронированный кабель диаметром 3,2÷8,7 мм			
		<b>J</b>	под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,1-11,7/9,5-15,9, бронированный однорядной провололочной броней			
<b>K</b>	под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 3,1-8,7 / 6,1-11,5, бронированный всеми типами брони					
<b>L</b>	под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,5-14 / 12,5-20,9, бронированный всеми типами брони					
5	Узел коммутации датчика (см. раздел «Варианты модификаций» стр. 1-10, 1-15)	<b>10</b>	пластиковая головка	IP55	общ. назнач.	
		<b>15; 16; 17; 18; 19</b>	алюминиевая головка	IP66/IP68	<b>1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X</b>	
		<b>20; 22</b>	алюминиевая головка	IP65	общ. назнач.	
		<b>14; 21; 23; 24; 25; 26; 28; 29</b>	алюминиевая головка	IP66	<b>0ExialICT6 X</b> или общ. назнач.	
		<b>27</b>	нержавеющая сталь	IP66	<b>0ExialICT6</b> или общ. назнач.	
		<b>005 (для 106)</b>	клеммный блок	IP00	общ. назнач.	
		<b>50</b> <b>60</b> <b>70</b> <b>80</b>	(для 206) силикон/ экран / силикон фторопласт/ экран / фторопласт стеклонить/ стеклонить / внешнее армирование фторопласт/ экран / фторопласт в металлорукаве	IP65 IP65 IP40 IP65	<b>0ExialICT6 X</b> или общего назначения	
6	НСХ	<b>Pt100, Pt500, Pt1000</b>	НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009			
7	Класс допуска	<b>AA, A, B, C</b>	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009			
8	Схема соединения	<b>3, 4</b>	3-х и 4-х проводная схема подключения.			
9	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя см. табл.3 на стр. 6-3	<i>Не заполнено</i>			аналоговый сигнал (Om) в соответствии с НСХ	
		<b>T25; T25</b>	4-20 мА	для AA3 и A3		Только для модификаций 105 и 106.
		<b>T40</b>		для A3		
		<b>T70</b>		для B3		
		<b>H10</b>	4-20 мА +HART	для A4, B4, A3, B3		
<b>H25, H25</b> <b>H70</b>	для AA4, A4, AA3, A3 для B3, B4					
10	Материал оболочки кабеля	<b>C321</b>	AISI 321 (материал наконечника сталь 12X18H10T)			
		<b>C316</b>	AISI 316 (материал наконечника сталь 10X17H13M2T)			
11	Наружный диаметр	<b>4,5 или 6</b>	размер в мм			
12	Монтажная длина L	<b>50÷3150</b>	монтажная длина L до рабочего конца в мм, может быть более 3150мм			
13	Размер от места уплотнения до головки $\ell$	<i>Не заполнено</i>	если 120 мм или нет монтажных элементов			
	Длина удлинительного провода $\ell$	<b>30÷500</b>	указать размер в мм, если 120 мм не подходит			
14	Типоразмер штуцера	<i>Не заполнено</i>	если штуцер с резьбой М20х1,5 или отсутствует			
		<b>G1/2</b>	для всех остальных случаев <b>указать размер резьбы</b>			

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА

	<b>ТСПТ Exi 105-A21 – Pt100 – A4H10 – C10 – 4,5 – 250/100</b>																																					
<table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>ТСПТ</b></td><td>Термометр сопротивления платиновый</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>Exi</b></td><td>0ExialICT6 X</td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>105</b></td><td>С упорным кольцом</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>A</b></td><td>под РЗЦХ DN15</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>21</b></td><td>IP66</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>Pt100</b></td><td></td></tr> <tr><td>Класс допуска и сх. подключения</td><td><b>A4</b></td><td>Класс А, сх. 4-х проводная</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td><b>H10</b></td><td>4-20мА + HART</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>C10</b></td><td>сталь 12Х18Н10Т</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>4,5</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная L</td><td><b>250</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина до головки ℓ</td><td><b>100</b></td><td>мм</td></tr> </table>	Вид изделия	<b>ТСПТ</b>	Термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X	Модификация	<b>105</b>	С упорным кольцом	Кабельный ввод	<b>A</b>	под РЗЦХ DN15	Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66	НСХ	<b>Pt100</b>		Класс допуска и сх. подключения	<b>A4</b>	Класс А, сх. 4-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H10</b>	4-20мА + HART	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>4,5</b>	мм	Длина монтажная L	<b>250</b>	мм	Длина до головки ℓ	<b>100</b>	мм		
Вид изделия	<b>ТСПТ</b>	Термометр сопротивления платиновый																																				
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X																																				
Модификация	<b>105</b>	С упорным кольцом																																				
Кабельный ввод	<b>A</b>	под РЗЦХ DN15																																				
Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66																																				
НСХ	<b>Pt100</b>																																					
Класс допуска и сх. подключения	<b>A4</b>	Класс А, сх. 4-х проводная																																				
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H10</b>	4-20мА + HART																																				
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т																																				
Диаметр рабочей части	<b>4,5</b>	мм																																				
Длина монтажная L	<b>250</b>	мм																																				
Длина до головки ℓ	<b>100</b>	мм																																				
	<b>ТСПТ Exi 106-B28-Pt100-B3H70 – C10 – 4,5 – 800</b>																																					
<table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>ТСПТ</b></td><td>термометр сопротивления платиновый</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>Exi</b></td><td>0ExialICT6 X</td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>106</b></td><td>разборный</td></tr> <tr><td>Кабельный ввод</td><td><b>B</b></td><td>под МРПИ-15</td></tr> <tr><td>Коммутация (код головки)</td><td><b>28</b></td><td>IP66</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>Pt100</b></td><td></td></tr> <tr><td>Класс допуска и сх. подключения</td><td><b>B3</b></td><td>класс В, сх. 3-х проводная</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал (класс точности)</td><td><b>H70</b></td><td>4-20мА + HART</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>C10</b></td><td>сталь 10Х17Н13М2Т</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>4,5</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная L</td><td><b>800</b></td><td>мм</td></tr> </table>	Вид изделия	<b>ТСПТ</b>	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X	Модификация	<b>106</b>	разборный	Кабельный ввод	<b>B</b>	под МРПИ-15	Коммутация (код головки)	<b>28</b>	IP66	НСХ	<b>Pt100</b>		Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	класс В, сх. 3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H70</b>	4-20мА + HART	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 10Х17Н13М2Т	Диаметр рабочей части	<b>4,5</b>	мм	Длина монтажная L	<b>800</b>	мм					
Вид изделия	<b>ТСПТ</b>	термометр сопротивления платиновый																																				
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X																																				
Модификация	<b>106</b>	разборный																																				
Кабельный ввод	<b>B</b>	под МРПИ-15																																				
Коммутация (код головки)	<b>28</b>	IP66																																				
НСХ	<b>Pt100</b>																																					
Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	класс В, сх. 3-х проводная																																				
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H70</b>	4-20мА + HART																																				
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 10Х17Н13М2Т																																				
Диаметр рабочей части	<b>4,5</b>	мм																																				
Длина монтажная L	<b>800</b>	мм																																				
	<b>ТСПТ Exi 206-050 – Pt100 – A4 – C10 – 4,5 – 250/1000</b>																																					
<table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>ТСПТ</b></td><td>термометр сопротивления платиновый</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td><b>Exi</b></td><td>0ExialICT6 X</td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>206</b></td><td></td></tr> <tr><td>Коммутация (код провода)</td><td><b>050</b></td><td>силиконовая изоляция</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>Pt100</b></td><td></td></tr> <tr><td>Класс допуска и схема подключения</td><td><b>A4</b></td><td>класс А, сх. 4-х проводная</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал</td><td></td><td>в соответствии с НСХ</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>C10</b></td><td>сталь 12Х18Н10Т</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>4,5</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная L</td><td><b>250</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина до головки ℓ</td><td><b>1000</b></td><td>мм</td></tr> </table>	Вид изделия	<b>ТСПТ</b>	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X	Модификация	<b>206</b>		Коммутация (код провода)	<b>050</b>	силиконовая изоляция	НСХ	<b>Pt100</b>		Класс допуска и схема подключения	<b>A4</b>	класс А, сх. 4-х проводная	Выходной сигнал		в соответствии с НСХ	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>4,5</b>	мм	Длина монтажная L	<b>250</b>	мм	Длина до головки ℓ	<b>1000</b>	мм					
Вид изделия	<b>ТСПТ</b>	термометр сопротивления платиновый																																				
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExialICT6 X																																				
Модификация	<b>206</b>																																					
Коммутация (код провода)	<b>050</b>	силиконовая изоляция																																				
НСХ	<b>Pt100</b>																																					
Класс допуска и схема подключения	<b>A4</b>	класс А, сх. 4-х проводная																																				
Выходной сигнал		в соответствии с НСХ																																				
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т																																				
Диаметр рабочей части	<b>4,5</b>	мм																																				
Длина монтажная L	<b>250</b>	мм																																				
Длина до головки ℓ	<b>1000</b>	мм																																				
	<b>ТСПТ 106-005-100П-B3-C10-4,5-500</b>																																					
<table border="1"> <tr><td>Вид изделия</td><td><b>ТСПТ</b></td><td>термометр сопротивления платиновый</td></tr> <tr><td>Взрывозащита</td><td>—</td><td></td></tr> <tr><td>Модификация</td><td><b>106</b></td><td>Без монтажных элементов</td></tr> <tr><td>Коммутация (код провода, головки)</td><td><b>005</b></td><td>Для установки в головку типа В</td></tr> <tr><td>НСХ</td><td><b>100П</b></td><td></td></tr> <tr><td>Класс допуска и сх. подключения</td><td><b>B3</b></td><td>класс В, схема 3-х проводная</td></tr> <tr><td>Выходной сигнал</td><td></td><td>в соответствии с НСХ</td></tr> <tr><td>Материал защитной оболочки</td><td><b>C10</b></td><td>сталь 12Х18Н10Т</td></tr> <tr><td>Диаметр рабочей части</td><td><b>4,5</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина монтажная L</td><td><b>500</b></td><td>мм</td></tr> <tr><td>Длина до головки ℓ</td><td>—</td><td>нет</td></tr> </table>	Вид изделия	<b>ТСПТ</b>	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	—		Модификация	<b>106</b>	Без монтажных элементов	Коммутация (код провода, головки)	<b>005</b>	Для установки в головку типа В	НСХ	<b>100П</b>		Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	класс В, схема 3-х проводная	Выходной сигнал		в соответствии с НСХ	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>4,5</b>	мм	Длина монтажная L	<b>500</b>	мм	Длина до головки ℓ	—	нет					
Вид изделия	<b>ТСПТ</b>	термометр сопротивления платиновый																																				
Взрывозащита	—																																					
Модификация	<b>106</b>	Без монтажных элементов																																				
Коммутация (код провода, головки)	<b>005</b>	Для установки в головку типа В																																				
НСХ	<b>100П</b>																																					
Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	класс В, схема 3-х проводная																																				
Выходной сигнал		в соответствии с НСХ																																				
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т																																				
Диаметр рабочей части	<b>4,5</b>	мм																																				
Длина монтажная L	<b>500</b>	мм																																				
Длина до головки ℓ	—	нет																																				



## Модификации 107, 108

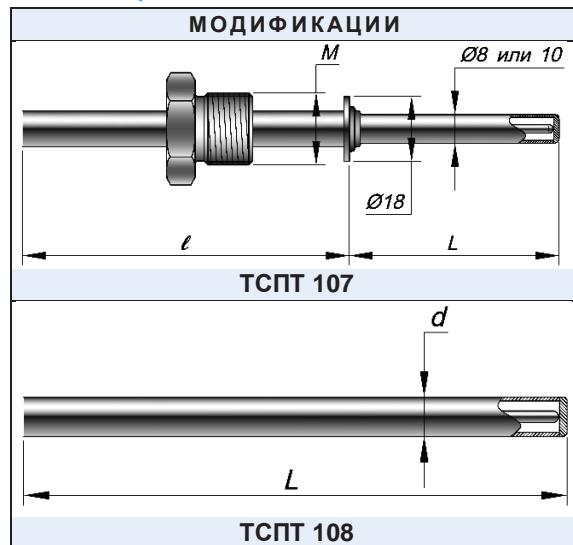
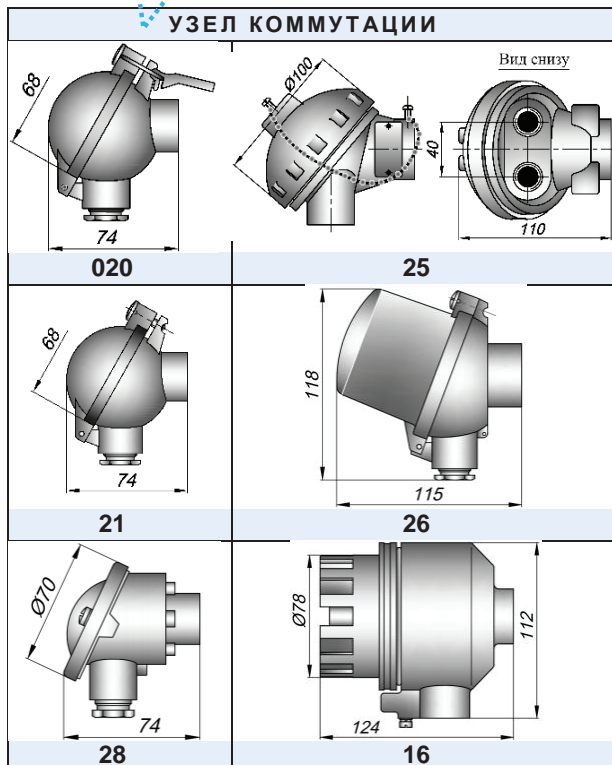
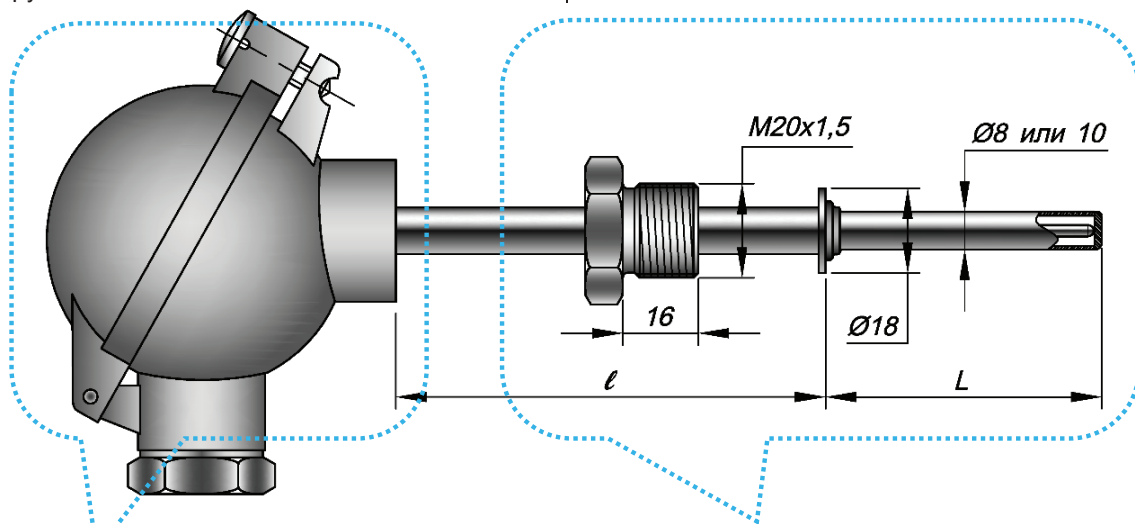
Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла. Рекомендуется применение в комплекте с гильзами защитными ЮНКЖ.

Датчики температуры без монтажных элементов при использовании с гильзами защитными рекомендуется устанавливать с помощью штуцеров ЮНКЖ 031 либо ЮНКЖ 029 (см. раздел «Монтажная арматура ЮНКЖ»).

Модификации 107 и 108 имеют съёмный чувствительный элемент (ЧЭ), установленный в головке на подпружиненных винтах - ТСПТ 106-005.

Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExialICT6 X или 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

В клеммную головку могут устанавливаться измерительные преобразователи с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** по ГОСТ 26.011 и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, а также кабельные вводы для дополнительной фиксации кабеля и при необходимости, металлорукава.





**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Схема соединений	3-х проводная	Класс допуска АА, А, В, С
	4-х проводная	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	
Номинальное (условное) давление	<b>6,3 МПа</b>	модификация 107
	<b>1 МПа</b> при комплектовании штуцером <b>ЮНКЖ 031</b>	модификация 108
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	<b>УХЛ2.</b> Температура окружающей среды:	-60..+120°C для изделий общего назначения
		-60..+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
		-55..+85°C для изделий с унифицированным выходным сигналом
Поверка	- <b>ГОСТ 8. 461-2009</b> без измерительных преобразователей; - <b>МП РТ 2026-2013</b> для датчиков с установленными измерительными преобразователями.	

**Температура применения:**

Тип ТС	Диаметр чехла, мм	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °C	Интервал между поверками	Средний срок службы
ТСПТ	10, 8	С10	I	А, В, С	- 50...+300	5 лет	10 лет
			II		- 50...+450	2 года	4 года
			III	В, С	- 50...+600	1 год	2 года
	10	С13	II	АА	- 50...+150	2 года	4 года
			III		- 50...+250	1 год	2 года

**Время термической реакции:**

Время термической реакции в зависимости от диаметра, сек	
d = 8	d = 10
20	30

**Показатели надежности:**

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года (6 лет)*	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год

\* - Увеличенный средний срок службы с вероятностью безотказной работы 0,6 за указанный период.

**Пределы допускаемой основной погрешности** для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART.

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение**	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	АА3Т25; А3Т25	0,25 % · $t_n$ или 0,5 °C	4-20мА + HART	ААхН25, АхН25	0,25 % · $t_n$ или 0,3 °C
	В3Т70	0,7 % · $t_n$ или 1,0 °C		АхН10, ВхН10	0,1 % · $t_n$ или 0,15 °C
	А3Т40	0,4 % · $t_n$ или 0,5 °C		ВхН70	0,7 % · $t_n$ или 1,0 °C

\* -  $t_n$  диапазон настройки измерительного преобразователя необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

\*\* - «х» обозначает количество проводов в схеме подключения термометра сопротивления, х=3 или 4. Например АА4Н25 или В3Н70.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

ТСПТ	Exi	107	A	21	P100	B	3	H10	C10	8	L	/	/	G1/2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Поле	Наименование	Код		Описание										
1	Тип датчика	ТСПТ		Термометр сопротивления платиновый										
2	Вид взрывозащиты	Не заполнено		электрооборудование общего назначения										
		Exi		0ExialICT6 X, искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002										
		Exd		1ExdIICT6, взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.1-2002										
3	Модификация	107, 108		см. эскизы										
4	Кабельный ввод	0		штатный кабельный ввод клеммной головки										
		A		под небронированный кабель в металлорукаве P3ЦХ-15										
		B		под небронированный кабель в металлорукаве МРПИ-15										
		C		под небронированный кабель в металлорукаве DN18										
		D		под небронированный кабель в металлорукаве DN20										
		E		под небронированный кабель в металлорукаве DN12										
		F		под трубный монтаж с внутренней резьбой M20x1,5										
		G		под трубный монтаж с выходом наружной резьбой G1/2										
		H		под небронированный кабель диаметром 6,5÷14 мм										
		I		под небронированный кабель диаметром 3,2÷8,7 мм										
J		под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,1-11,7/9,5-15,9, бронированный однорядной проволочной броней												
K		под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 3,1-8,7 / 6,1-11,5, бронированный всеми типами брони												
L		под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,5-14 / 12,5-20,9, бронированный всеми типами брони												
5	Узел коммутации датчика (см. раздел «Варианты модификаций» стр. 1-10)	15; 16; 17; 18; 19		алюминиевая головка	IP66/IP68	1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X								
		20; 22		алюминиевая головка	IP65	общего назначения								
		14; 21; 23; 24; 25; 26; 28		алюминиевая головка	IP66	0ExialICT6 X или общ. назнач.								
		27		нержавеющая сталь	IP66	0ExialICT6 или общ. назнач.								
6	НСХ	50М, 100М, 50П, 100П, P1100, Pt500, Pt1000		НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009										
7	Класс допуска	AA, A, B, C		Класс допуска по ГОСТ 6651-2009,										
8	Схема соединения	3, 4		3-х и 4-х проводная схема подключения.										
9	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя см. табл.3 на стр. 6-3	Не заполнено		аналоговый сигнал (Ом) в соответствии с НСХ										
		T25; T25	Для головок клеммных ≥14	4-20 мА	для AA3 и A3									
		T40			для A3									
		T70			для B3									
		H10, H10		4-20 мА +HART	для A4, B4, A3, B3									
H25, H25	индивидуальная градуировка датчика													
H70	для AA4, A4, AA3, A3													
				для B3, B4										
10	Материал наружной оболочки кабеля	C10		сталь 12X18H10T										
		C13		сталь 10X17H13M2T										
11	Наружный диаметр	8		размер в мм по выбору Заказчика.									C10	
		10											C10, C13	
12	Монтажная длина L	50÷3150		монтажная длина L до рабочего конца в мм										
13	Размер от места уплотнения до головки ℓ	Не заполнено		если 120 мм или нет монтажных элементов указать размер в мм, если 120 мм не подходит										
14	Типоразмер штуцера	Не заполнено		если штуцер с резьбой M20x1,5 или отсутствует										
		Указать размер резьбы		для всех остальных случаев										

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА

	<p><b>ТСПТ Exi 107-A21 – Pt100 – A4H10 – C10 – 8 – 250/100</b></p>																																																																																																																																																																																				
	<p><b>ТСПТ Exi 108-028-Pt100-B3H70 – C13 - 10 – 800</b></p>																																																																																																																																																																																				
	<p><b>ТСПТ 107-025-2xPt100-B3H70 – C13 - 8 – 320</b></p>																																																																																																																																																																																				
	<p><b>ТСПТ 107-026-Pt100-B3 – C10 - 8 – 80</b></p>																																																																																																																																																																																				
	<p><b>ТСПТ 108-020-Pt100-B3 – C10 - 10 – 400</b></p>																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>Термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td><b>Exi</b></td> <td>0ExiallCT6 X</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>101</b></td> <td>С упорным кольцом</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>A</b></td> <td>под РЗЦХ DN15</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>21</b></td> <td>IP66</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>Pt100</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Класс допуска и сх. подключения</td> <td><b>A4</b></td> <td>класс А, сх. 4-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td><b>H10</b></td> <td>4-20мА + HART</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C10</b></td> <td>сталь 12Х18Н10Т</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>8</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>250</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина до головки l</td> <td><b>100</b></td> <td>мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	Термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExiallCT6 X	Модификация	<b>101</b>	С упорным кольцом	Кабельный ввод	<b>A</b>	под РЗЦХ DN15	Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66	НСХ	<b>Pt100</b>		Класс допуска и сх. подключения	<b>A4</b>	класс А, сх. 4-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H10</b>	4-20мА + HART	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная L	<b>250</b>	мм	Длина до головки l	<b>100</b>	мм	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td><b>Exi</b></td> <td>0ExiallCT6 X</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>102</b></td> <td>без монтажных элементов</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>0</b></td> <td>штатный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>28</b></td> <td>IP66</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>Pt100</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Класс допуска и сх. подключения</td> <td><b>B3</b></td> <td>Класс В, сх. 3-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td><b>H70</b></td> <td>4-20мА + HART</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C13</b></td> <td>сталь 10Х17Н13М2Т</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>10</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>800</b></td> <td>мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExiallCT6 X	Модификация	<b>102</b>	без монтажных элементов	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>28</b>	IP66	НСХ	<b>Pt100</b>		Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	Класс В, сх. 3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H70</b>	4-20мА + HART	Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10Х17Н13М2Т	Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм	Длина монтажная L	<b>800</b>	мм	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td><b>Exi</b></td> <td>0ExiallCT6 X</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>107</b></td> <td>с упорным кольцом</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>0</b></td> <td>штатный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>25</b></td> <td>IP66</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>2xPt100</b></td> <td>двойной Pt100</td> </tr> <tr> <td>Класс допуска и сх. подключения</td> <td><b>B3</b></td> <td>класс В, сх. 3-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td><b>H70</b></td> <td>4-20мА + HART</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C13</b></td> <td>сталь 10Х17Н13М2Т</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>8</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>320</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина до головки l</td> <td>—</td> <td>120 мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExiallCT6 X	Модификация	<b>107</b>	с упорным кольцом	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>25</b>	IP66	НСХ	<b>2xPt100</b>	двойной Pt100	Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	класс В, сх. 3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H70</b>	4-20мА + HART	Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10Х17Н13М2Т	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная L	<b>320</b>	мм	Длина до головки l	—	120 мм	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td>—</td> <td>общего назначения</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>107</b></td> <td>с упорным кольцом</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>0</b></td> <td>штатный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>26</b></td> <td>IP66</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>Pt100</b></td> <td>Pt100</td> </tr> <tr> <td>Класс допуска и сх. подключения</td> <td><b>B3</b></td> <td>класс В, сх. 3-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td>—</td> <td>аналоговый (Om)</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C10</b></td> <td>сталь 12Х18Н10Т</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>8</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>80</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина до головки l</td> <td>—</td> <td>120 мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	—	общего назначения	Модификация	<b>107</b>	с упорным кольцом	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>26</b>	IP66	НСХ	<b>Pt100</b>	Pt100	Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	класс В, сх. 3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый (Om)	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная L	<b>80</b>	мм	Длина до головки l	—	120 мм	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td>—</td> <td>общего назначения</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>107</b></td> <td>с упорным кольцом</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>0</b></td> <td>штатный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>20</b></td> <td>IP65</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>Pt100</b></td> <td>Pt100</td> </tr> <tr> <td>Класс допуска и сх. подключения</td> <td><b>B3</b></td> <td>класс В, сх. 3-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td>—</td> <td>аналоговый (Om)</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C10</b></td> <td>сталь 12Х18Н10Т</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>10</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>400</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина до головки l</td> <td>—</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	—	общего назначения	Модификация	<b>107</b>	с упорным кольцом	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>20</b>	IP65	НСХ	<b>Pt100</b>	Pt100	Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	класс В, сх. 3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый (Om)	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т	Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм	Длина монтажная L	<b>400</b>	мм	Длина до головки l	—	
Вид изделия	ТСПТ	Термометр сопротивления платиновый																																																																																																																																																																																			
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExiallCT6 X																																																																																																																																																																																			
Модификация	<b>101</b>	С упорным кольцом																																																																																																																																																																																			
Кабельный ввод	<b>A</b>	под РЗЦХ DN15																																																																																																																																																																																			
Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66																																																																																																																																																																																			
НСХ	<b>Pt100</b>																																																																																																																																																																																				
Класс допуска и сх. подключения	<b>A4</b>	класс А, сх. 4-х проводная																																																																																																																																																																																			
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H10</b>	4-20мА + HART																																																																																																																																																																																			
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т																																																																																																																																																																																			
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																																																																																																																																																																			
Длина монтажная L	<b>250</b>	мм																																																																																																																																																																																			
Длина до головки l	<b>100</b>	мм																																																																																																																																																																																			
Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый																																																																																																																																																																																			
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExiallCT6 X																																																																																																																																																																																			
Модификация	<b>102</b>	без монтажных элементов																																																																																																																																																																																			
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																																																																																																																																																																			
Коммутация (код головки)	<b>28</b>	IP66																																																																																																																																																																																			
НСХ	<b>Pt100</b>																																																																																																																																																																																				
Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	Класс В, сх. 3-х проводная																																																																																																																																																																																			
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H70</b>	4-20мА + HART																																																																																																																																																																																			
Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10Х17Н13М2Т																																																																																																																																																																																			
Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм																																																																																																																																																																																			
Длина монтажная L	<b>800</b>	мм																																																																																																																																																																																			
Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый																																																																																																																																																																																			
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExiallCT6 X																																																																																																																																																																																			
Модификация	<b>107</b>	с упорным кольцом																																																																																																																																																																																			
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																																																																																																																																																																			
Коммутация (код головки)	<b>25</b>	IP66																																																																																																																																																																																			
НСХ	<b>2xPt100</b>	двойной Pt100																																																																																																																																																																																			
Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	класс В, сх. 3-х проводная																																																																																																																																																																																			
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H70</b>	4-20мА + HART																																																																																																																																																																																			
Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10Х17Н13М2Т																																																																																																																																																																																			
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																																																																																																																																																																			
Длина монтажная L	<b>320</b>	мм																																																																																																																																																																																			
Длина до головки l	—	120 мм																																																																																																																																																																																			
Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый																																																																																																																																																																																			
Взрывозащита	—	общего назначения																																																																																																																																																																																			
Модификация	<b>107</b>	с упорным кольцом																																																																																																																																																																																			
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																																																																																																																																																																			
Коммутация (код головки)	<b>26</b>	IP66																																																																																																																																																																																			
НСХ	<b>Pt100</b>	Pt100																																																																																																																																																																																			
Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	класс В, сх. 3-х проводная																																																																																																																																																																																			
Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый (Om)																																																																																																																																																																																			
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т																																																																																																																																																																																			
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																																																																																																																																																																			
Длина монтажная L	<b>80</b>	мм																																																																																																																																																																																			
Длина до головки l	—	120 мм																																																																																																																																																																																			
Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый																																																																																																																																																																																			
Взрывозащита	—	общего назначения																																																																																																																																																																																			
Модификация	<b>107</b>	с упорным кольцом																																																																																																																																																																																			
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																																																																																																																																																																			
Коммутация (код головки)	<b>20</b>	IP65																																																																																																																																																																																			
НСХ	<b>Pt100</b>	Pt100																																																																																																																																																																																			
Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	класс В, сх. 3-х проводная																																																																																																																																																																																			
Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый (Om)																																																																																																																																																																																			
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т																																																																																																																																																																																			
Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм																																																																																																																																																																																			
Длина монтажная L	<b>400</b>	мм																																																																																																																																																																																			
Длина до головки l	—																																																																																																																																																																																				

## Модификации 201, 202

Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла. Рекомендуется применение в комплекте с гильзами защитными ЮНКЖ.

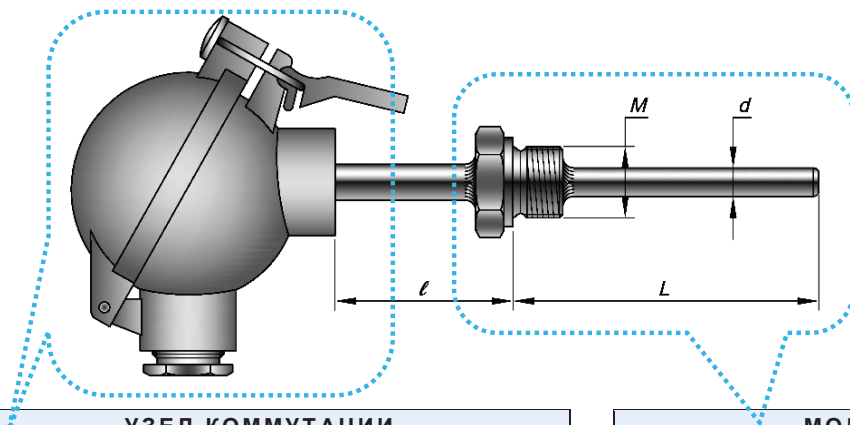
Датчики модификации **201** могут иметь вид взрывозащиты 0ExiallCT6 X или 1ExdIICT6 по ГОСТ 30852.10-2002, датчики модификации **202** могут иметь вид взрывозащиты только 0ExiallCT6 X. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

Термометры ТСПТ **201К** и **202К** предназначены для измерения температуры в криогенной технике. Термометры ТСПТ **201Н** и **202Н** предлагаются в каче-

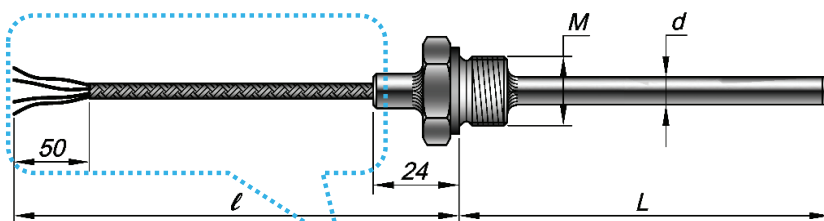
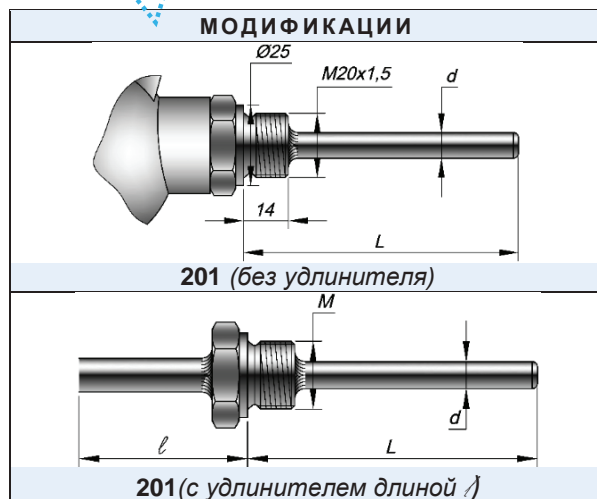
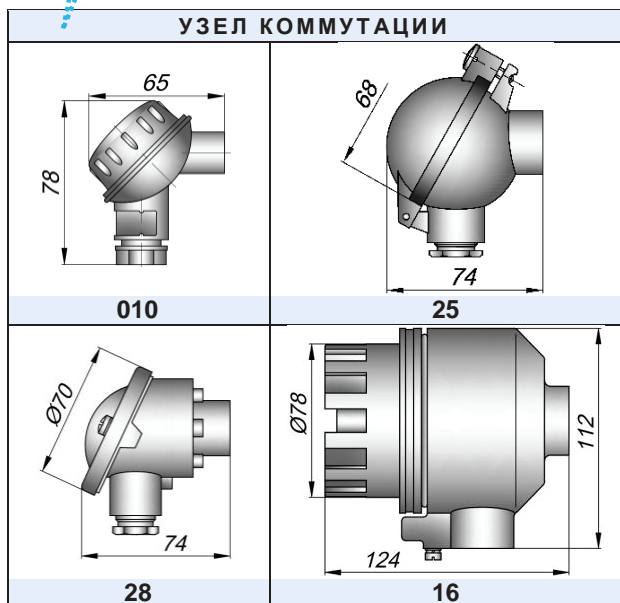
стве альтернативы медным ТС для измерения температуры в диапазоне до 200°C. Типоразмер штуцера по требованию Заказчика

В клеммную головку могут устанавливаться **измерительные преобразователи** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** по ГОСТ 26.011 и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, а также кабельные вводы для дополнительной фиксации кабеля и при необходимости, металлорукава.

Датчики модификации 202 могут комплектоваться выносными преобразователями **ИПП** (см. стр 12-1).



201



202



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Схема соединений	2-х проводная	класс допуска В, С (см. пункт 9 на стр. 6-5)
	3-х проводная	
	4-х проводная	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	
Номинальное (условное) давление	<b>6,3 МПа</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60..+120°C для изделий общего назначения
		-60..+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
		-55..+85°C для изделий с унифицированным выходным сигналом
Поверка	- <b>ГОСТ 8. 461-2009</b> без измерительных преобразователей; - <b>МП РТ 2026-2013</b> для датчиков с установленными измерительными преобразователями.	

**Температура применения:**

Тип ТС	Диаметр чехла, мм	Материал чехла	Модификация	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °C	ИМП	Средний срок службы
ТСМТ	10, 8, 6	C10	201, 202	II	A	- 50...+120	2 года	4 года
	10	C13			B, C	- 50...+200		
ТСПТ	10, 8, 6	C10	201H, 202H	I	A, B, C	- 50...+200	5 лет	10 лет
				II	AA	- 50...+150	2 года	4 года
				III		- 50...+200	1 год	2 года
	10	C13	201K, 202K, 201, 202	II	A, B, C	- 196...+200	2 года	4 года
				I		- 50...+300	5 лет	10 лет
				II		- 50...450	2 года	4 года
				III	B, C	- 50...600	1 года	2 года

**Время термической реакции:**

Время термической реакции датчика в зависимости от диаметра, сек	
d = 6; 8	d = 10
16	20

**Показатели надежности:**

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года (6 лет)*	2 года
III	0,95 за 8 000 часов	1 год	2 года	1 год

\* - Увеличенный средний срок службы с вероятностью безотказной работы 0,6 за указанный период.

**Пределы допускаемой основной погрешности** для датчиков с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011 и цифровым сигналом по протоколу HART.

Выходной сигнал	Условное обозначение	Пределы Допускаемой погрешности	Выходной сигнал	Условное обозначение**	Пределы допускаемой погрешности
4-20мА	AA3T25; A3T25	0,25 % · $t_n$ или 0,5 °C	4-20мА + HART	AAxH25, AxH25	0,25 % · $t_n$ или 0,3 °C
	B3T70	0,7 % · $t_n$ или 1,0 °C		AxH10, BxH10	0,1 % · $t_n$ или 0,15 °C
	A3T40	0,4 % · $t_n$ или 0,5 °C		BxH70	0,7 % · $t_n$ или 1,0 °C

\* -  $t_n$  диапазон настройки измерительного преобразователя необходимо умножить на указанное значение в %. Выбрать большее значение.

\*\* - «x» обозначает количество проводов в схеме подключения термометра сопротивления, x=3 или 4. Например AA4H25 или B3H70.



## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

ТСПТ	Exi	201	H	A	21	2x	P100	B	3	H10	C10	8	L	/	/	G1/2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Поле	Наименование	Код		Описание												
1	Тип датчика	ТСМТ		Термометр сопротивления медный												
		ТСПТ		Термометр сопротивления платиновый												
2	Вид взрывозащиты	Не заполнено		электрооборудование общего назначения												
		Exi		0ExialICT6 X, искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002												
		Exd		1ExdIICT6, взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ 30852.1-2002												
3	Модификация	201, 202		см. эскизы и температуру применения												
4	Вариант исполнения (см. таблицу «температуры применения»)	Не заполнено		Стандартное исполнение от -50 до +600°C												
		K		Криогенное исполнение от -200 до +200°C												
		H		Низкотемпературное исполнение от -50 до +200°C												
	Узел коммутации провода	0		свободные концы												
		2		вилка мини-разъема												
		4		вилка стандарт-разъема												
5	Кабельный ввод	0		штатный кабельный ввод												
		A		под небронированный кабель в металлорукаве РЗЦХ-15												
		B		под небронированный кабель в металлорукаве МРПИ-15												
		C		под небронированный кабель в металлорукаве DN18												
		D		под небронированный кабель в металлорукаве DN20												
		E		под небронированный кабель в металлорукаве DN12												
		F		под трубный монтаж с внутренней резьбой M20x1,5												
		G		под трубный монтаж с выходом наружной резьбой G1/2												
		H		под небронированный кабель диаметром 6,5÷14 мм												
		I		под небронированный кабель диаметром 3,2÷8,7 мм												
		J		под кабель диаметром внутренней/наружной оболочки: 6,1-11,7/9,5-15,9, бронированный одножильный проволочной броней												
6	Узел коммутации датчика (см. раздел «Варианты модификаций» стр. 1-10)	10		пластиковая головка IP55 общего назначения												
		15; 16; 17; 18; 19		алюминиевая головка IP66/IP68 1ExdIICT6 / 0ExialICT6 X												
		20; 22		алюминиевая головка IP65 общего назначения												
		14; 21; 23; 24; 25; 26; 28; 29		алюминиевая головка IP66 0ExialICT6 X или общ. назнач.												
		27		нержавеющая сталь IP66 0ExialICT6 или общ. назнач.												
		50		силикон / экран / силикон IP65 0ExialICT6 или общего назначения												
		60		фторопласт / экран / фторопласт												
7	Количество ЧЭ	не заполнено		один чувствительный элемент												
		2xPt100		два чувствительных элемента												
8	НСХ	50M, 100M, 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000		НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009												
9	Класс допуска	AA, A, B, C		класс допуска по ГОСТ 6651-2009												
10	Схема соединения	3, 4		3-х и 4-х проводная схема подключения для класса AA, A												
		2, 3, 4		2-х, 3-х, 4-х проводная схема подключения для класса B, C												
11	Выходной сигнал, условное обозначение точности измерительного преобразователя см. табл.3 на стр. 6-3	Не заполнено		аналоговый сигнал (Om) в соответствии с НСХ												
		T25; T25		4-20 мА												
		T40														
		T70														
		H10, H10		4-20 мА +HART												
		H25, H25														
		H70														
12	Материал наружной оболочки кабеля	C10		сталь 12X18H10T												
		C13		сталь 10X17H13M2T												
13	Наружный диаметр	6, 8, 10		размер в мм по выбору Заказчика.												
14	Монтажная длина L	50÷3150		монтажная длина L до рабочего конца в мм												
15	Размер от места уплотнения до головки ℓ	Не заполнено		если нет удлинителя												
		30÷500		указать размер в мм, если есть удлинитель												
	Длина удлинительного провода ℓ	100÷30 000		указать размер в мм, : 500, 1000, 2000 3150 и более												
16	Типоразмер штуцера	Не заполнено		если штуцер с резьбой M20x1,5												
		Указать размер резьбы		для всех остальных случаев												

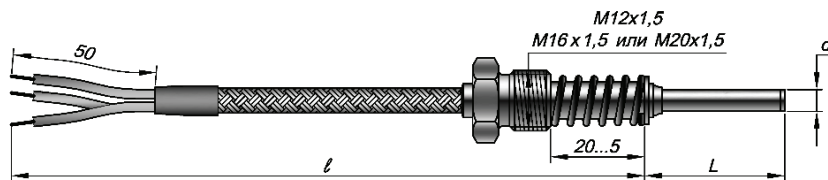
ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И РАСШИФРОВКА

	<b>ТСПТ Exi 201-A21 - Pt100 - A4H10 - C10 - 8 - 250/100</b>																																																																																																																																																																																																			
	<b>ТСПТ Exi 201-028-Pt100-B3H70 - C13 - 10 - 800</b>																																																																																																																																																																																																			
	<b>ТСПТ 201H-010-100П-B3 - C10 - 8 - 10/120</b>																																																																																																																																																																																																			
	<b>ТСПТ 201K-020-100П-B3 - C10 - 8 - 150/120</b>																																																																																																																																																																																																			
	<b>ТСПТ 202-050-100П-B4 - C10 - 8 - 120/2500-G1/2</b>																																																																																																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td><b>Exi</b></td> <td>0ExiallCT6 X</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>101</b></td> <td>с приварным штуцером</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>A</b></td> <td>под P3ЦХ DN15</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>21</b></td> <td>IP66</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>Pt100</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Класс допуска</td> <td><b>A</b></td> <td>класс A</td> </tr> <tr> <td>Схема соединений</td> <td><b>4</b></td> <td>4-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td><b>H10</b></td> <td>4-20мА + HART</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C10</b></td> <td>сталь 12X18H10T</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>8</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>250</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина до головки ℓ</td> <td><b>100</b></td> <td>мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExiallCT6 X	Модификация	<b>101</b>	с приварным штуцером	Кабельный ввод	<b>A</b>	под P3ЦХ DN15	Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66	НСХ	<b>Pt100</b>		Класс допуска	<b>A</b>	класс A	Схема соединений	<b>4</b>	4-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H10</b>	4-20мА + HART	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная L	<b>250</b>	мм	Длина до головки ℓ	<b>100</b>	мм	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td><b>Exi</b></td> <td>0ExiallCT6 X</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>201</b></td> <td>без удлинителя</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td><b>0</b></td> <td>штатный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>28</b></td> <td>IP66</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>Pt100</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Класс допуска и сх. подключения</td> <td><b>B3</b></td> <td>Класс B, сх. 3-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td><b>H70</b></td> <td>4-20мА + HART</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C13</b></td> <td>сталь 10X17H13M2T</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>10</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>800</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Без удлинителя</td> <td>—</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExiallCT6 X	Модификация	<b>201</b>	без удлинителя	Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный	Коммутация (код головки)	<b>28</b>	IP66	НСХ	<b>Pt100</b>		Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	Класс B, сх. 3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	<b>H70</b>	4-20мА + HART	Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10X17H13M2T	Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм	Длина монтажная L	<b>800</b>	мм	Без удлинителя	—		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td>—</td> <td>общего назначения</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>101H</b></td> <td>низкотемпературный</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td>—</td> <td>штатный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>10</b></td> <td>IP55</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>100П</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Класс допуска</td> <td><b>B</b></td> <td>класс B</td> </tr> <tr> <td>Схема соединений</td> <td><b>3</b></td> <td>3-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td>—</td> <td>аналоговый</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C10</b></td> <td>сталь 12X18H10T</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>8</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>100</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина до головки ℓ</td> <td><b>120</b></td> <td>120 мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	—	общего назначения	Модификация	<b>101H</b>	низкотемпературный	Кабельный ввод	—	штатный	Коммутация (код головки)	<b>10</b>	IP55	НСХ	<b>100П</b>		Класс допуска	<b>B</b>	класс B	Схема соединений	<b>3</b>	3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная L	<b>100</b>	мм	Длина до головки ℓ	<b>120</b>	120 мм	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td>—</td> <td>общего назначения</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>101K</b></td> <td>криогенный</td> </tr> <tr> <td>Кабельный ввод</td> <td>—</td> <td>штатный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код головки)</td> <td><b>20</b></td> <td>IP65</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>100П</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Класс допуска</td> <td><b>B</b></td> <td>класс B</td> </tr> <tr> <td>Схема соединений</td> <td><b>3</b></td> <td>3-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td>—</td> <td>аналоговый</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C10</b></td> <td>сталь 12X18H10T</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>8</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>150</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина до головки ℓ</td> <td><b>120</b></td> <td>120 мм</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	—	общего назначения	Модификация	<b>101K</b>	криогенный	Кабельный ввод	—	штатный	Коммутация (код головки)	<b>20</b>	IP65	НСХ	<b>100П</b>		Класс допуска	<b>B</b>	класс B	Схема соединений	<b>3</b>	3-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T	Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм	Длина монтажная L	<b>150</b>	мм	Длина до головки ℓ	<b>120</b>	120 мм	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид изделия</th> <th>ТСПТ</th> <th>термометр сопротивления платиновый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Взрывозащита</td> <td>—</td> <td>общего назначения</td> </tr> <tr> <td>Модификация</td> <td><b>101K</b></td> <td>криогенный</td> </tr> <tr> <td>Коммутация (код провода)</td> <td><b>050</b></td> <td>силиконовая изоляция</td> </tr> <tr> <td>НСХ</td> <td><b>100П</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Класс допуска</td> <td><b>B</b></td> <td>класс B</td> </tr> <tr> <td>Схема соединений</td> <td><b>4</b></td> <td>4-х проводная</td> </tr> <tr> <td>Выходной сигнал (класс точности)</td> <td>—</td> <td>аналоговый</td> </tr> <tr> <td>Материал защитной оболочки</td> <td><b>C10</b></td> <td>сталь 12X18H10T</td> </tr> <tr> <td>Диаметр рабочей части</td> <td><b>6</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажная L</td> <td><b>120</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Длина провода ℓ</td> <td><b>2500</b></td> <td>мм</td> </tr> <tr> <td>Типоразмер штуцера</td> <td><b>G1/2</b></td> <td>резьба штуцера G1/2</td> </tr> </tbody> </table>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый	Взрывозащита	—	общего назначения	Модификация	<b>101K</b>	криогенный	Коммутация (код провода)	<b>050</b>	силиконовая изоляция	НСХ	<b>100П</b>		Класс допуска	<b>B</b>	класс B	Схема соединений	<b>4</b>	4-х проводная	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T	Диаметр рабочей части	<b>6</b>	мм	Длина монтажная L	<b>120</b>	мм	Длина провода ℓ	<b>2500</b>	мм	Типоразмер штуцера	<b>G1/2</b>	резьба штуцера G1/2
Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый																																																																																																																																																																																																		
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExiallCT6 X																																																																																																																																																																																																		
Модификация	<b>101</b>	с приварным штуцером																																																																																																																																																																																																		
Кабельный ввод	<b>A</b>	под P3ЦХ DN15																																																																																																																																																																																																		
Коммутация (код головки)	<b>21</b>	IP66																																																																																																																																																																																																		
НСХ	<b>Pt100</b>																																																																																																																																																																																																			
Класс допуска	<b>A</b>	класс A																																																																																																																																																																																																		
Схема соединений	<b>4</b>	4-х проводная																																																																																																																																																																																																		
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H10</b>	4-20мА + HART																																																																																																																																																																																																		
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T																																																																																																																																																																																																		
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Длина монтажная L	<b>250</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Длина до головки ℓ	<b>100</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый																																																																																																																																																																																																		
Взрывозащита	<b>Exi</b>	0ExiallCT6 X																																																																																																																																																																																																		
Модификация	<b>201</b>	без удлинителя																																																																																																																																																																																																		
Кабельный ввод	<b>0</b>	штатный																																																																																																																																																																																																		
Коммутация (код головки)	<b>28</b>	IP66																																																																																																																																																																																																		
НСХ	<b>Pt100</b>																																																																																																																																																																																																			
Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	Класс B, сх. 3-х проводная																																																																																																																																																																																																		
Выходной сигнал (класс точности)	<b>H70</b>	4-20мА + HART																																																																																																																																																																																																		
Материал защитной оболочки	<b>C13</b>	сталь 10X17H13M2T																																																																																																																																																																																																		
Диаметр рабочей части	<b>10</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Длина монтажная L	<b>800</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Без удлинителя	—																																																																																																																																																																																																			
Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый																																																																																																																																																																																																		
Взрывозащита	—	общего назначения																																																																																																																																																																																																		
Модификация	<b>101H</b>	низкотемпературный																																																																																																																																																																																																		
Кабельный ввод	—	штатный																																																																																																																																																																																																		
Коммутация (код головки)	<b>10</b>	IP55																																																																																																																																																																																																		
НСХ	<b>100П</b>																																																																																																																																																																																																			
Класс допуска	<b>B</b>	класс B																																																																																																																																																																																																		
Схема соединений	<b>3</b>	3-х проводная																																																																																																																																																																																																		
Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый																																																																																																																																																																																																		
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T																																																																																																																																																																																																		
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Длина монтажная L	<b>100</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Длина до головки ℓ	<b>120</b>	120 мм																																																																																																																																																																																																		
Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый																																																																																																																																																																																																		
Взрывозащита	—	общего назначения																																																																																																																																																																																																		
Модификация	<b>101K</b>	криогенный																																																																																																																																																																																																		
Кабельный ввод	—	штатный																																																																																																																																																																																																		
Коммутация (код головки)	<b>20</b>	IP65																																																																																																																																																																																																		
НСХ	<b>100П</b>																																																																																																																																																																																																			
Класс допуска	<b>B</b>	класс B																																																																																																																																																																																																		
Схема соединений	<b>3</b>	3-х проводная																																																																																																																																																																																																		
Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый																																																																																																																																																																																																		
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T																																																																																																																																																																																																		
Диаметр рабочей части	<b>8</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Длина монтажная L	<b>150</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Длина до головки ℓ	<b>120</b>	120 мм																																																																																																																																																																																																		
Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый																																																																																																																																																																																																		
Взрывозащита	—	общего назначения																																																																																																																																																																																																		
Модификация	<b>101K</b>	криогенный																																																																																																																																																																																																		
Коммутация (код провода)	<b>050</b>	силиконовая изоляция																																																																																																																																																																																																		
НСХ	<b>100П</b>																																																																																																																																																																																																			
Класс допуска	<b>B</b>	класс B																																																																																																																																																																																																		
Схема соединений	<b>4</b>	4-х проводная																																																																																																																																																																																																		
Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый																																																																																																																																																																																																		
Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18H10T																																																																																																																																																																																																		
Диаметр рабочей части	<b>6</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Длина монтажная L	<b>120</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Длина провода ℓ	<b>2500</b>	мм																																																																																																																																																																																																		
Типоразмер штуцера	<b>G1/2</b>	резьба штуцера G1/2																																																																																																																																																																																																		

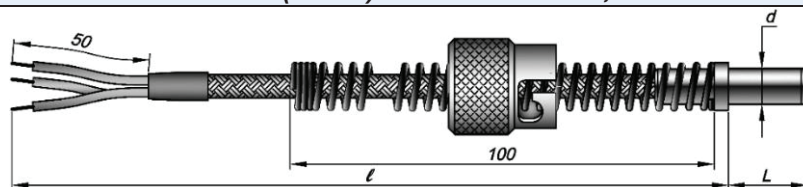
## Модификации 203

Предназначены для измерения температуры пластических масс и резиновых смесей в термопласт автоматах, литьевых и прессовых машинах, а также для измерения температуры, жидких и газообразных сред и твердых тел. Могут комплектоваться как штуцером, так и гайкой под байонетное соединение. Датчики могут иметь вид взрывозащиты **0ExialICT6 X** ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

При необходимости использования **измерительных преобразователей** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, могут комплектоваться выносными преобразователями **ИПП** (см. стр 12-1).



ТСПТ (ТСМТ) 203 ..... - M16x1,5



ТСПТ (ТСМТ) 203 ..... - ГБ 12

### УЗЕЛ КОММУТАЦИИ

			
двойная изоляция из силиконовой резины <b>050</b>	двойная изоляция из фторопласта <b>060</b>	двойная изоляция из стеклонити, внешнее армирование <b>070</b>	фторопластовый провод в металлорукаве <b>080</b>

### Гайка байонетная

	Наименование	D	H	D1
	ГБ 7	7,2	12	10
	ГБ 12	12,2	18	14
	ГБ 15	15,2	18	17

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Схема соединений	2-х проводная	класс допуска В, С (см. пункт 9 на стр. 6-5)		
	3-х проводная	класс допуска АА, А, В, С		
	4-х проводная			
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>			
Номинальное (условное) давление	<b>0,1 МПа</b>			
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м			
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения		
		-60...+85°C для исполнения Ex с аналоговым сигналом		
Поверка	<b>- ГОСТ 8. 461-2009</b>			
Время термической реакции	Время термической реакции датчика в зависимости от диаметра, сек			
	<b>d=4</b>	<b>d=5</b>	<b>d=6</b>	<b>d=8</b>
	8	12	16	16

### Температура применения:

Тип ТС	Модификация провода	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °С	ИМП	Средний срок службы
ТСМТ	50, 60, 70, 80	II	A	- 50...+120	2 года	4 года
			B, C	- 50...+150		
ТСПТ	70	II	AA	- 50...+150	2 года	4 года
			A, B, C	- 50...+350		
	50, 60, 80	I	A, B, C	- 50...+300	5 лет	10 лет
			B, C	- 50...+150		
		II	AA	- 50...+150	2 года	4 года

Показатели надежности:

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года (6 лет)*	2 года

\* - Увеличенный средний срок службы с вероятностью безотказной работы 0,6 за указанный период

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

<b>ТСПТ</b>	<b>Exi</b>	<b>203</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>Pt100</b>	<b>B</b>	<b>3</b>	<b>C10</b>	<b>8</b>	<b>L</b>	<b>/</b>	<b>M16x1,5</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

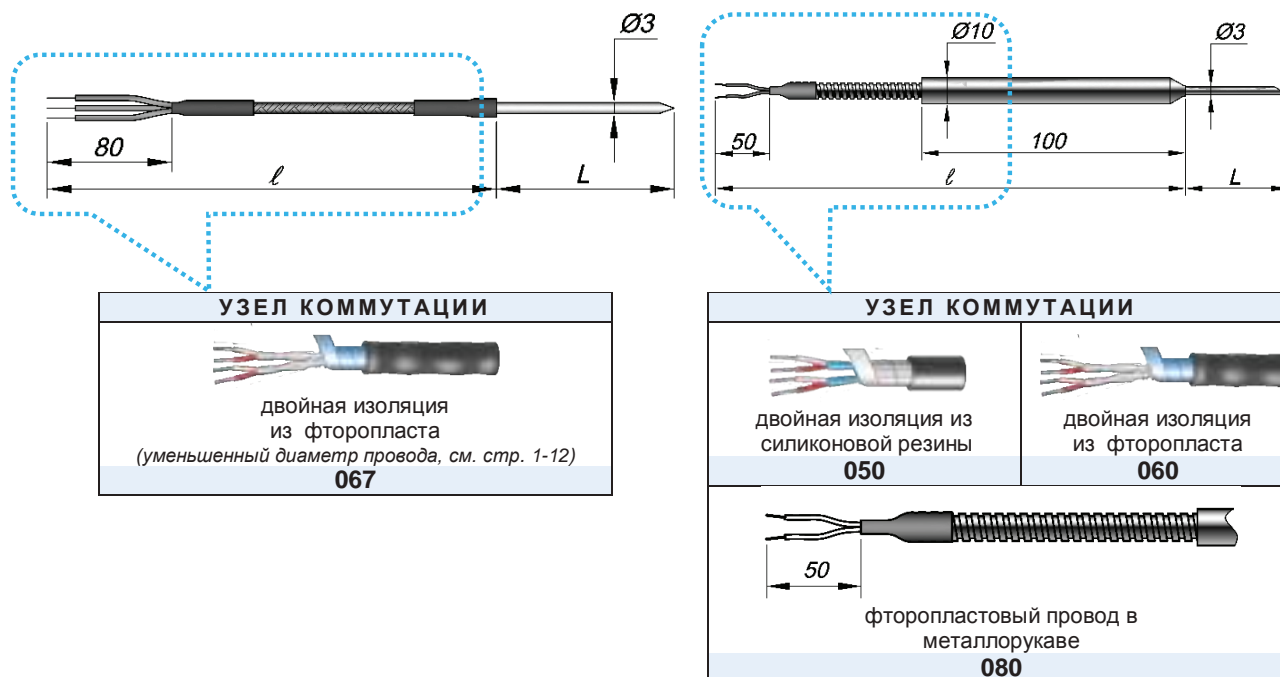
Поле	Наименование	Код	Описание
1	Тип датчика	<b>ТСМТ</b>	Термометр сопротивления медный
		<b>ТСПТ</b>	Термометр сопротивления платиновый
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b>	электрооборудование общего назначения
		<b>Exi</b>	<b>0ExialICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002
3	Модификация	<b>203</b>	см. эскиз
4	Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы 50мм IP65 исп. 50 – 69 IP40 исп. 70 <b>0ExialICT6</b> или общ. назнач. общего назначения
		<b>2</b>	вилка мини-разъема IP40 общего назначения
		<b>4</b>	вилка стандарт-разъема IP40 общего назначения
		<b>50</b>	многожильный провод, изоляция Silicon / Экран / Silicon – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
5	Разновидность защиты удлинительного провода см. стр. 1-15	<b>60</b>	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
		<b>70</b>	двойная изоляция из стеклонити, внешнее армирование.
		<b>80</b>	многожильный провод с фторопластовой изоляцией в металлорукаве.
		<b>50</b>	многожильный провод, изоляция Silicon / Экран / Silicon – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
6	НСХ	<b>50M, 100M, 50П, 100П, Pt100, Pt500</b>	НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009
7	Класс допуска	<b>AA, A, B, C</b>	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009
8	Схема соединения	<b>3, 4</b>	3-х и 4-х проводная схема подключения для класса <b>AA, A</b>
		<b>2, 3, 4</b>	2-х, 3-х, 4-х проводная схема подключения для класса <b>B, C</b>
9	Материал оболочки	<b>C10</b>	сталь 12X18Н10Т
10	Наружный диаметр d	<b>4; 5; 6; 8</b>	мм
11	Монтажная длина L	<b>60÷160</b>	мм
12	Длина удлинительного провода ℓ	<b>100÷30 000</b>	указать размер в мм.: 500, 1000, 2000 3150 и более
13	Вариант присоединения к процессу	<b>ГБ 12</b>	Гайка байонетная указанного типоразмера
		<b>M12, M16, M20</b>	Штуцер с резьбой <b>M12x1,5; M16x1,5; M20x1,5</b>

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА

ТСПТ Exi 203-080-Pt100-B3-C10-6-60/2500-M16		
	Вид изделия	<b>ТСПТ</b> термометр сопротивления платиновый
	Взрывозащита	<b>Exi</b> 0ExialICT6 X
	Модификация	<b>203</b>
	Узел коммутации	<b>0</b> свободные концы
	Код провода	<b>080</b> металлорукав
	НСХ	<b>Pt100</b>
	Класс допуска	<b>B3</b> класс B
	Схема соединений	<b>3</b> 3-х проводная
	Выходной сигнал (класс точности)	аналоговый соответствии с НСХ
	Материал защитной оболочки	<b>C10</b> сталь 12X18Н10Т
	Диаметр рабочей части	<b>6</b> мм
	Длина монтажная L	<b>60</b> мм
	Длина провода ℓ	<b>2500</b> мм
Присоединительный штуцер	<b>M16</b> M16x1,5	

## Модификации 204

Предназначены для измерения температуры пищевых продуктов, обрабатывающихся в термокамерах.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Схема соединений	2-х проводная	класс допуска В, С (см. пункт 9 на стр. 6-5)
	3-х проводная	
	4-х проводная	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения
		-60...+85°C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
Поверка	- <b>ГОСТ 8. 461-2009</b>	
Время термической реакции:	не превышает 10 сек	

### Температура применения:

Тип ТС	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °С	ИМП	Средний срок службы
ТСМТ	II	В, С	- 50...+150	2 года	4 года
ТСПТ	I	А, В, С	- 50...+150	5 лет	10 лет

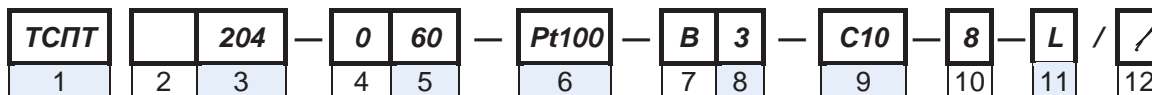
### Показатели надежности:

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года (6 лет)*	2 года

\* - Увеличенный средний срок службы с вероятностью безотказной работы 0,6 за указанный период



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ



Поле	Наименование	Код	Описание
1	Тип датчика	<b>ТСМТ</b>	Термометр сопротивления медный
		<b>ТСПТ</b>	Термометр сопротивления платиновый
2	Вид взрывозащиты	<b>Не заполнено</b>	электрооборудование общего назначения
		<b>Exi</b>	<b>0ExiaIICT6 X</b> , искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002
3	Модификация	<b>204</b>	см. эскиз
4	Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы 50мм
		<b>2</b>	вилка мини-разъема
		<b>4</b>	вилка стандарт-разъема
5	Узел коммутации датчика (см. раздел «Варианты модификаций» стр. 1-15)	<b>50</b>	многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
		<b>60</b>	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
		<b>67</b>	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
		<b>80</b>	многожильный провод с фторопластовой изоляцией в металлорукаве.
6	НСХ	<b>50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt500</b>	НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009
7	Класс допуска	<b>AA, A, B, C</b>	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009
8	Схема соединения	<b>3, 4</b>	3-х и 4-х проводная схема подключения для <b>класса AA, A</b>
		<b>2, 3, 4</b>	2-х, 3-х, 4-х проводная схема подключения для <b>класса B, C</b>
9	Материал оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т
10	Наружный диаметр, мм	<b>3</b>	для провода модификации 67
		<b>4</b>	для провода модификации 60
		<b>5</b>	для модификации провода 50
11	Монтажная длина L, мм	<b>60±100</b>	
12	Длина удлинительного провода ℓ	<b>100±30 000</b>	указать размер в мм.: 500, 1000, 2000 3150 и более.

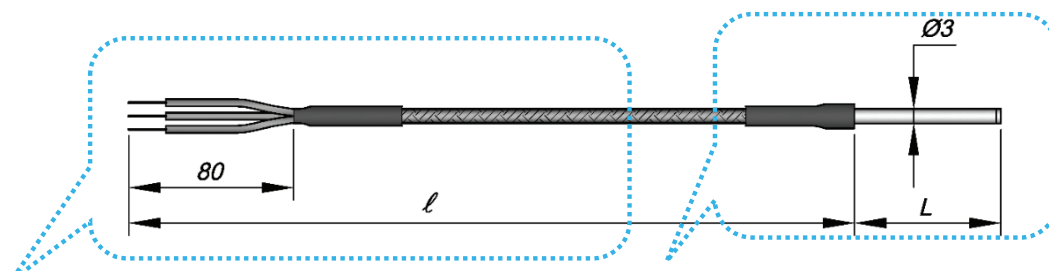
ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА

	<b>ТСПТ 204-080-Pt100-B3-C10-3-150/3000</b>		
	Вид изделия	<b>ТСПТ</b>	термометр сопротивления платиновый
	Взрывозащита	—	общего назначения
	Модификация	<b>204</b>	
	Узел коммутации	<b>0</b>	свободные концы
	Код провода	<b>80</b>	металлорукав, IP65
	НСХ	<b>Pt100</b>	
	Класс допуска и сх. подключения	<b>B3</b>	класс B, сх. 3-х проводная
	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый соответствии с НСХ
	Материал защитной оболочки	<b>C10</b>	сталь 12Х18Н10Т
	Диаметр рабочей части	<b>3</b>	мм
	Длина монтажная L	<b>150</b>	мм
	Длина провода ℓ	<b>3000</b>	мм

## Модификации 205, 301, 302, 311

Предназначены для измерения температуры твёрдых тел, например, подшипников; жидких и газообразных сред, не разрушающих материал защитного чехла, например, природного газа. Датчики могут иметь вид взрывозащиты 0ExiaIICT6 X по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

При необходимости использования **измерительных преобразователей** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, могут комплектоваться выносными преобразователями **ИПП** (см. стр 12-1).



УЗЕЛ КОММУТАЦИИ	МОДИФИКАЦИЯ
<p>изоляция проводников и наружная оболочка из фторопласта / внутренний экран из алюмополиэстерной пленки изолирован от корпуса датчика или отсутствует (уменьшенный диаметр провода, см. стр. 1-15)</p> <p><b>067</b></p>	<p><b>ТСПТ 205</b></p>
<p>изоляция проводников и наружная оболочка из фторопласта / внутренний экран из алюмополиэстерной пленки изолирован от корпуса датчика или отсутствует</p> <p><b>060</b></p>	<p><b>ТСxx 301</b></p>
	<p><b>ТСxx 302</b></p>
<p>Фторопластовый провод в металлорукаве</p> <p><b>080</b></p>	<p><b>ТСxx 311</b></p>
	<p><b>ТСxx 311</b></p>

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Схема соединений	3-х проводная 4-х проводная	класс допуска А, В, С
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>F3</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60..+120°C для изделий общего назначения
		-60..+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
		-55..+85°C для изделий с унифицированным выходным сигналом
Проверка	- <b>ГОСТ 8. 461-2009</b> ;	

Температура применения для модификации 301 и 302:

Тип ТС	Диаметр чехла, мм	Материал чехла	Удлинительный провод	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °С	ИМП	Средний срок службы
ТСМТ	5	С10 или Л	060	II	В, С	- 50...+150	2 года	4 года
	8		050, 060					
ТСПТ	5	С10 или Л	060	I	А, В, С	- 50...+150	5 лет	10 лет
	8		050, 060					

Температура применения для модификации 205:

Тип ТС	Диаметр чехла, мм	Материал чехла	Удлинительный провод	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °С	ИМП	Средний срок службы
ТСПТ	3	С10	60	I	А, В, С	- 50...+150	5 лет	10 лет

Время термической реакции:

Время термической реакции датчика в зависимости от диаметра, сек		
d=3	d=5	d =8
6	8-10	15

Показатели надежности:

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года (6 лет)*	2 года

\* - Увеличенный средний срок службы с вероятностью безотказной работы 0,6 за указанный период.

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ



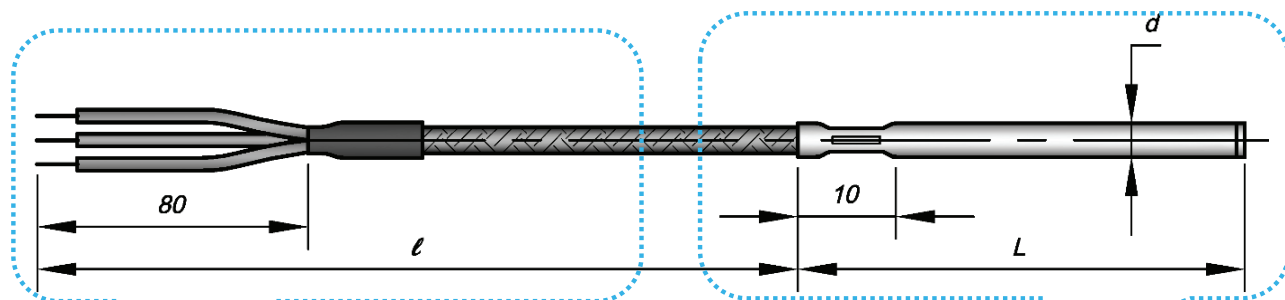
Поле	Наименование	Код	Описание
1	Тип датчика	ТСМТ	Термометр сопротивления медный
		ТСПТ	Термометр сопротивления платиновый
2	Вид взрывозащиты	Не заполнено	электрооборудование общего назначения
		Exi	0ExialICT6 X, искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002
3	Модификация	205, 301, 302	см. эскизы
4	Узел коммутации	0	свободные концы 50мм
		2	вилка мини-разъема
		4	вилка стандарт-разъема
5	Узел коммутации датчика (см. раздел «Варианты модификаций» стр. 1-15)	50	многожильный провод, изоляция силиконовая резина
		60	многожильный провод, изоляция фторопласт
		80	многожильный провод с фторопластовой изоляцией в металлорукаве. Доступен только для 301 со спец. штуцером см. эскиз.
6	НСХ	50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009
7	Класс допуска	А, В, С	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009
8	Схема соединения	3, 4	3-х и 4-х проводная схема подключения.
9	Материал оболочки	С10	сталь 12Х18Н10Т
		Л	латунь
10	Наружный диаметр, мм	3	для 205 только с проводом 67
		5	для 301 только с проводом 60 или 080 со спец. штуцером см. эскиз
		8	для 302 только с проводом 60
11	Монтажная длина L, мм	20÷60	для 205
		20	для 301 из латуни (Л), из С10 длина может быть больше.
		30	для 302 из латуни (Л), из С10 длина может быть больше.
12	Длина удлинительного провода ℓ	100÷30 000	указать размер в мм.: 500, 1000, 2000 3150 и более
13	Типоразмер штуцера	Не заполнено M16x1,5	штуцер М8х1 для 301, штуцер М12х1.5 для 302 резьба штуцера указывается в явном виде


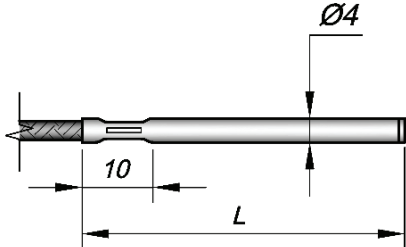
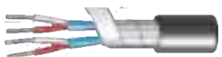
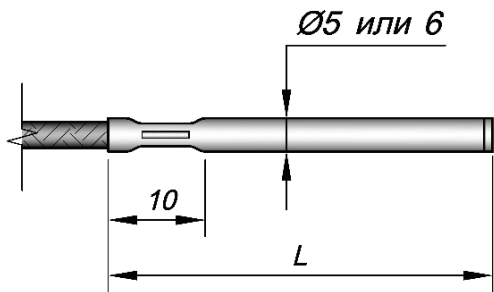
## Модификации 300

Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла, а также возможно использование для измерения температуры твердых тел. Датчики могут иметь вид взрывозащиты **0ExiaIICT6 X**. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

Для монтажа датчика рекомендуем использовать штуцер передвижной **ЮНКЖ 031** (см. раздел «Узлы, детали ЮНКЖ»).

При необходимости использования **измерительных преобразователей** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, могут комплектоваться выносными преобразователями **ИПП** (см. стр 12-1).



УЗЕЛ КОММУТАЦИИ	МОДИФИКАЦИЯ
 <p>двойная изоляция из фторопласта внутреннее армирование (возможно только с диаметров датчика 4мм)</p>	 <p>10 L Ø4</p>
<b>060</b>	<b>ТСПТ (ТСМТ) 300</b>
 <p>двойная изоляция из силиконовой резины (возможно только с диаметров датчика 5 или 6 мм)</p>	 <p>10 L Ø5 или 6</p>
<b>050</b>	<b>ТСПТ (ТСМТ) 300</b>

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Схема соединений	2-х проводная	класс допуска В, С (см. пункт 9 на стр. 6-5)	
	3-х проводная	класс допуска АА, А, В, С	
	4-х проводная		
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>		
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м		
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения	
		-60...+85°C для исполнения Ex с аналоговым сигналом	
Поверка	<b>- ГОСТ 8. 461-2009</b>		
Время термической реакции	Время термической реакции датчика в зависимости от диаметра, сек		
	<b>d=4</b>	<b>d=5</b>	<b>d=6</b>
	8	12	16

Температура применения

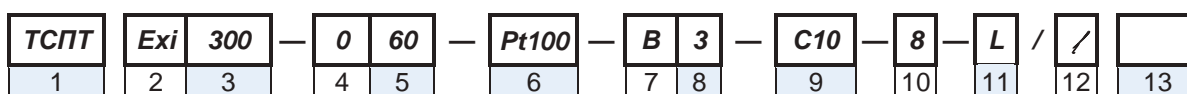
Тип ТС	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °С	ИМП	Средний срок службы
ТСМТ	II	A	- 50...+120	2 года	4 года
		B, C	- 50...+150		
ТСПТ	I	A, B, C	- 50...+150	5 лет	10 лет
	II		- 50...+180 (провод 050)	2 года	4 года
	II	AA	- 50...+150		

Показатели надежности:

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года (6 лет)*	2 года

\* - Увеличенный средний срок службы с вероятностью безотказной работы 0,6 за указанный период

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ



Поле	Наименование	Код	Описание
1	Тип датчика	ТСМТ	термометр сопротивления медный
		ТСПТ	термометр сопротивления платиновый
2	Вид взрывозащиты	Не заполнено	электрооборудование общего назначения
		ExI	0ExialICT6 X, искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002
3	Модификация	300	см. эскиз на стр. 6-32
4	Узел коммутации	0	свободные концы 50мм IP65 0ExialICT6 или общ. назнач.
		2	вилка мини-разъема IP40 общего назначения
		4	вилка стандарт-разъема IP40 общего назначения
5	Узел коммутации датчика (см. раздел «Варианты модификаций» стр. 1-15)	50	многожильный провод, изоляция: Силикон / Экран / Силикон – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
		60	многожильный провод, изоляция: Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
6	НСХ	50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt500	НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009
7	Класс допуска	AA, A, B, C	класс допуска по ГОСТ 6651-2009
8	Схема соединения	3, 4	3-х и 4-х проводная схема подключения для класса AA, A
		2, 3, 4	2-х, 3-х, 4-х проводная схема подключения для класса B, C
9	Материал оболочки	C10	сталь 12Х18Н10Т
10	Наружный диаметр, мм	4	для провода модификации 60 (фторопластовая изоляция)
		5 или 6	для модификации провода 50 (изоляция из силиконовой резины)
11	Монтажная длина L, мм	60±160	
12	Длина удлинительного провода ℓ	100±30 000	указать размер в мм, : 500, 1000, 2000, 3150 и более.
13	Дополнительный параметр	Не заполнено	заполняется при необходимости.

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА

ТСПТ 300-060-Pt100-B3-C10-4-100/5000			
	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый
	Взрывозащита	—	общего назначения
	Модификация	300	
	Узел коммутации	0	свободные концы
	Код провода	60	фторопластовая оболочка, IP65
	НСХ	Pt100	
	Класс допуска и сх. подключения	B3	класс B, схема 3-х проводная
	Выходной сигнал (класс точности)		аналоговый Pt100
	Материал защитной оболочки	C10	сталь 12Х18Н10Т
	Диаметр рабочей части	4	мм
	Длина монтажная L	100	мм
	Длина провода ℓ	5000	мм

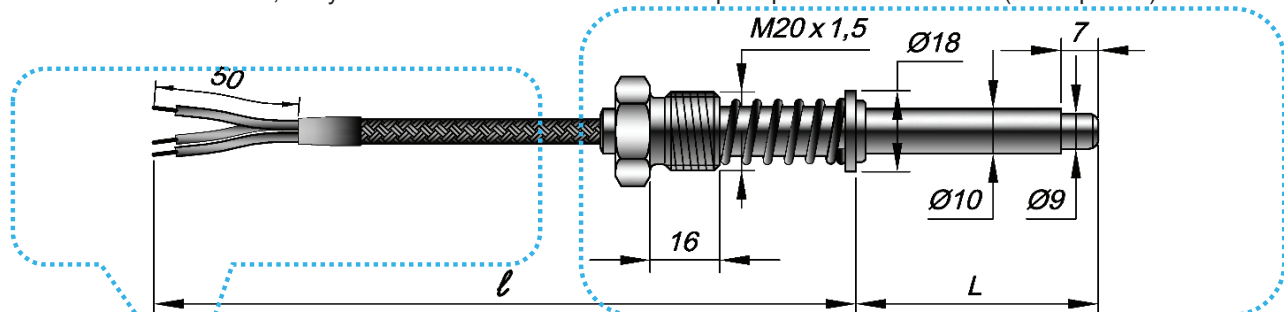


## Модификации 303, 304

Предназначены для измерения температуры поверхности твёрдых тел, температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а так же агрессивных, не разрушающих материал защитного чехла.

Датчики могут иметь вид взрывозащиты **0ExialICT6 X** по ГОСТ 30852.10-2002. Подробнее см. «Варианты Исполнений» далее.

При необходимости использования **измерительных преобразователей** с унифицированным выходным сигналом постоянного тока **4-20 мА** и (или) цифровым сигналом по протоколам **HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus**, могут комплектоваться выносными преобразователями **ИПП** (см. стр 12-1).



УЗЕЛ КОММУТАЦИИ	
<p>двойная изоляция из силиконовой резины</p> <p><b>050</b></p>	<p>двойная изоляция из фторопласта</p> <p><b>060</b></p>
<p>провод в металлорукаве</p> <p><b>080</b></p>	
<p>мини-вилка</p> <p><b>2хх</b></p>	<p>стандарт-вилка</p> <p><b>4хх</b></p>

МОДИФИКАЦИЯ	
<p><b>ТСхх 303</b></p>	
<p><b>ТСхх 304</b></p>	

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Схема соединений	3-х проводная	класс допуска А, В, С
	4-х проводная	
Вибростойкость ГОСТ Р 52931	группа <b>V3</b>	
Сейсмостойкость MSK-64	<b>9 баллов</b> при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м	
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ2. Температура окружающей среды:	-60...+120°C для изделий общего назначения
		-60...+85 °C для исполнения Ex с аналоговым сигналом
Поверка	- <b>ГОСТ 8. 461-2009</b> ;	
Время термической реакции:	16 с	Диаметр 10 мм

### Температура применения:

Тип ТС	Диаметр чехла, мм	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °C	ИМП	Средний срок службы
ТСМТ	10	С10	II	A	- 50...+120	2 года	4 года
				B, C	- 50...+150	2 года	4 года
ТСПТ	10	С10	I	A, B, C	- 50...+150	5 лет	10 лет

Показатели надежности:

Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года (6 лет)*	2 года

\* - Увеличенный средний срок службы с вероятностью безотказной работы 0,6 за указанный период.

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

ТСПТ	Exi	304	0	60	Pt100	B	3	C10	8	L	/	/	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

Поле	Наименование	Код	Описание
1	Тип датчика	ТСМТ	Термометр сопротивления медный
		ТСПТ	Термометр сопротивления платиновый
2	Вид взрывозащиты	Не заполнено	электрооборудование общего назначения
		Exi	0ExialICT6 X, искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002
3	Модификация	303	С упорным кольцом и подпружиненным штуцером
		304	С фторопластовым подвижным кольцом и штуцером
4	Узел коммутации	0	свободные концы 50мм IP65 0ExialICT6 или общ. назнач.
		2	вилка мини-разъема IP40 общего назначения
		4	вилка стандарт-разъема IP40 общего назначения
5	Узел коммутации датчика (см. раздел «Варианты модификаций» стр. 1-15)	50	многожильный провод, изоляция Силикон / Экран / Силикон – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
		60	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода
6	НСХ	50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009
7	Класс допуска	A, B, C	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009.
8	Схема соединения	3, 4	3-х и 4-х проводная схема подключения.
9	Материал оболочки	C10	сталь 12Х18Н10Т
10	Наружный диаметр, мм	10	Диаметр датчика 10мм с утонением до 9 мм на рабочем конце
11	Монтажная длина L, мм	60÷500	указать размер в мм
12	Длина удлинительного провода ℓ, мм	100÷30 000	указать размер в мм.: 500, 1000, 2000 3150 и более
13	Типоразмер штуцера	Не заполнено G1/2	По умолчанию штуцер М20х1,5 Необходимая резьба штуцера указывается в явном виде.

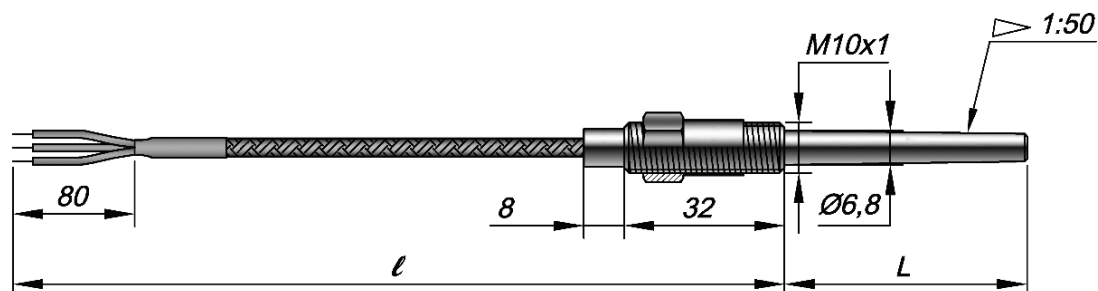
ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ И РАСШИФРОВКА

<p><b>ТСПТ Exi303-060-Pt100-B3 - C10 - 10 - 80/ 5000</b></p>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый
	Взрывозащита	Exi	0ExialICT6 X
	Модификация	303	
	Кабельный ввод	—	
	Код провода	060	фторопластовая оболочка, IP65
	НСХ	Pt100	
	Класс допуска и сх. подключения	B3	класс B, схема 3-х проводная
	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый в соответствии с НСХ
	Материал защитной оболочки	C10	сталь 12Х18Н10Т
	Диаметр рабочей части	10	10 / 9 мм
Длина монтажная L	80	мм	
Длина до провода ℓ	5000	мм	
<p><b>ТСПТ Exi303-029-Pt100-B3 - C10 - 10 - 60/ 10</b></p>	Вид изделия	ТСПТ	термометр сопротивления платиновый
	Взрывозащита	Exi	0ExialICT6 X
	Модификация	303	
	Кабельный ввод	—	
	Код узла коммутации	029	головка из алюминия, IP65
	НСХ	Pt100	
	Класс допуска и сх. подключения	B3	класс B, схема 3-х проводная
	Выходной сигнал (класс точности)	—	аналоговый в соответствии с НСХ
	Материал защитной оболочки	C10	сталь 12Х18Н10Т
	Диаметр рабочей части	10	10 / 9 мм
Длина монтажная L	60	мм	
Длина до головки ℓ	100	мм	

## Модификации 305

Термометры сопротивления TCPT 305 предназначены для измерения температуры рабочей зоны термопласт автоматов и на линиях производства химического волокна.

Комплектуются удлинительными проводами в оболочке из стеклонити, армированными гальванизированной стальной проволокой. Для подключения к измерительной цепи могут комплектоваться адаптерами АТС (раздел «Сопутствующие изделия»).



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Температура применения:							
Тип ТС	Диаметр чехла, мм	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °С	ИМП	Средний срок службы
ТСПТ	Чехол конический	Л(латунь)	I	А, В, С	- 50...+300	5 лет	10 лет
Схема соединений			2-х проводная	класс допуска В, С (см. пункт 9 на стр. 6-5)			
			3-х проводная	класс допуска А, В, С			
			4-х проводная				
Вибростойкость ГОСТ Р 52931			группа V3				
Сейсмостойкость MSK-64			9 баллов при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м				
Климатическое исполнение ГОСТ 15150			УХЛ2. Температура окружающей среды:		-60...+120°С для изделий общего назначения -60...+85°С для исполнения Ex с аналоговым сигналом		
Поверка			- ГОСТ 8. 461-2009;				
Время термической реакции			Не превышает 16 сек.				
Вероятность безотказной работы			Назначенный срок службы		Средний срок службы		Гарантийный срок эксплуатации
0,95 за 40 000 часов			5 лет		10 лет		5 лет

### СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ

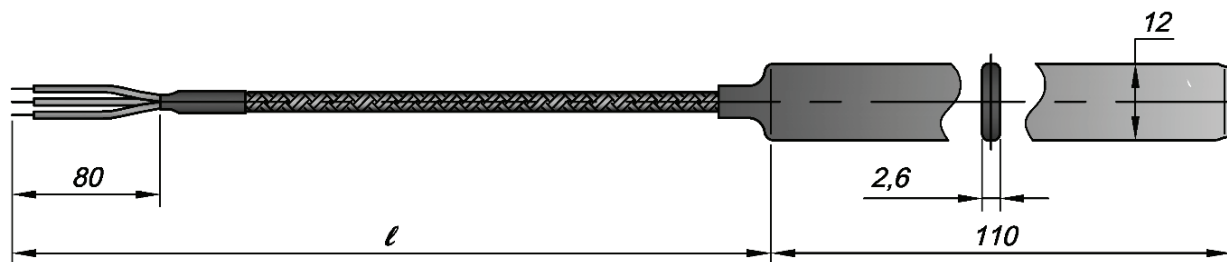
ТСПТ		305	0	70	Pt100	В	3	Л	5,5	L	/	/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Поле	Наименование	Код	Описание
1	Тип датчика	ТСПТ	Термометр сопротивления платиновый
2	Вид взрывозащиты	Не заполнено	электрооборудование общего назначения
3	Модификация	305	см. эскизы на стр. ....
4	Узел коммутации	0	свободные концы 50мм
		2	вилка мини-разъема
		4	вилка стандарт-разъема
5	Узел коммутации датчика (см. раздел «Варианты модификаций»)	70	изоляция проводников и наружная оболочка из стеклонити / наружное армирование из гальванизированной стальной проволоки. IP40
6	НСХ	50П, 100П, Pt100, Pt500,	НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009
7	Класс допуска	А, В, С	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009
8	Схема соединения	3, 4	3-х и 4-х проводная схема подключения для класса АА, А
		2, 3, 4	2-х, 3-х, 4-х проводная схема подключения для класса В, С
9	Материал оболочки	Л	латунь
10	Наружный диаметр, мм	6,8	форма коническая, угол 1:50
11	Монтажная длина L	30÷80	указать размер в мм
12	Длина удлинительного провода ℓ	100÷4000	указать размер в мм.: 500, 1000, 2000 3150 и более

## Модификации 306

Термометры сопротивления ТСМТ(ТСПТ) 306 предназначены для измерения температуры обмоток электрических машин. Могут устанавливаться в па-

зах статора или обмотке электрических машин. Для подключения к измерительной цепи могут комплектоваться адаптерами АТС (раздел «Комплектующие»).



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Температура применения:						
Тип ТС	Материал чехла	Группа условий эксплуатации	Класс допуска	Температура применения, °С	ИМП	Средний срок службы
ТСМТ	Полиэтиленовая т/у трубка	II	В, С	- 50...+90	2 года	5 лет
ТСПТ		I	В, С	- 50...+90	5 лет	10 лет
Схема соединений		3-х проводная 4-х проводная		класс допуска В, С		
Вибростойкость ГОСТ Р 52931		группа V3				
Сейсмостойкость MSK-64		9 баллов при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м				
Климатическое исполнение ГОСТ 15150		УХЛ2.		Температура окружающей среды: -60...+120°С для изделий общего назначения -60...+85°С для исполнения Ex с аналоговым сигналом		
Поверка		- ГОСТ 8. 461-2009;				
Время термической реакции		Не превышает 10 сек.				
Группа условий эксплуатации	Вероятность безотказной работы	Назначенный срок службы	Средний срок службы	Гарантийный срок эксплуатации		
I	0,95 за 40 000 часов	5 лет	10 лет	5 лет		
II	0,95 за 16 000 часов	2 года	4 года (6 лет)*	2 года		

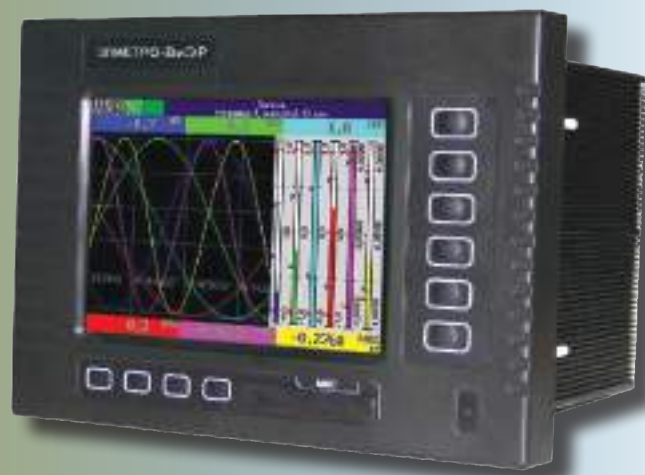
\* - Увеличенный средний срок службы с вероятностью безотказной работы 0,6 за указанный период.

### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

ТСПТ		306	0	60	Pt100	В	3	П	12	110	/	/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Поле	Наименование	Код	Описание	
1	Тип датчика	ТСМТ	Термометр сопротивления медный	
		ТСПТ	Термометр сопротивления платиновый	
2	Вид взрывозащиты	Не заполнено	электрооборудование общего назначения	
3	Модификация	306	0ExialICT6 X, искробезопасная цепь по ГОСТ 30852.10-2002	
4	Узел коммутации	0	свободные концы 50мм	IP65
		2	вилка мини-разъема	IP40
		4	вилка стандарт-разъема	IP40
5	Узел коммутации датчика (см. раздел «Варианты модификаций»)	60	многожильный провод, изоляция Фторопласт / Экран / Фторопласт – экран провода изолирован от корпуса датчика и не имеет вывода. IP65	
6	НСХ	50П, 100П, Pt100, Pt500,	НСХ в соответствии с ГОСТ 6651-2009	
7	Класс допуска	В, С	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	
8	Схема соединения	3, 4	3-х и 4-х проводная схема подключения.	
9	Материал оболочки	П	Полиэтиленовая т/у трубка	
10	Ширина пластины, мм	12	см. эскиз	
11	Монтажная длина L	110	см. эскиз, указать размер в мм	
12	Длина удлинительного провода l	500÷5000	указать размер в мм.; 500, 1000, 2000 3150 и более	

# Видеографические регистраторы



Мнемосхемы техпроцесса прямо на экране регистратора. Вижу – понимаю.

- Цветной дисплей с диагональю 264мм (10,4")или 142мм (5,6"), светодиодная подсветка.
- От 1 до 20 универсальных аналоговых входов
- Взрывозащищенное и общепромышленное исполнение.

Видеографические безбумажные регистраторы ЭлМетро-ВиЭР предназначены для измерения, регистрации и преобразования различных сигналов от датчиков и приборов:

- Сигналов постоянного тока и напряжения;
- Термометров сопротивления;
- Термопар;
- Пирометров;
- Цифровых сигналов.

Регистраторы выполняют функции регулирования, сигнализации, математической обработки измеряемых параметров. Имеется возможность построения распределенных систем сбора данных, используя внешние модули ввода-вывода. Предназначены для применения практически во всех отраслях промышленности, в том числе для ответственных и опасных производств:

- Металлургия – многоканальные исполнения (контроль большого количества параметров), вандалоустойчивая конструкция (лицевая панель защищена закаленным стеклом 5мм);

- Возможность сбора данных от датчиков с выходом RS485 (Modbus RTU).
- Межканальная гальваническая изоляция.
- Высокое быстродействие, параллельный опрос каналов.
- Вандалоустойчивая конструкция.
- Внесен в Госреестр средств измерений под № 49921-12, сертификат № 46509.

- Энергетика и Машиностроение – одно и двух канальные исполнения (установка на оперативный контур, прокатные линии и прочее);
- Нефтяные, Химические и Газовые производства – взрывозащищенное исполнение...

Благодаря расширенным математическим и логическим возможностям, могут выполнять функции схожие с возможностями промышленных контроллеров. Также могут использоваться в качестве вычислителей расхода сред по перепаду давления, корректоров газа (вычисление расхода в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005).

Новые потребительские свойства, высококачественное и дальновидимое представление информации улучшает комфортность работы операторов и повышает безотказность производств. Возможность отображать на экране мнемосхемы техпроцесса намного облегчает понимание информации, особенно в аварийных ситуациях на объекте.



## РЕГИСТРАТОРЫ С ДИАГОНАЛЬЮ ЭКРАНА 10,4" (264 ММ) – ЭЛМЕТРО-ВИЭР-104К



### Устройство и принцип действия

#### Устройство

Регистратор ЭлМетро-ВиЭР-104К имеет металлический корпус, состоит из двух частей – лицевая и задняя панели. На лицевой панели TFT-дисплей диагональю 264мм (10,4") и разрешением 800х600 пикселей. Подсветка дисплея – светодиодная. Лицевая панель полностью закрыта закаленным стеклом толщиной 5 мм, что обеспечивает защиту дисплея от механических повреждений, а также от пыли и влаги. Клавиатура – неизнашиваемая, сенсорная (емкостного типа), «нажатие» на кнопку сопровождается свечением

светодиода над ней. В нижней части лицевой панели, под резиновой заглушкой, находится разъем для USB-flash карты. На задней панели – клеммники разъемного типа для внешних электрических подключений.

Многоканальные регистраторы имеют «слотовую» конструкцию. Слот – разъем для установки платы. Имеется 6 слотов ввода / вывода, в которые, устанавливаются те или иные платы (платы аналоговых входов, платы токовых выходов и т.д.) Тип и количество плат определяется при заказе.

#### Принцип действия

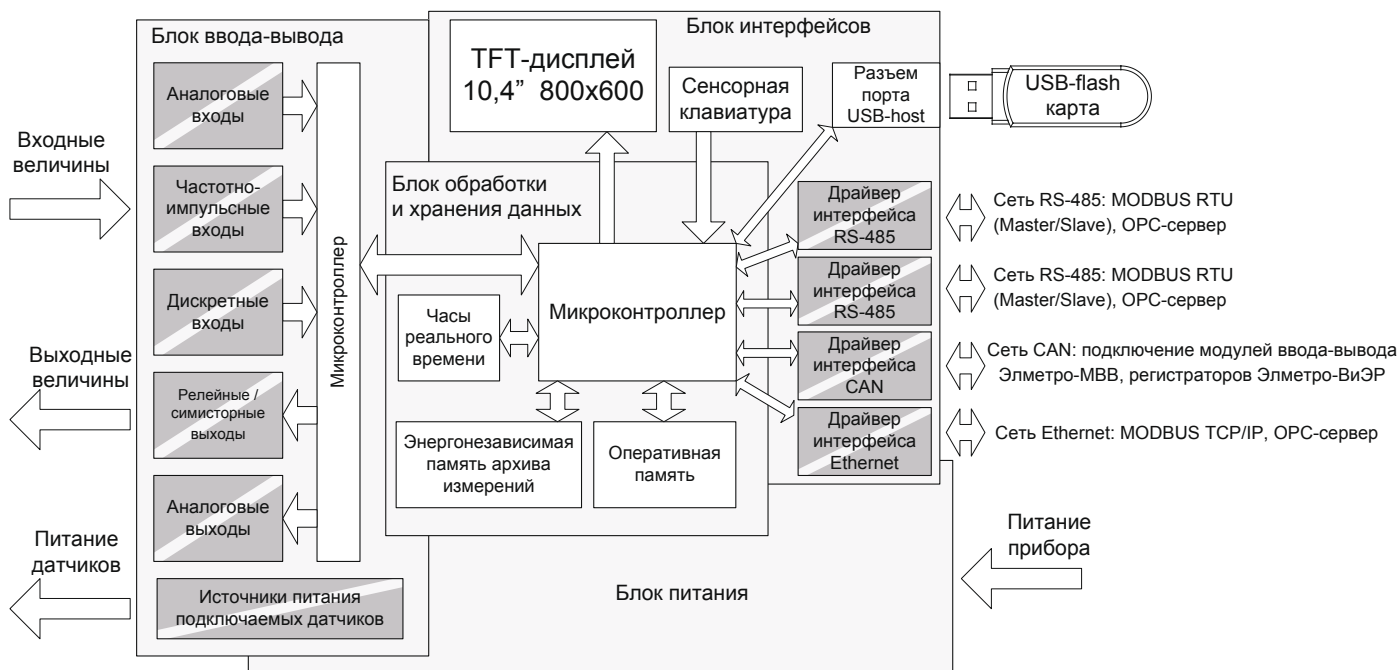


Рис.1. Структурная схема регистратора

Центральный процессор регистратора производит опрос всех аналоговых, дискретных и частотно-импульсных входов, выдает команды управления токовыми выходами и выходными реле. Обработанная процессором информация хранится во внутренней энергонезависимой памяти и отображается на дисплее. Конструкция регистратора исключает наличие коммутатора. Каждый аналоговый вход имеет свой АЦП. Таким образом, опрос каналов идет параллельно, т. е. все каналы опрашиваются одновременно. Благодаря этому достигается более высокая надежность и быстродействие – цикл измерения по всем каналам 0,1с.

Встроенные интерфейсы позволяют обмениваться данными с компьютером или с другими устройствами с интерфейсами.

**Таблица 1.** Исполнения регистратора ЭлМетро-ВиЭР-104К

Исполнение	Количество			
	аналоговых входов	токовых выходов	дискретных входов	дискретных выходов
Общепромышленное	4...20	4, 8	8...32	4...32
Одно и двух канальное	1, 2	1, 2	-	4, 8
Взрывозащищенное	2...10	-	8, 16	4...16

### Входные и выходные сигналы аналоговые входы (АВ)

Аналоговые входы АВ регистратора – универсальные и индивидуально конфигурируются на измерение сигналов:

- термопар;
- термометров сопротивления;
- пирометров;
- силы постоянного тока;
- напряжения постоянного тока;
- сопротивления постоянному току.

Максимальное количество аналоговых входов АВ в приборе:

- общепромышленное исполнение – до 20 универсальных входов;
- взрывозащищенное исполнение – до 10 универсальных искробезопасных входов.

Все входы гальванически изолированы от корпуса и между собой.

!!! Каждый канал может обеспечивать математическую и логическую обработку данных. Математическая обработка позволяет вычислять и представлять на экране значения физических величин, являющихся функциями входных аналоговых и/или дискретных сигналов. Таковым может быть, например, контроль работоспособности датчиков (сравнение показаний датчиков при измерении в одной точке), или расчет объема жидкости в емкости сложной формы. Формула для вычисления вводится при конфигурировании прибора.

### Модели регистратора

Регистраторы ЭлМетро-ВиЭР-104К имеют три исполнения:

- общепромышленное (многоканальное);
- общепромышленное одно- и двухканальное;
- взрывозащищенное - маркировка взрывозащиты [Exia] IIC.

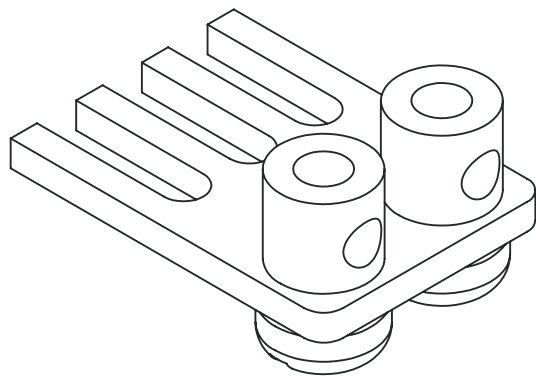
В зависимости от поставленных задач, регистраторы могут иметь различное количество входов / выходов. Зависимость возможного количества входов / выходов от исполнений представлена в таблице 1.

### Измерение выходных сигналов термопар (ТП):

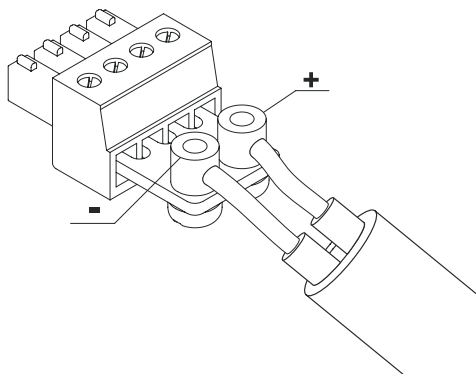
- НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001/ГОСТ 3044-94;
- компенсация термо-ЭДС «холодного спая»
- внутренняя:
  - для общепромышленного исполнения – общая для всех каналов;
  - для взрывозащищенного исполнения – индивидуальная для каждого канала.
- внешняя (измеряется выделенным измерительным каналом);
- контроль обрыва сенсора (при включенном детекторе обрыва).

Подключение термопар осуществляется любым из способов:

- через внешние винтовые колодки со встроенным датчиком температуры «холодного спая» – адаптер АТПИ (только для взрывозащищенного исполнения регистратора). Сечение жил – до 3,5 мм<sup>2</sup> (рис. 2);
- через внешние винтовые колодки без датчика температуры «холодного спая» – адаптер АТП. Сечение жил – до 3,5 мм<sup>2</sup> (рисунок 2);
- непосредственно через клемму измерительного канала регистратора (сечение жил до 1,5 мм<sup>2</sup>).



а) Внешний вид адаптера термопар



б) Установка адаптера в ответную клемму измерительного канала

Рис.2. Адаптер для подключения термопар

Компенсация термо-ЭДС «холодного спая» осуществляется:

- во взрывозащищенном исполнении – с помощью датчиков расположенных на адаптерах АТПИ. При этом должен быть подключен как минимум один такой адаптер. Для компенсации температуры ХС могут быть использованы показания любого канала, с подключенным адаптером АТПИ. Рекомендуется подключать все термопары через адаптер АТПИ с индивидуальным измерением температуры ХС для каждого канала.

- в общепромышленном исполнении – с помощью термозонда на задней панели, выделенным каналом измерения ТС (в случае использования внешней коробки холодных спаев), с помощью адаптера АТПИ (индивидуально для каждого канала или группы каналов).

### Измерение сигналов термометров сопротивления (ТС):

- схема подключения:
- двухпроводная – влияние сопротивления соединительных проводов необходимо учитывать или компенсировать в настройках канала;
- трехпроводная – влияние сопротивления соединительных проводов устраняется за счет компенсации, при этом сопротивление проводов должно быть одинаковым (провода должны быть одного типа и одной длины);
- четырехпроводная - влияние сопротивления соединительных проводов полностью устраняется.
- НСХ по ГОСТ 6651-94 / ГОСТ Р 8.625–2006 / ГОСТ 6651-2009;
- контроль обрыва сенсора (любого проводника).

### Измерение сигналов пирометров:

Градуировки пирометров соответствуют ГОСТ 10627-71. Типы градуировок пирометров, диапазоны преобразования и пределы допускаемой основной погрешности указаны в таблице 9.

### Измерение силы постоянного тока, напряжения, сопротивления

Аналоговые входы АВ регистраторов осуществляют измерение:

- унифицированных сигналов тока: 4-20, 0-20, 0-5 мА, в том числе инверсные сигналы (20-4, 20-0, 5-0 мА);
- напряжения: 0-100 мВ, 0-1 В;
- сопротивления: 0-325 Ом.

Диапазоны преобразования и предел допускаемой основной погрешности показаны в таблице 10.

## Аналоговые унифицированные входы с каналами питания датчиков (АП) и (АВП)

Входы АП и АВП имеют встроенный на каждый канал источник питания различных датчиков, построенных по 2-х или 3-х проводным схемам включения. Каждый из каналов гальванически развязан от другого и от общей точки регистратора.

В зависимости от исполнения в регистраторе могут применяться следующие типы каналов:

- Общепромышленное исполнение

Каналы АП – аналоговые входы тока и напряжения. Измерение сигналов: тока 4-20, 0-20, 0-5 мА и напряжения 0-10 В.

- Взрывозащищенное исполнение

Каналы АВП – универсальные искробезопасные аналоговые входы. Измерение сигналов: тока 4-20, 0-20, 0-5 мА; напряжения 0-100мВ, 0-1 В; термопар; термометров сопротивления; пирометров.

Таблица 2. Параметры входов АП и АВП

Параметр	Значение	Примечание
Количество каналов (входов): - общепромышленное исполнение - взрывозащищенное исполнение	до 16 каналов АП до 6 каналов АВП	4 платы по 4 канала 3 платы по 2 канала
Входное сопротивление каналов: при преобразовании тока при преобразовании напряжения: - общепромышленное исполнение - взрывозащищенное исполнение	не более 50 Ом  не менее 1 МОм не менее 10 МОм	
Встроенный источник питания: - общепромышленное исполнение  - взрывозащищенное исполнение	$U_{\text{вых}} = 21 \dots 30 \text{ В}$ $I_{\text{нагр.}} \leq 25 \text{ мА}$  $U_{\text{вых}} = 16 \dots 21 \text{ В}$ $I_{\text{нагр.}} \leq 23 \text{ мА}$	при $I_{\text{нагр.}} = 0 \dots 25 \text{ мА}$ Защита от «короткого» замыкания  при $I_{\text{нагр.}} = 0 \dots 23 \text{ мА}$ Защита от «короткого» замыкания

Диапазоны преобразования и пределы допускаемой основной погрешности аналоговых входов АВП соответствуют значениям, приведенным в таблицах 7-10.

Диапазоны преобразования и пределы допускаемой основной погрешности аналоговых входов АП соответствуют значениям, приведенным в таблице 11.

### Дискретные (ДВ) и частотно-импульсные (ЧВ) входы

Дискретные входы (ДВ) предназначены для приема дискретных сигналов. Частотно-импульсные входы (ЧВ) могут использоваться для измерения частоты, подсчета импульсов, приема дискретных сигналов. Групповая гальваническая изоляция на каждые 4 дискретных или частотно-импульсных входа. Дискретные входы могут применяться только в общепромышленном исполнении. Они имеют внутренний изолированный источник питания (с защитой от «короткого» замыкания) – на каждую группу из 4-х входов.

Частотно-импульсные входы могут применяться в обоих исполнениях. Все ЧВ входы имеют функцию определения обрыва цепи. Во взрывозащищенном исполнении все ЧВ входы искробезопасные, с маркировкой [Ex ia] IIC. Все ДВ и ЧВ входы снабжены фильтром для подавления дребезга.

Типы считываемых сигналов:

- «сухой» контакт (открытый коллектор);
- потенциальный (по ГОСТ Р 51841-2001);
- частотно-импульсный по IEC 60947-5-6 (NAMUR);
- сигналы датчиков PNP типа.

Таблица 3. Параметры входов ДВ и ЧВ

Тип входа	Характеристики	
Дискретный вход (общепромышленное исполнение)	Потенциальный сигнал (по ГОСТ Р 51841-2001) Лог. «0» -3...5 В Лог. «1» 10...30 В	
	«Сухой» контакт Лог. «1» (замкнут) $R_{\text{конт.}} \leq 6 \text{ кОм}$ Лог. «0» (разомкнут) $R_{\text{конт.}} \geq 12 \text{ кОм}$	
	По току: Лог. «0» <1,2 мА Лог. «1» >2,1 мА	
	Входное сопротивление 4,6 кОм	
	Встроенный источник питания $U_{\text{вых}} = 19 \dots 23 \text{ В}$ , $I_{\text{нагр.}} \leq 25 \text{ мА}$	
	Частотно-импульсный вход (общепромышленное и взрывозащищенное исполнение)	Тип входа IEC 60947-5-6 (NAMUR)
Частотно-импульсный вход (общепромышленное и взрывозащищенное исполнение)	Источник питания (ИП): - выходное напряжение 8,2 В - выходное сопротивление 1 кОм	
	Токовый сигнал: Лог. «0» <1,2 мА Лог. «1» >2,1 мА Гистерезис 0,2 мА Обрыв линии <0,1 мА Замыкание линии >6 мА	
	Диапазон частот сигналов: - при подсчете импульсов 0...13 кГц - при измерении частоты 0,01 Гц...13 кГц	
	Период измерения частоты 0,1...10 сек	
	Диапазон значений счетчика 0...∞	
	Фильтр подавление дребезга 50 мкс...1 сек	
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты ±0,05%	

## Дискретные выходы (Р, РП, РС, С)

Дискретные выходы регистратора могут использоваться для:

- управления внешним оборудованием;
- сигнализации;
- регулирования.

Дискретные выходы могут менять свое состояние при:

- срабатывании уставок;
- в результате вычисления математического или логического выражения (работа по заданному алгоритму);
- в ручном режиме – установка состояния дискретного выхода с панели регистратора;
- дистанционно по интерфейсу RS485.

Тип дискретных выходов (определяется конфигурацией при заказе):

- Р - Реле средней мощности (перекидной контакт 1-группа) – цепи до 5А;
- РС - Сигнальное реле (перекидной контакт 1-группа) – цепи до 1А;

- РП - Поляризованное двустабильное реле (перекидной контакт 1-группа);

- С - Симисторы – только цепи переменного тока.

Сигнальные реле (РС) предназначены для коммутации слаботочных цепей с резистивной нагрузкой и имеют нормированные параметры минимально коммутируемых нагрузок. Двустабильное реле (РП) сохраняет свое состояние при отключении питания регистратора. Это необходимо учитывать при использовании данного типа реле в цепях сигнализации, управления или аварийной защиты. При включении прибора состояние релейных выходов может отличаться от исходного.

Симисторные выходы (С) предназначены для коммутации маломощных нагрузок до 100 Вт (переменного тока) или управления внешними мощными симисторами (тиристорами). Все симисторные выходы оптически изолированы от остальной схемы и имеют встроенный детектор перехода через ноль.

**Таблица 4.** Параметры выходов Р, РП, РС, С

Тип выхода	Характеристики	
Релейный выход	Количество выходов	до 32
	Выходные контакты	Одна переключающая группа
	Параметры коммутации (одностабильное реле - Р): - переменного тока	~250В / 5А - на активную нагрузку ~250В / 2А - на индуктивную нагрузку (COSφ ≥ 0,4) =30В / 2А - на активную и индуктивную нагрузку 100 мА 5В
Релейный выход	Параметры коммутации (поляризованное двустабильное реле - РП): - переменного тока - постоянного тока - минимальная коммутируемая нагрузка	~250В / 8А - на активную нагрузку =24В / 8А - на активную нагрузку ~400 В / =150 В 100 мА 5В
	Параметры коммутации (сигнальное реле - РС): - переменного тока - постоянного тока - минимальная коммутируемая нагрузка	~125В/0,5А - на активную нагрузку =30В / 1А - на активную нагрузку 10 мкА 10 мВ (пост. тока)
	Симисторный Выход - С	Количество выходов
Симисторный Выход - С	Параметры коммутации: - напряжение коммутации - коммутируемый ток	~270 В макс., 50(60) Гц 0,5 А (среднеквадр.) 25 А макс. Ти=20 мс 4 А макс. суммарный ток (среднеквадр.) через все выходы

## Аналоговые выходы (АЕ)

Выходы АЕ имеются только в регистраторах общепромышленного исполнения.

Аналоговые токовые выходы (4-20, 0-5, 0-20 мА) применяются для преобразования сигналов от датчиков и передачи токового сигнала на другие устройства (функция нормирующего преобразователя). Так же, используя токовые выходы, регистратор может работать как задатчик тока. При этом, значение тока можно легко задавать с клавиатуры прибора или с компьютера.

Аналоговые выходы могут преобразовывать заданные численные значения в аналоговый токовый сигнал (могут выполнять математические преобразования сигнала) и позволяют подключать различные исполнительные устройства с соответствующим токовым входом.

**Таблица 5.**

## Интерфейсы

Интерфейс (параметр)	Значение	Примечание
RS-485 - скорость обмена - протокол передачи - входное сопротивление трансивера	до 234 кбод Modbus RTU 1/4 UL (1/8 UL)	1 или 2 интерфейса RS485 (каждый может работать как «slave» или «master»)
CAN 2.0 - скорость обмена - максимальное число абонентов в сети	до 1 Мбит/сек 32	Для сбора и регистрации информации с модулей ввода-вывода ЭлМетро-МВВ и других регистраторов ЭлМетро-ВиЭР с CAN-интерфейсом (см. примеры применения - Применение регистраторов с интерфейсом CAN )
Ethernet - скорость обмена - протокол передачи	10/100 Мбит/сек Modbus TCP	
USB-host		Для подключения внешнего flash-накопителя

## Виртуальные математические каналы

В регистраторе предусмотрены математические каналы – это виртуальные каналы, обеспечивающие математическую и логическую обработку данных. Математическая обработка позволяет вычислять и представлять на экране значения физических величин, являющихся функциями входных аналоговых и/или дискретных сигналов. Таковым может быть, например, контроль работоспособности датчиков (сравнение показаний датчиков при измерении в одной точке), или расчет объема жидкости в емкости сложной формы. Формула для вычисления вводится при конфигурировании прибора.

Кроме этого, каждый аналоговый канал (АВ, АП, АВП) может выполнять математические операции и использоваться как математический.

В одно и двух канальных регистраторах дополнительно к физическим имеется 2 и 4 математических канала соответственно. В остальных исполнениях математических каналов и физических в сумме 32. Например, если в регистраторе 4 аналоговых входов, то математических 28. Если физических 8, то математических 24 и т.д.

Если в конфигурации регистратора отсутствуют аналоговые входы, то в нем 32 математических канала.

При подключении к регистратору датчиков с выходным сигналом RS485 (Modbus RTU) или модулей удаленного ввода-вывода математические каналы могут настраиваться на прием данных с устройств с интерфейсом RS-485, работающих по протоколу Modbus-RTU (работа регистратора в режиме «master»). Таким образом, регистраторы ЭлМетро-ВиЭР-104К могут собирать до 32-х аналоговых сигналов одновременно.

Число аналоговых каналов в регистраторе можно увеличить до 32-х подключением внешних модулей ввода-вывода ЭлМетро-МВВ!!!

Регистраторы ЭлМетро-ВиЭР при наличии в конфигурации CAN-интерфейса и объединенные в CAN-шину, могут использовать в математических каналах результаты измерений/вычислений друг друга, а при наличии в шине модулей ввода/вывода ЭлМетро-МВВ – независимо использовать их результаты измерений.

## Источник питания (ИП)

Для обеспечения питания подключаемых датчиков в конфигурацию регистратора может входить:

- одноканальный источник питания (на плате 1АВ1А-Е1ИП);
- выходное напряжение -  $(24 \pm 2)$ В;
- максимальный выходной ток - 25 мА;
- встроенная защита от короткого замыкания и перегрузки;
- напряжение изоляции - 1500 В (среднеквадратическое значение) ко входу питания  $\sim 220$ В;
- защита от КЗ или перегрузки на выходе.
- 4-х канальный источник питания
- 4 изолированных выхода источника питания  $U_{\text{вых}} = (24,0 \pm 2,4)$  В;
- выходной ток – не менее 100 мА на канал;

- амплитуда пульсаций выходного напряжения – не более 50мВ;

- электрическая прочность изоляции – 1500 В (среднеквадратическое значение) ко входу питания  $\sim 220$ В;

- контроль состояния (индикация, запись) КЗ или перегрузки на выходе;

- защита от КЗ или перегрузки на выходе.

Плата источников питания 4ИП может обеспечивать питание до 16-ти датчиков с питанием от токовой петли 4-20 мА, подключенных к регистратору.

Плата источников питания ИП является самостоятельным источником питания и работает отдельно от аналоговых входов с каналами питания датчиков АП и АВП.

## Взрывозащищенность

Таблица 6. Максимальные значения электрических параметров искробезопасных цепей

Цепи	Параметры				
Каналы АВ, АВП					
- Контакты 1...6	$U_0=7$ В	$I_0=6$ мА	$P_0=10,5$ Вт	$C_0=15$ мкФ	$L_0=1$ мГн
- Контакты 2 и 7	$U_0=23,1$ В	$I_0=93$ мА	$P_0=0,73$ Вт	$C_0=0,13$ мкФ	$L_0=0,5$ мГн
Каналы ЧВ	$U_0=12,6$ В	$I_0=13$ мА	$P_0=41$ мВт		



Метрологические характеристики регистраторов соответствуют значениям, приведенным в таблицах 7-14.

**Таблица 7.** Типы ТП, пределы допускаемой основной погрешности и диапазоны измерения температур термомпар

НСХ ТП	Диапазон измерения, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ±°С <sup>1</sup>	Единица младшего разряда, °С
А-1 (ТВР)	0...2200	Для T=0...400°С 2,6-0,003*Т	0,1
		Для T=400...2200°С 0,8+0,0016*Т	
А-2 (ТВР)	0...1800	Для T=0...300°С 2,8-0,005*Т	
		Для T=300...1800°С 1+0,0013*Т	
А-3 (ТВР)	0...1800	Для T=0...300°С 2,6-0,004*Т	
		Для T=300...1800°С 1+0,0013*Т	
J (ТЖК)	-200...1000	Для T=-200...0°С 0,43-0,004*Т	
		Для T=0...1000°С 0,43+0,0006*Т	
R (ТПП 13)	-49...1767	Для T=-49...200°С 5-0,013*Т	
		Для T=200...1767°С 2,3+0,0002*Т	
S (ТПП 10)	-49...1700	Для T=-49...200°С 4,7-0,011*Т	
		Для T=200...1700°С 2,4+0,0003*Т	
B (ТПР)	500...1820	Для T=500...1000°С 5,7-0,0032*Т	
		Для T=1000...1820°С 2,5	
E (ТХКн)	-200...1000	Для T=-200...0°С 0,35-0,0035*Т	
		Для T=0...1000°С 0,35+0,0005*Т	
N (ТНН)	-200...1300	Для T=-200...0°С 0,8-0,007*Т	
		Для T=0...1300°С 0,8+0,0004*Т	
K (ТХА)	-200...1300	Для T=-200...0°С 0,55-0,0055*Т	
		Для T=0...1300°С 0,55+0,0008*Т	
M (ТМК)	-200...100	Для T=-200...100°С 0,06-0,007*Т	
		Для T=-100...100°С 0,6-0,0015*Т	
T (ТМКн)	-200...400	Для T=-200...0°С 0,55-0,005*Т	
		Для T=0...400°С 0,55	
L (ТХК)	-200...790	Для T=-200...0°С 0,35-0,0035*Т	
		Для T=0...790°С 0,35+0,0004*Т	

Примечания.

1. Без учета погрешности измерения температуры холодного спая.
2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерения термо-ЭДС холодного спая:
  - общепромышленное исполнение ±2°С;
  - взрывозащищенное исполнение ±1°С.
3. T – значение измеряемой температуры, °С.

**Таблица 8.** Типы ТС, пределы допускаемой основной погрешности и диапазоны измерения температур ТС

Тип ТС	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ±°С	Единица младшего разряда, °С
Платиновые (ТСП)	50П ( $W_{100}=1.3910$ )	-199...850	0,8+0,001*Т
	100П ( $W_{100}=1.3910$ )	-199...620	0,5+0,0008*Т
	Pt – 50 ( $W_{100}=1.3850$ )	-195...845	0,8+0,001*Т
	Pt – 100 ( $W_{100}=1.3850$ )	-195...630	0,5+0,0008*Т
	46П (гр.21) по ГОСТ 6651-78	-199...650	0,8+0,001*Т
Медные (ТСМ)	50М ( $W_{100}=1.4280$ )	-184...200	0,8+0,0005*Т
	53М (гр.23) по ГОСТ 6651-78	-49...179	0,8+0,0005*Т
	100М ( $W_{100}=1.4280$ )	-184...200	0,5+0,0005*Т
	Cu – 50 ( $W_{100}=1.4260$ )	-49...199	0,8+0,0006*Т
	Cu – 100 ( $W_{100}=1.4260$ )	-49...199	0,5+0,0006*Т
Никелевые (ТСН)	100Н Ni - 100	-60...180	0,4

Примечание. T - значение измеряемой температуры, °С.

**Таблица 9.** Типы градуировок пирометров, диапазоны измерения и пределы допускаемой основной погрешности

Типы градуировок пирометров	Диапазоны, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ±°С	Единица младшего разряда, °С
PK-15	400...700	24-0,03*Т	0,1
	700...1500	5-0,003*Т	
PK-20	600...900	10,2-0,009*Т	
	900...2000	3-0,001*Т	
PC-20	900...1750	3,6-0,0016*Т	
	1750...2000	3	
PC-25	1200...1650	6,5-0,003*Т	
	1650...2500	1,8	

**Примечание.** Т- значение измеряемой температуры, °С.

**Таблица 10.** Диапазоны измерения и предел допускаемой основной погрешности аналоговых входов АВ и АВП при измерении тока, напряжения и сопротивления

Функция (исполнение)	Диапазон	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Единица младшего разряда
Измерение силы постоянного тока: - общепромышленное - взрывозащищенное	±(0 – 23) мА -2...+23 мА	±(0,0006*ПВ+8мкА)	1 мкА
Измерение напряжения постоянного тока: - общепромышленное - взрывозащищенное	±(0 – 110) мВ	±(0,0006*ПВ+20мкВ)	10 мкВ
	±(0 – 1,1) В	±(0,0006*ПВ+0,4мВ)	0,1 мВ
	±(0 – 110) мВ -0,1...+1,1 В	±(0,0006*ПВ+20мкВ) ±(0,0006*ПВ+0,4мВ)	10 мкВ 0,1 мВ
Измерение сопротивления постоянному току	0 – 325 Ом	±(0,0006*ПВ+0,13Ом)	0,1 Ом

**Примечание.** ПВ – значение измеряемой величины.

**Таблица 11.** Диапазоны измерения и пределы допускаемой основной погрешности аналоговых входов АП

Функция	Диапазон	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Единица младшего разряда
Измерение силы постоянного тока	-2...+23 мА	±(0,0005·ПВ+8мкА)	1 мкА
Измерение напряжения постоянного тока	-1...+11 В	±(0,0005·ПВ+4мВ)	1 мВ

**Примечание.** ПВ – значение измеряемой величины.

**Таблица 12.** Диапазон измерения и пределы допускаемой относительной погрешности входов ЧВ

Функция	Диапазон	Пределы допускаемой относительной погрешности
Измерение частоты	0,01 Гц...13 кГц	±0,05%

**Таблица 13.** Диапазон воспроизведения и предел допускаемой основной погрешности выходов АЕ

Функция	Диапазон воспроизведения	Единица младшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Воспроизведение сигналов постоянного тока	0...22 мА	1 мкА	±(0,0005·ВЗ+8мкА)

**Примечание.** ВЗ – воспроизводимое значение.

**Таблица 14.** Характеристики регистратора при вычислении расхода

Среда	Диапазон входных величин	Пределы основной относительной погрешности вычисления
Природный газ	250 ≤ Т(К) ≤ 340 0,1 ≤ Р(МПа) ≤ 12 При использовании методов расчета по УС GERG-91 мод., NX19 мод. по ГОСТ 30319.2-96	0,001 %
Вода	273,15 ≤ Т(К) ≤ 573,15; 0,001 ≤ Р(МПа) ≤ 30; Р > Р <sub>с</sub> ;	0,05 %
Воздух	200 ≤ Т(К) ≤ 400 0,1 ≤ Р(МПа) ≤ 20	0,01 %
Перегретый пар	373,16 ≤ Т(К) ≤ 873,15; 0,001 ≤ Р(МПа) ≤ 30; Р < Р <sub>с</sub> ;	0,05 %
Насыщенный пар	273,16 ≤ Т(К) ≤ 573,15; 0,001 ≤ Р(МПа) ≤ 21,5; Р = Р <sub>с</sub> ; степень сухости 0,7 ≤ x ≤ 1,0;	0,05 %

## Влияющие факторы

### Влияние температуры окружающей среды

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий

эксплуатации не превышает основную погрешность на каждые 10 °С при измерении выходных сигналов термодатчиков, термометров сопротивлений и пирометров.

**Таблица 15.** Пределы допускаемой дополнительной погрешности каналов АВ и АВП при измерении тока, напряжения и сопротивления

Функция (исполнение)	Диапазон	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации
Преобразование силы постоянного тока: - общепромышленное - взрывозащищенное	$\pm(0 - 23)$ мА $-2...+23$ мА	10 мкА
Преобразование напряжения постоянного тока: - общепромышленное - взрывозащищенное	$\pm(0 - 110)$ мВ $\pm(0 - 1,1)$ В $\pm(0 - 110)$ мВ $-0,1...+1,1$ В	50 мкВ 0,5 мВ 50 мкВ 0,5 мВ
Преобразование сопротивления постоянному току	0 – 325 Ом	0,16 Ом

Примечание. ПВ – значение измеряемой величины.

**Таблица 16.** Пределы допускаемой дополнительной погрешности каналов АП при измерении тока и напряжения

Функция	Диапазон	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации
Преобразование силы постоянного тока	$-2...+23$ мА	$\pm 0,0005 \cdot \text{ПВ}$
Преобразование напряжения постоянного тока	$-1...+11$ В	$\pm 0,0005 \cdot \text{ПВ}$

Примечание. ВЗ – воспроизводимое значение.

## Функциональные возможности

### Функция вычислителя расхода сред и корректора газа.

Регистратор обеспечивает вычисление расхода сред в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005 и приведения его к нормальным условиям.

#### Расчетные величины:

- массовый расход;
- объемный расход в рабочих условиях;
- объемный расход в стандартных условиях (только для природного газа и воздуха).

#### Поддерживаемые сужающие устройства:

- диафрагма (угловой способ отбора давления);
- диафрагма (трехрадиусный способ отбора давления);
- диафрагма (фланцевый способ отбора давления);
- сопло ИСА 1932;
- эллипсное сопло;
- сопло Вентури;
- труба Вентури с литой необработанной входной конической частью;

ской частью;

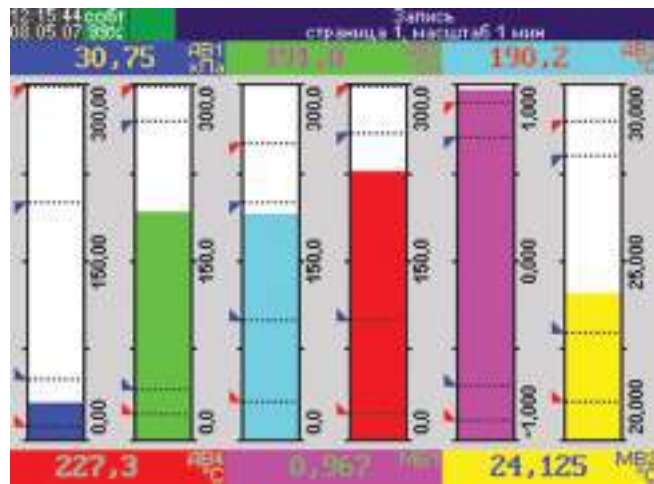
- труба Вентури с обработанной входной конической частью;
- труба Вентури со сварной входной конической частью из листовой стали.

#### Отображение информации на экране

Измеренные физические величины, соответствующие входным сигналам (давление, температура и т.д.), а так же выходные сигналы могут отображаться на экране после соответствующей конфигурации прибора. Каналы произвольно группируются по страницам. Возможно оперативное переключение страниц. Визуализация данных возможна в виде трендов, шкал (барграф), комбинации трендов и шкал, числовых значений. Так же предусмотрены такие виды отображений, как дисковое и стрелочное отображение и мнемо-схемы.



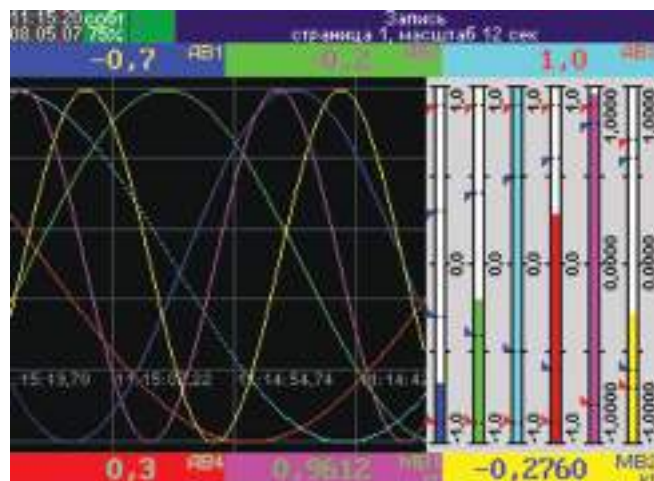
**1. Тренды.** Предусмотрена вертикальная и горизонтальная ориентация трендов, а так же отображение на темном и светлом фоне. Масштаб временной оси задаётся при настройке. Для исполнения 3 возможно раздельное отображение трендов.



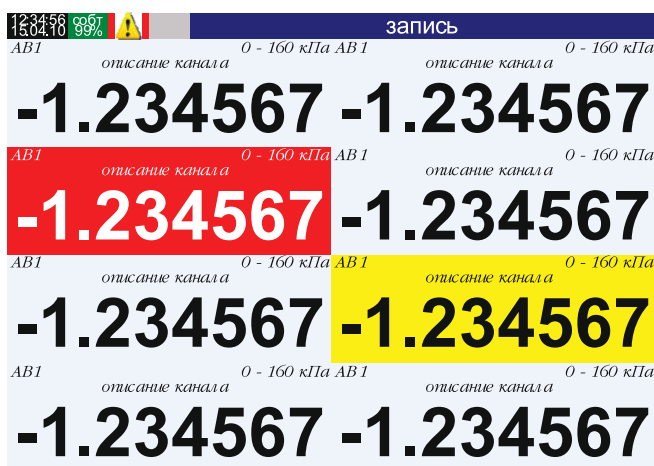
**2. Шкалы** (барграфическое отображение). Данные отображаются на индивидуальной шкале для каждого канала.



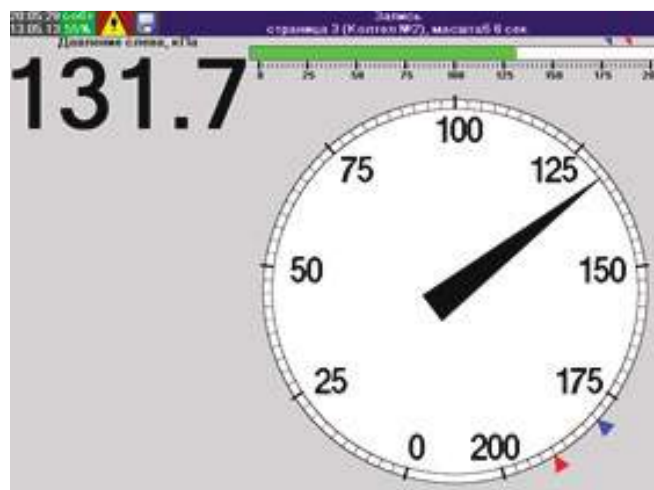
**3. Цифровое отображение.** Отображаются: текущее значение сигнала для каждого канала, имя канала, единица измерения, тип и период выборки.



**4. Тренд+Шкала.** Данный режим отображения является комбинацией режима «Тренд» и «Шкала» на одном экране.

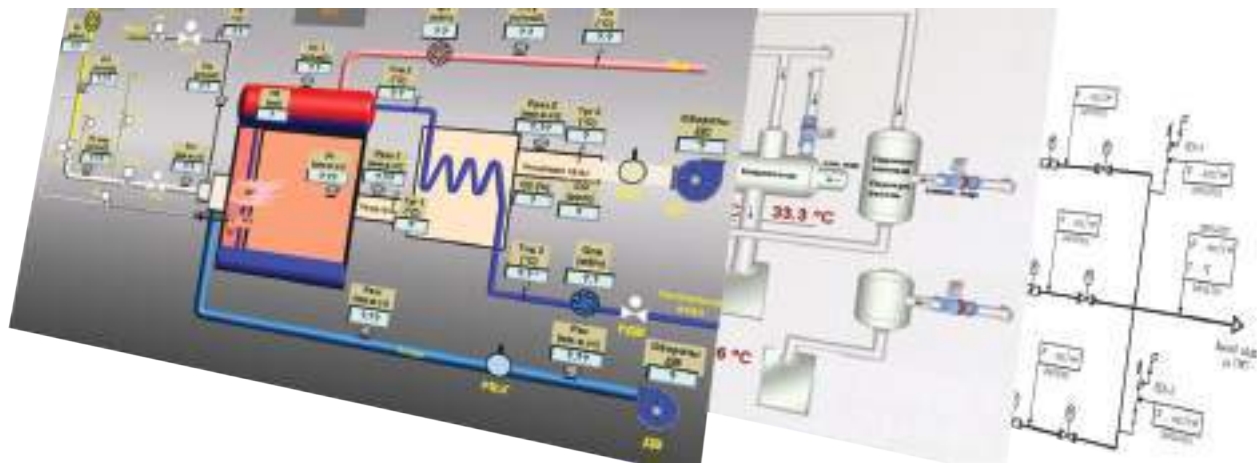


**5. Одноцветное цифровое отображение.** При срабатывании предуставки значение выделяется желтым цветом. При срабатывании уставки – красным.



**6. Стрелочное отображение.** При срабатывании предуставки значение выделяется желтым цветом. При срабатывании уставки – красным.





**6. Отображение мнемосхем.** Новая функция отображения позволяет видеть технологические показатели на экране регистратора поверх схемы техпроцесса. Регистраторы традиционно могли показывать на своих экранах только цифры, тренды, шкалы - теперь внешний вид ничем не ограничивается. Техпроцессы выглядят как в больших системах автоматизации с выносными терминалами управления.

Для создания изображения мнемосхемы могут использоваться любые графические редакторы (Photoshop или бесплатный Gimp). Или просто сфотографируйте установку на Ваш фотоаппарат! Применяйте любые библиотеки элементов схем автоматизации. Всегда есть возможность заказать дизайн схемы в компании ЭлМетро. Размещение динамических элементов - числовых значений, шкал, трендов и т.д. и редактирование мнемосхем производится во встроенном редакторе мнемосхем.

Отображение информации на внешнем табло  
Регистраторы ЭлМетро-ВиЭР-104К имеют возможность подключения по интерфейсу RS-485 светодиодного табло, что позволяет дублировать информацию с регистратора для повышения наглядности отображения. В зависимости от размеров табло, на него можно выводить одно или несколько значений аналоговых / дискретных входов. Тип выводимой информации, время вывода, размер шрифта и прочие параметры конфигурируются пользователем при настройке.



Регистрация и хранение данных

Периодичность регистрации назначается индивидуально для каждого канала при конфигурировании прибора. Период регистрации составляет от 0,1 до 120 с.

Глубина архива зависит от количества задействованных каналов регистратора и от периода записи. Оценочная глубина архива в сутках для некоторых значений периода записи приведена в таблице 18.

**Таблица 18.** Примерная глубина архива в сутках

Период записи, сек		Количество регистрируемых каналов							
ДВ и Р	АВ/МВ/АЕ	АВ+МВ+АЕ	1	2	4	8	12	16	20
		ДВ+Р	4	4	16	16	16	16	16
0,1	0,1		77	52	31	17,1	11,8	9,0	7,3
0,1	0,5		129	110	86	59	45	37	31
0,1	1		141	129	110	86	70	59	52
0,1	5		152	149	143	133	125	117	110
1	0,1		141	74	38	19,0	12,7	9,6	7,6
1	0,5		515	309	172	91	62	47	38
1	1		773	515	309	172	119	91	74
1	5		1288	1104	859	595	455	368	309

Сохранение измеренных значений осуществляется во внутреннюю энергонезависимую память регистратора. По аналогии с бумажными регистраторами измерения объединены в так называемую ленту – промежуток времени, в течение которого непрерывно велась запись сигналов. Лента имеет время начала и конца записи сигналов. Минимальная длина ленты составляет 1 час, максимальная – 24 часа.

Упорядоченная по времени совокупность лент образует архив измерений регистратора, который доступен для просмотра в любой момент времени.

Каждую ленту архива можно просмотреть в любой момент времени непосредственно на приборе.

№	Дата	Нижняя	Верхняя
807	19.03.22	18.24.32	18.03.18
808	19.24.32	18.45.32	18.03.18
809	19.45.32	28.06.32	18.03.18
810	20.06.32	28.27.32	18.03.18
811	20.27.32	28.48.32	18.03.18
812	20.48.32	21.09.32	18.03.18
813	21.09.32	21.30.32	18.03.18
814	21.30.32	21.51.32	18.03.18
815	21.51.32	21.54.48	18.03.18
816	21.54.48	22.02.50	18.03.18
817	22.04.48	22.04.56	18.03.18
818	22.05.21	22.09.20	18.03.18
819	22.10.06	22.18.31	18.03.18
820	22.11.08	22.12.03	18.03.18
821	22.12.11	22.14.05	18.03.18
822	22.15.32	22.24.33	18.03.18
823	22.24.34	22.24.34	18.03.18
824	22.24.35	22.24.41	18.03.18
825	22.24.43	22.24.54	18.03.18
826	22.24.53	03.07.01	15.03.18
827	22.24.54	22.24.56	18.03.18
828	22.24.55	01.01.20	18.03.18
829	22.24.57	22.24.57	18.03.18
830	22.24.58	22.25.00	18.03.18
831	22.25.01	22.25.10	18.03.18
832	22.25.11	22.25.14	18.03.18
833	22.25.14	22.30.38	18.03.18
834	22.30.38	22.31.02	18.03.18
835	22.34.35	22.38.52	18.03.18
837	22.31.24	22.31.48	18.03.18
838	22.52.18	22.51.48	18.03.18



По мере работы регистратора архив измерений заполняется лентами. В случае если архив измерений полностью заполнен, будет автоматически удалена самая старая лента. Перенос архива на ПК осуществляется через интерфейсы либо через Flash-карту.

### Функция «Метки»

Функция «Метки» представляет собой дополнительный архив пользовательских данных, хранящийся во внутренней памяти регистратора. Метка – дополнительная пользовательская информация, привязанная ко времени. Метка ставится оператором в любой момент времени (вводится с клавиатуры регистратора) и отображается на графиках при просмотре и распечатке архивных данных.

Метка может содержать любую информацию. В металлургии, например, в ходе тех. процесса оператор может указать марку стали, номер плавки. Одна метка может содержать до 4-х пользовательских полей. На рисунке в качестве примера метка содержит следующие пользовательские данные:

- 1) фамилия оператора, 2) номер плавки, 3) марка стали, 4) номер партии. Для ускорения ввода метки, поле может быть настроено не только на ввод текста или числа, но и на «выпадающий список».

№	Дата	Оператор	№ плавки	марка стали	партия
5	17:51:05 07.05.13	Иванов	001	12X18H9TЛ	4X2012
6	17:51:08 07.05.13	Петров	002	12X18H121	1X2012

### Сигнализация и регулирование

#### 1. Типы сигнализации:

V, VV (H, HH) – верхняя предуставка, верхняя уставка, нижняя предуставка, нижняя уставка;

CV (CC) – сигнализация по скорости возрастания (спада) сигнала;

Обрыв – сигнализация обрыва линии связи с датчиком.

Сигнализация по скорости изменения сигнала (CB, CC)

предназначена для предупреждения о возможности возникновения нештатной ситуации. Например, при резком возрастании температуры подшипников, или при резком падении давления котла можно заблаговременно предсказать аварийную ситуацию и предупредить её.

2. Четыре уставки на канал. Например, можно использовать уставки V и H для предупреждения о выходе контролируемого параметра за установленные пределы, а уставки VV и HH – для срабатывания блокировок.

#### 3. Программируемые действия при срабатывании уставок:

- изменение состояния любого реле;
- изменение цвета отображения на дисплее;
- запись в журнал событий;
- выдача сигнала тревоги на экране регистратора – авария;
- запуск/остановка сумматоров, счетчиков, таймеров.

4. Сигнал тревоги требует квитирования, т.е. подтверждения оператором получения этого сигнала нажатием соответствующей клавиши регистратора.

5. Позиционное регулирование технологического параметра может быть осуществлено при использовании выходных реле для управления исполнительными механизмами.

6. Для предотвращения «дребезга» реле и исполнительного механизма (например, нагревательного элемента) вблизи задания уставки (слишком частого включения нагревателя), предусматривается гистерезис.

7. Все измеряемые технологические параметры могут регулироваться параллельно и независимо друг от друга.

8. Комбинируя дискретные выходы, можно управлять исполнительными механизмами в зависимости сразу от нескольких измеряемых параметров, собрав релейную логику прямо на регистраторе (что облегчается наличием переключающей группы контактов реле).

9. Дискретные выходы могут изменять свое состояние «в ручном режиме». Управляются с панели регистратора или дистанционно по интерфейсу RS485.



10. Наличие математических каналов позволяет контролировать и поддерживать в заданных пределах непосредственно не измеряемые, а вычисляемые величины, например соотношение компонентов топливной смеси, уровень жидкости в емкости сложной формы и т.п.

Ручное управление входами и выходами регистратора Регистраторы ЭлМетро-ВиЭР-104К имеют возможность ручного управления выходами и возможность имитации входов. Ручное управление аналоговыми и дискретными выходами регистратора позволяет задавать состояние выхода вручную с клавиатуры регистратора. Предназначено для непосредственного управления исполнительными устройствами, подключенными к регистратору.

Ручное управление аналоговыми и дискретными входами регистратора позволяет задавать состояние входа вручную с клавиатуры регистратора. Функция позволяет регистрировать параметры технологического процесса, измерение которых средствами регистратора нецелесообразно или невозможно. Например, это может использоваться для регистрации положения задвижки (открыто / закрыто) если в ней нет обратной связи. Так же эту функцию можно применить для проверки работоспособности канала и срабатывания реле при достижении сигнала значения уставки.

Состояние входов и выходов, управляемых вручную, записывается в архив измерений регистратора наряду с остальными каналами.

канал	тек. значение	новое значение	описание
MB1	24,0	24,0	Температура воздуха
AE3	0,0	45,1	Задвижка 1
AE4	0,0	23,0	Задвижка 2
ДВ1	разомк	замк	Концевик А
P1	разомк	разомк	сигнализация 1
P2	разомк	замк	сигнализация 2

### Тест реле

В регистраторах ЭлМетро предусмотрена возможность тестирования работы реле.

Данная возможность позволяет проверять работоспособность реле перед запуском и/или при обслуживании системы (оборудования).

Действие	Канал	Состояние
включить	все	
выключить	все	
переключить	все	
переключить	P1	выключено
переключить	P2	выключено
переключить	P3	выключено
переключить	P4	выключено
переключить	P5	выключено
переключить	P6	выключено
переключить	P7	выключено
переключить	P8	выключено
переключить	P9	выключено
переключить	P10	выключено
переключить	P11	выключено
переключить	P12	выключено
переключить	P13	выключено
переключить	P14	выключено
переключить	P15	выключено
переключить	P16	выключено

### Журнал событий

Журнал событий регистратора представляет собой кольцевой архив на 750 событий. События в журнал добавляются автоматически при срабатывании действия «Событие» или «Авария». Удобен при оперативном анализе архива и контроле за техническим процессом.

В журнале событий указываются:

- время срабатывания;
- величины превышения уставки;
- время подтверждения оператором сообщения о событии.

П/Д	Тип	Источник	Время	Сброс	Значение
134	ВВ	AB1	14:47:19 17.05.13	22:14:38 18.05.13	10,000
135	ВВ	AB1	14:47:30 17.05.13	22:14:38 18.05.13	10,000
136	ВВ	AB1	14:53:54 17.05.13	22:14:38 18.05.13	10,000
137	ВВ	AB1	14:54:16 17.05.13	22:14:38 18.05.13	10,000
138	ВВ	AB1	15:33:32 18.05.13	22:14:38 18.05.13	10,000
139	ВВ	AB1	21:58:59 18.05.13	22:14:38 18.05.13	10,000
140	ВВ	AB1	22:04:48 18.05.13	22:14:38 18.05.13	10,000
141	ВВ	AB1	22:05:21 18.05.13	22:14:38 18.05.13	10,000
142	ВВ	AB1	22:10:08 18.05.13	22:14:38 18.05.13	10,000
143	ВВ	AB1	22:11:08 18.05.13	22:14:38 18.05.13	10,000
144	ВВ	AB1	22:12:11 18.05.13	22:14:38 18.05.13	10,000
145	ВВ	AB1	22:15:32 18.05.13		10,000
146	ВВ	AB1	22:25:14 18.05.13		10,000
147	ВВ	AB1	22:34:25 18.05.13		10,000
148	ВВ	AB1	22:52:19 18.05.13		10,000

### Сумматоры

Сумматоры предназначены для количественного повременного учета различных величин.

Сумматоры обеспечивают вычисление с определенной периодичностью:

- суммы среднего значения;
- максимального значения.

Могут использоваться в качестве «счетчиков», т.е. производить подсчет количества событий, произошедших за определенные интервалы времени.

### Отчет

Дата	СМ1 (сумм)	СМ2 (сред)	СМ3 (сумм)	СМ4 (сред)
описание	расход	температура	расход	температура
единицы	тонн	°C	м3	°C
значение	9.44952e+07		9.44952e+06	
часовой				
10 22.04.13	36001	1	3600.1	1
11 22.04.13	35820	1	3582.1	1
12 22.04.13	36001	1	3600.1	1
13 22.04.13	36002	1	3600.2	1
14 22.04.13	36001	1	3600.1	1
15 22.04.13	36001	1	3600.1	1
16 22.04.13	36002	1	3600.2	1
17 22.04.13	36001	1	3600.1	1
18 22.04.13	36001	1	3600.1	1
19 22.04.13	36001	1	3600.1	1
20 22.04.13	36002	1	3600.2	1
21 22.04.13	36001	1	3600.1	1
22 22.04.13	36001	1	3600.1	1
23 22.04.13	36002	1	3600.2	1
00 23.04.13	36001	1	3600.1	1
01 23.04.13	36001	1	3600.1	1
02 23.04.13	36002	1	3600.2	1
03 23.04.13	36001	1	3600.1	1
04 23.04.13	36001	1	3600.1	1
05 23.04.13	36001	1	3600.1	1
06 23.04.13	36002	1	3600.2	1
07 23.04.13	36001	1	3600.1	1
08 23.04.13	36001	1	3600.1	1
09 23.04.13	36001	1	3600.1	1
10 23.04.13	36002	1	3600.2	1
11 23.04.13	36018	1	3601.8	1
12 23.04.13	35978	1	3597.8	1
13 23.04.13	36001	1	3600.1	1

Функция «Отчет» предназначена для повременного учета значений сумматоров. Регистратор формирует отчеты, представленные в таблице 19.

Таблица 19. Виды отчетов, формируемые регистратором

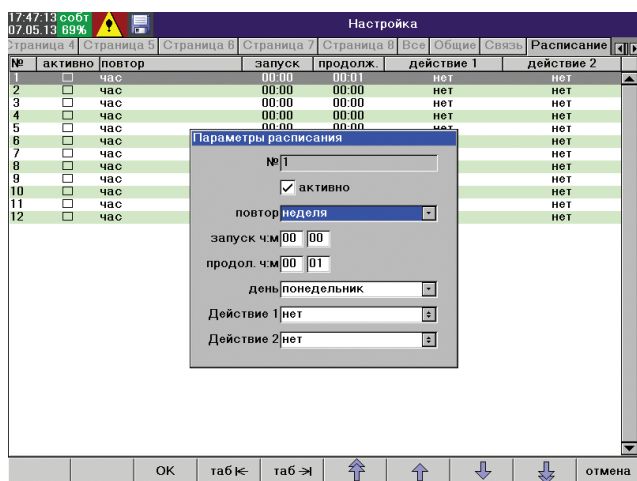
Тип отчета	Количество хранимой информации, предыдущие
почасовой	48 часов
дневной	7 суток
недельный	4 недели
месячный	3 месяца

**Таймеры**

Таймеры предназначены для управления работой регистратора в соответствии с заранее заданной временной последовательностью. Таймеры производят обратный отсчет указанного времени, и обеспечивают выполнение до четырех заданных действий по истечении времени. Таймеры могут использоваться для управления временной последовательностью технологических операций.

**Работа по расписанию**

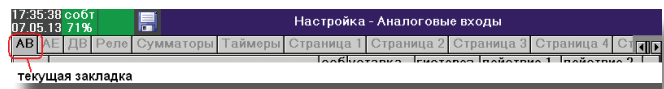
Работа по расписанию предназначена для управления функциями регистратора в соответствии с заданным расписанием. Функция «Работа по расписанию» - это программирование действий с привязкой к реальному времени с периодичностью от часа до месяца. Расписание представляет собой список из 12 независимых элементов – событий, для каждого из которых задаются свои параметры.



Функция также используется для формирования лент архива и отчётов посменно, для инициализации счетчиков и сумматоров в начале отчётного периода.

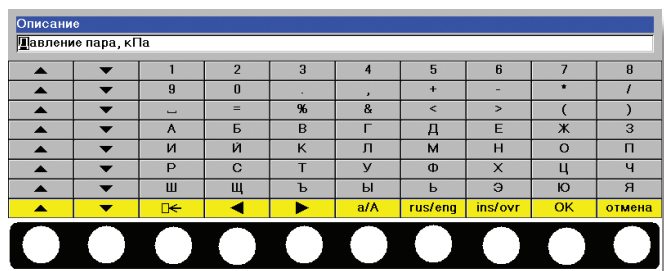
**Настройка и конфигурирование**

Настройку и конфигурирование регистратора можно осуществить следующими способами: вручную с помощью кнопок регистратора (виртуальная клавиатура); удаленно с ПК, в реальном времени с помощью интерфейсов и ПО регистратора; загрузить конфигурацию с Flash-карты. Меню регистратора интуитивно-понятное. Все настройки сгруппированы по функциональному назначению в отдельные группы, визуально отображаемые в закладках. На рисунке ниже пример вкладок конфигурирования: «настройка аналоговых входов (АВ), настройка токовых выходов (АЕ), дискретных входов (ДВ)..., настройка параметров отображения для страницы 1 (страница1)...» (см. рисунок ниже)



При конфигурировании в полях, где необходимо вводить текст, ввод текста осуществляется в режиме «виртуальной клавиатуры». В данном режиме на экран выводится текстовое поле, содержащее редактируемую строку и обозначение функциональных клавиш.

Данная клавиатура была специально разработана для регистраторов ЭлМетро-ВиЭР-104К, не имеет аналогов. Клавиатура позволяет вводить текстовые значения максимально быстро и просто.



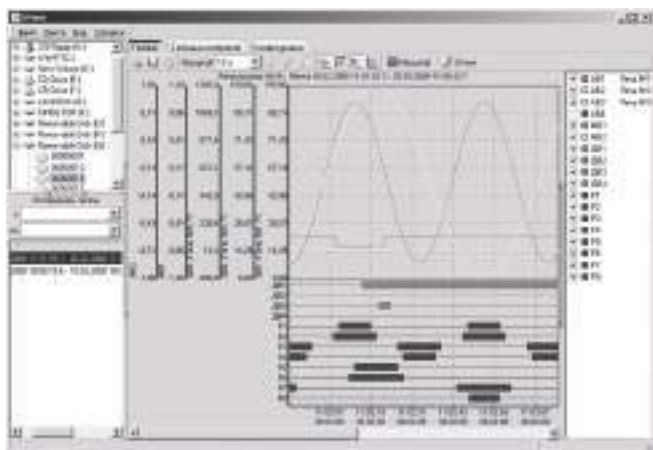
При разработке метода ввода текста учитывались все пожелания и требования заказчиков.

Так же, для облегчения работы с регистратором, прибор имеет список переменных функций с их текстовым описанием.



Позволяет отображать, анализировать, архивировать данные, производить их печать и экспорт в форматы \*.bmp, \*.csv, \*.txt

Программное обеспечение генерирует разнообразные виды отчетов. Их форма гибко конфигурируется. Возможно индивидуальное создание форм отчетов для заказчика. Возможность создавать отчеты была реализована для контролирующих служб (отдел технического контроля, планово-технический отдел...). В отличие от распечатанных архивов в графическом виде, отчет может содержать лишь самые важные данные, позволяя легко и безошибочно видеть картину технологического процесса. Вариант отчёта представлен на рисунке ниже.



Регистратор	Элметро-ВиЭР	
Заводской номер	294	
За период	00:00:00 25.07.10	23:50:00 03.02.2011

Сутки	Смена	Период			Канал									
		№	Начало	Конец	АВ10 Т. воды после ВЭК справа С					АВ2 Тем-ра после э/ф справа С				
					Среднее	Мин	Макс	Время	Общее	Среднее	Мин	Макс	Время	Обрыв
82	2	1	12:00 14.10.10	13:00 14.10.10	191,1	186,1	197,6	01:00:00	00:00:00	123,3	121,7	125,0	01:00:00	00:00:00
		2	13:00 14.10.10	14:00 14.10.10	199,1	195,5	207,0	01:00:00	00:00:00	126,3	125,1	128,3	01:00:00	00:00:00
		3	14:00 14.10.10	15:00 14.10.10	201,0	196,8	203,1	01:00:00	00:00:00	129,5	128,3	130,1	01:00:00	00:00:00
		4	15:00 14.10.10	16:00 14.10.10	204,4	203,2	205,2	01:00:00	00:00:00	131,3	130,1	132,0	01:00:00	00:00:00
		5	16:00 14.10.10	17:00 14.10.10	204,3	197,4	206,1	01:00:00	00:00:00	132,3	132,0	132,9	01:00:00	00:00:00
		6	17:00 14.10.10	18:00 14.10.10	198,6	195,6	201,6	01:00:00	00:00:00	131,2	130,2	132,2	01:00:00	00:00:00
		7	18:00 14.10.10	19:00 14.10.10	199,1	196,8	201,6	01:00:00	00:00:00	130,0	129,9	130,2	01:00:00	00:00:00
		8	19:00 14.10.10	20:00 14.10.10	200,0	196,8	202,0	01:00:00	00:00:00	129,8	129,7	130,0	01:00:00	00:00:00
		9	20:00 14.10.10	21:00 14.10.10	200,4	197,8	201,9	01:00:00	00:00:00	129,9	129,7	130,0	01:00:00	00:00:00
		10	21:00 14.10.10	22:00 14.10.10	200,5	198,8	202,7	01:00:00	00:00:00	130,1	130,0	130,3	01:00:00	00:00:00
		11	22:00 14.10.10	23:00 14.10.10	200,9	198,3	202,8	01:00:00	00:00:00	130,0	129,9	130,1	01:00:00	00:00:00
		12	23:00 14.10.10	00:00 15.10.10	200,4	196,3	202,4	01:00:00	00:00:00	129,7	129,5	130,0	01:00:00	00:00:00
			<b>Итого за смену</b>			200,0	186,1	207,0	11:59:58	00:00:00	129,5	121,7	132,9	11:59:58
		<b>Итого за сутки</b>			197,8	180,6	207,0	13:01:58	00:00:00	128,2	120,5	132,9	13:01:58	00:00:00

При постоянном подключении к компьютеру регистратор осуществляет автоматическую синхронизацию их архивов в назначенное время. Кроме того, ЭлМетро-ВиЭР может быть интегрирован в системы АСУТП верхнего уровня. Разработчикам систем предоставляются:

подробное описание команд протокола, реализованных в регистраторе;  
 OPC-сервер, обеспечивающий доступ к регистратору пользовательским программам верхнего уровня, поддерживающим интерфейс OPC (большинство SCADA-систем).

## Эксплуатационные технические характеристики

### Условия эксплуатации

Регистратор по устойчивости к климатическим воздействиям соответствует исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группы исполнения С3 по ГОСТ 12997, но для работы при температуре:

Для общепромышленного исполнения: 0 до +55°C. По спецзаказу: -10 ... +60°C

Для взрывозащищенного исполнения: 0°C...+50°C.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254:

IP54 – со стороны передней панели

IP20 – со стороны задней панели

### Гальваническая развязка

Все входные и выходные цепи регистратора имеют гальваническую изоляцию. Схемы гальванической развязки и электрическая прочность изоляции приведены на рисунках ниже (напряжение, измеряемое между закороченными контактами клемм соотв. каналов - среднеквадратическое значение).

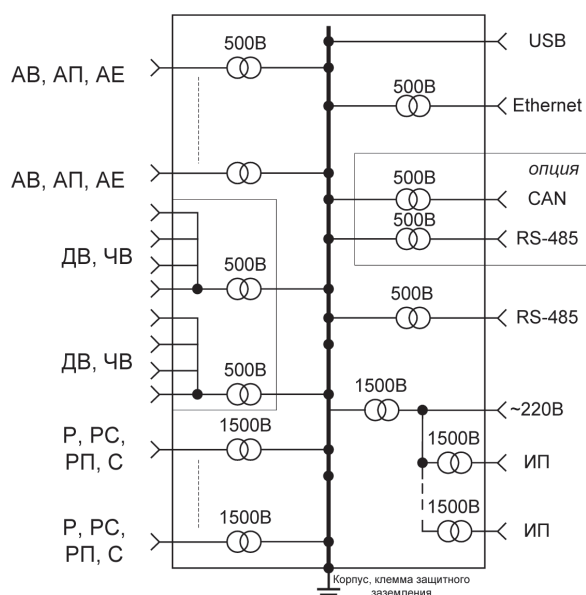


Схема гальванической развязки общепромышленного исполнения;

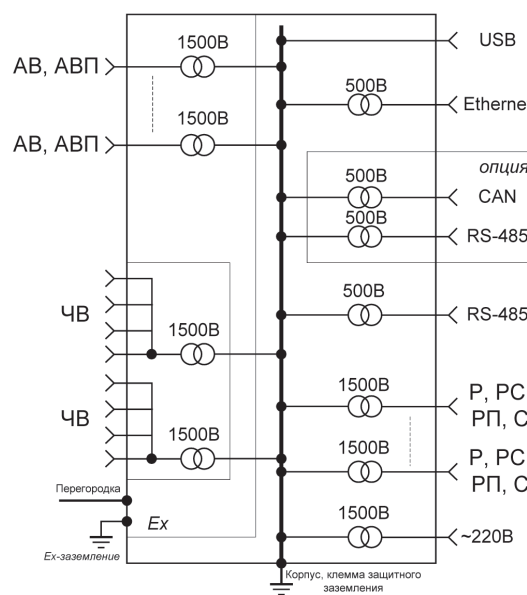


Схема гальванической развязки Ex-исполнения.

### Условные обозначения:

500В  
 - гальваническая развязка между цепями и электрическая прочность изоляции между ними (среднеквадратическое значение)

АВ > — - закороченные клеммы соответствующих каналов, например, канала АВ.

### Масса

Масса регистратора - не более 4,5 кг.

### Надежность

Средняя наработка на отказ – не менее 40 000 ч. Средний срок службы – не менее 10 лет.

### Поверка

Периодичность поверки регистраторов - 3 года.

### Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства – 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня отгрузки с предприятия – изготовителя.

### Электромагнитная совместимость

Регистратор соответствует ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса А, критерий качества функционирования В

### Энергопотребление

Напряжение питания 176...244 В (49...51Гц). Потребляемая мощность – не более 30 В·А.

## Пример записи обозначения при заказе

Пример записи условного обозначения регистратора, при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

Общепромышленное многоканальное исполнение

Регистраторы общепромышленного многоканального и взрывозащищенного исполнений имеют «слотовую» конструкцию.

Слот – разъем для установки платы. Имеется 6 слотов ввода / вывода, в которые, устанавливаются те или иные платы (платы аналоговых входов, платы токовых выходов и т.д.) Тип и количество плат Вы определяете при заказе.

Регистратор видеографический Элметро-ВиЭР-104К - XXX - XXX - XXX - XXX - XXX - XXX - XXX - XXX - XXX - XXX - XX				
Тип плат	Описание плат	Кол-во плат *	Слоты ввода / вывода	Дополнительные опции
-	Слот не используется			
4АВ	4 универсальных аналоговых входа (U, I, R, ТП, ТС)	5		
4АП	4 аналоговых входа (U, I) с изолированным питанием датчиков на каждый вход 4 x (24В / 25мА)	4**		
4АЕ	4 аналоговых выхода 0...24 мА	2**		
8ДВ	8 дискретных входов	4		
8ЧВ	8 частотно-импульсных входов	2		
4ИП	Источник питания датчиков 24В/100мА x 4 гальванически изолированных канала	1		
-	Слот не используется			
4Р	4 реле (перекидной контакт)	1***		
8Р	8 реле (перекидной контакт)			
16Р	16 реле (перекидной контакт)			
8РП	8 реле (поляризованное реле)			
16РП	16 реле (поляризованное реле)			
8РС	8 реле (сигнальное реле)			
16РС	16 реле (сигнальное реле)			
8С	8 симисторных выходов			
16С	16 симисторных выходов			
-	Ethernet, RS-485			
ИНТ	Ethernet, CAN, два интерфейса RS-485			
-	Температурный диапазон: 0...+55 °С			
Т15	Температурный диапазон: -10...+50°С			
Т06	Температурный диапазон: 0...+60°С			
360	Дополнительная наработка в течение 360 ч.****			
-	Без дополнительных испытаний			
nАТП	Внешние адаптеры для подключения термопар n-требуемое количество			
-	Без адаптеров			
ГП	Поверка включена			
-	Без поверки			

**!!! Примечания !!!**

\* - Максимальное количество плат данного типа в приборе  
 \*\* - Суммарное количество плат АП и АЕ в приборе - не более 4  
 \*\*\* - Возможна установка двух плат реле, но с уменьшением количества других плат  
 \*\*\*\* - Для применения в системах противоаварийной защиты (ПАЗ) и на опасных объектах по требованиям заказчика предлагаем опцию дополнительной наработки в течение 360 ч.

Примеры заказа прибора

Элметро-ВиЭР-104К-4АВ-4АВ-4АЕ-4АЕ-4ИП-16Р-Т15-360-8АТП-ГП  
 - 8 аналоговых входов АВ  
 - 8 токовых выходов  
 - плата источников питания датчиков (4 x 24В, 100мА)  
 - 16 перекидных реле  
 - температурный диапазон: -10...+55  
 - с дополнительными стендовыми испытаниями в течение 360 ч.  
 - 8 внешних адаптеров для подключения термопар  
 - поверка включена

Элметро-ВиЭР-104К-4АВ-4АВ-4АВ-8Р-16Р-ГП  
 Элметро-ВиЭР-104К-4АВ-4АВ-4АВ-8Р-16Р-ИНТ-ГП  
 Элметро-ВиЭР-104К-16Р-ИНТ-Т06



## Общепромышленное одно и двух канальное исполнение

Регистраторы данных исполнений имеют два фиксированных кода заказа с возможностью расширения путем добавления опций:

<p>ЭлМетро-ВиЭР-104К-1АВ1АЕ1ИП-4Р</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 универсальный аналоговый вход</li> <li>- 1 токовый выход 0...24мА</li> <li>- 1 источник питания 24В / 25мА</li> <li>- 4 реле</li> <li>- Температурный диапазон: 0...+55°С</li> </ul>	<p>ЭлМетро-ВиЭР-104К-1АВ1АЕ1ИП-1АВ1АЕ1ИП-8Р</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 универсальных аналоговых входов</li> <li>- 2 токовых выходов 0...24мА</li> <li>- 2 источника питания 24В / 25мА</li> <li>- 8 реле</li> <li>- Температурный диапазон: 0...+55°С</li> </ul>
<p>Дополнительные опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расширенный температурный диапазон:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>T15 – -10...+50°С;</li> <li>T06 – 0...+60 °С</li> </ul> </li> <li>- Дополнительная наработка в течение 360 ч. - 360.</li> <li>- Внешние адаптеры для подключения термопар – nАТП, n – требуемое количество</li> <li>- Поверка – ГП</li> </ul> <p>Пример: ЭлМетро-ВиЭР-104К-1АВ1АЕ1ИП-4Р-T06-360-1АТП-ГП                              ЭлМетро-ВиЭР-104К-1АВ1АЕ1ИП-1АВ1АЕ1ИП-8Р-2АТП-ГП</p>	

## Взрывозащищенное исполнение

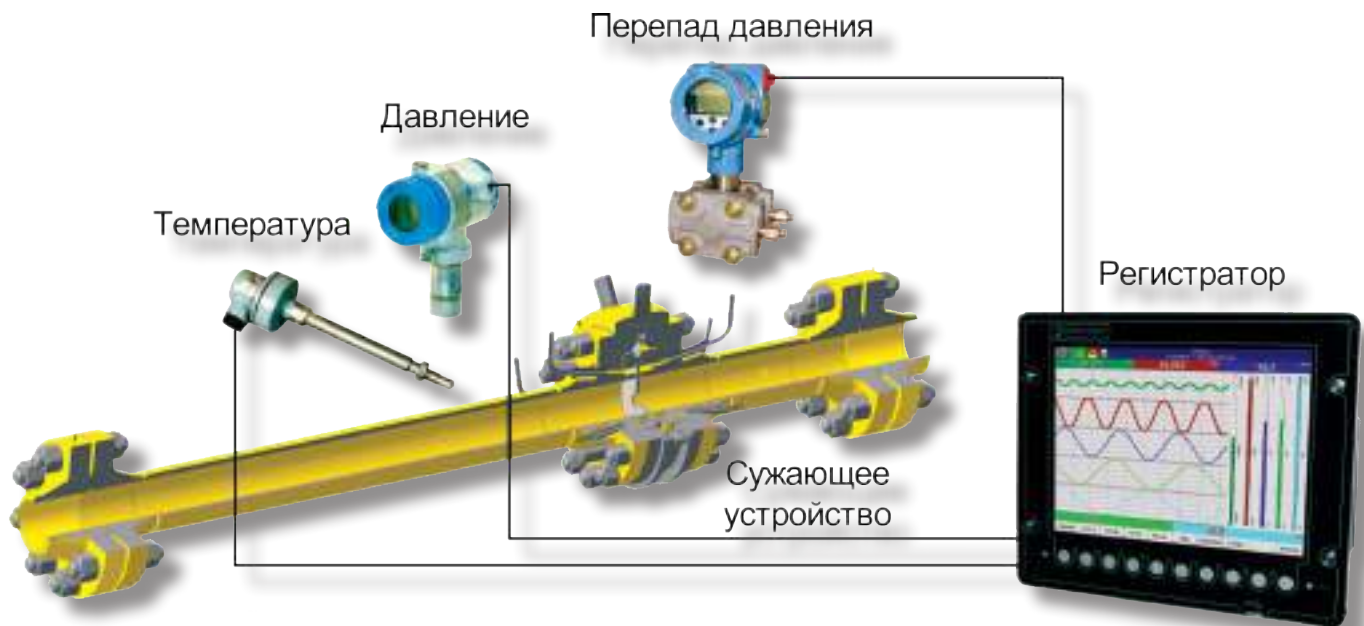
Регистратор видеографический Элметро-ВиЭР-104К-Ех - XXX - XXX - XXX - XXX - XXX - XXX - XXX - XXX - XXX - XX				
			Слоты ввода / вывода	Дополнительные опции
Тип плат	Описание плат	Кол-во плат *		
-	Слот не используется			
<b>2АВ</b>	2 универсальных аналоговых входа (U, I, R, ТП, ТС)	5**		
<b>2АВП</b>	2 универсальных аналоговых входа (U, I, R, ТП, ТС) с выходом питания датчиков 4...20 мА	3**		
<b>8ЧВ</b>	8 частотно-импульсных входов	2**		
-	Слот не используется			
<b>4Р</b>	4 релейных выходов (перекидной контакт)	1		
<b>8Р</b>	8 релейных выходов (перекидной контакт)			
<b>16Р</b>	16 релейных выходов (перекидной контакт)			
<b>8РП</b>	8 релейных выходов (поляризованное реле)			
<b>16РП</b>	16 релейных выходов (поляризованное реле)			
<b>8РС</b>	8 релейных выходов (сигнальное реле)			
<b>16РС</b>	16 релейных выходов (сигнальное реле)			
<b>8С</b>	8 симисторных выходов			
<b>16С</b>	16 симисторных выходов			
-	Ethernet, RS-485			
<b>ИНТ</b>	Ethernet, CAN, два интерфейса RS-485			
<b>360</b>	Дополнительная наработка в течение 360 ч.			
-	Без наработки			
<b>nАТП</b>	Внешние адаптеры для подключения термопар n-требуемое количество			
<b>nАТПИ</b>	Внешние адаптеры для подключения термопар со встроенным датчиком компенсации температуры холодного спая			
-	Без адаптеров			
<b>ГП</b>	Поверка включена			
-	Без поверки			
<p><b>!!! Примечания !!!</b></p> <p>* - Максимальное количество плат данного типа в приборе</p> <p>** - При одновременном использовании слотов разного типа максимальное количество слотов АВ и/или ЧВ должно соответствовать формуле АВ (ЧВ) = 2 * (3 - АВП), но не более 5.                              Например, при использовании 2-х плат 2АВП, можно установить еще максимум 2 платы 2АВ и</p>				
<p><b>Примеры заказа прибора</b></p> <p>Элметро-ВиЭР-104К-Ех-2АВ-2АВ-2АВ-2АВ-2АВ-16Р-8АТПИ-ГП                              Элметро-ВиЭР-104К-Ех-2АВ-2АВ-2АВП-2АВП-4Р-360-ГП</p>				

## Примеры применения

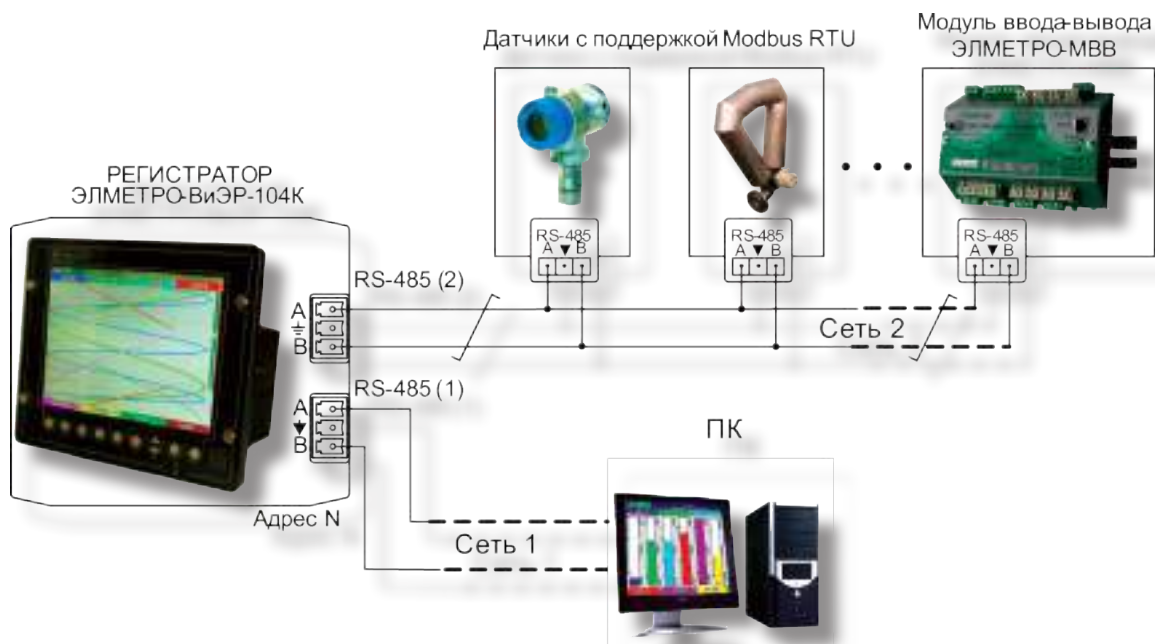
Пример 1. Классическая система сбора данных и сигнализации



Пример 2: Измерение расхода по методу перепада давления



**Пример 3:** Вариант подключения к регистратору внешних устройств, объединенных в сеть по интерфейсу RS-485

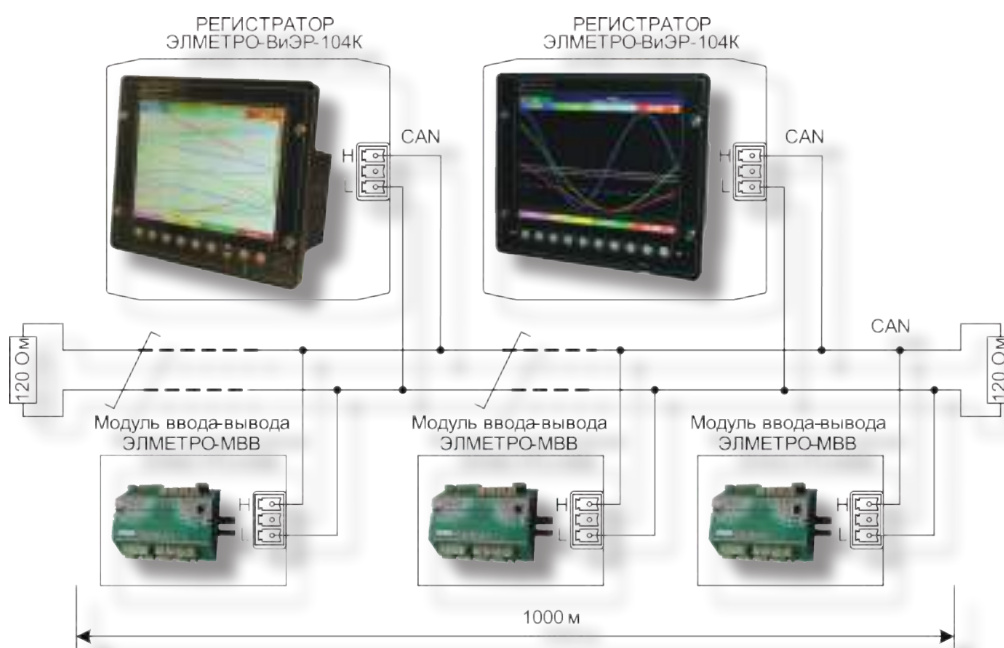


!!! Преимущества сбора данных от устройств, объединенных в сеть по интерфейсу RS485 перед «классической» системой сбора данных:

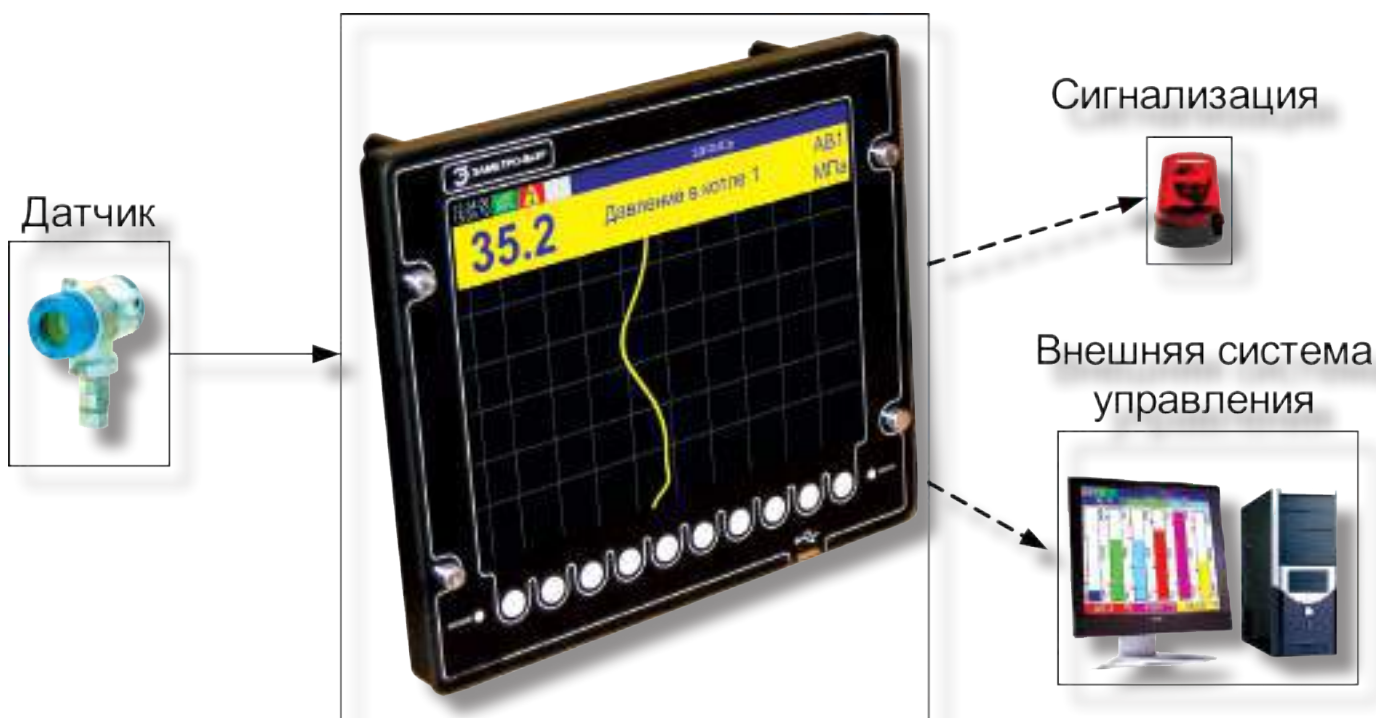
- более высокая точность измерений – отсутствие погрешностей при преобразовании цифрового сигнала в токовый (в датчике) и обратно токового в цифровой (на вторичном устройстве (регистраторе));
- повышенная помехоустойчивость;

- отсутствие необходимости проверки вторичных устройств (регистраторов) – цифровой сигнал не требует проверки;
- более структурированная и удобная при обслуживании схема – передача данных по одной паре проводов;
- существенная экономия на проводах.

**Пример 4:** Применение регистраторов с интерфейсом CAN



Пример 5: Применение одно- и двухканальных регистраторов вместо бумажных самописцев

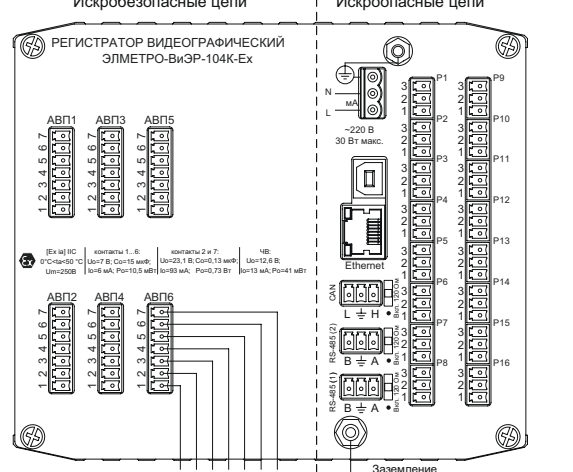
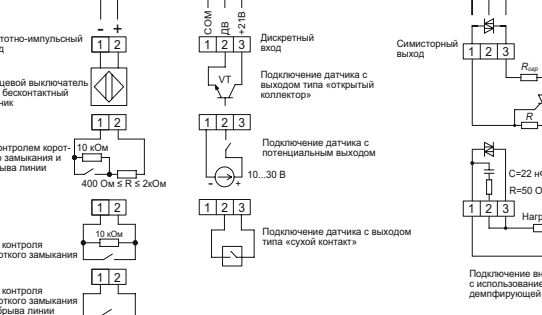
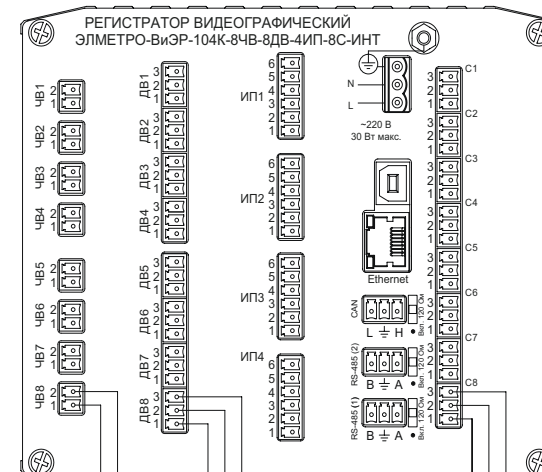
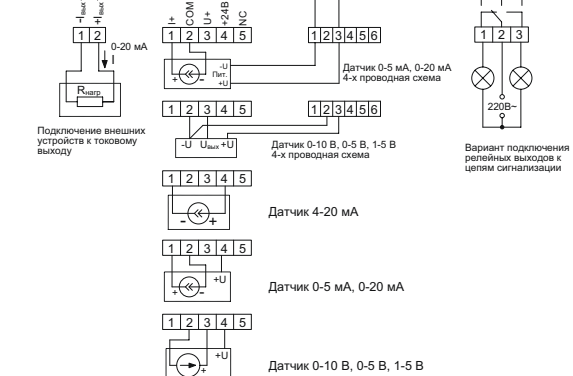
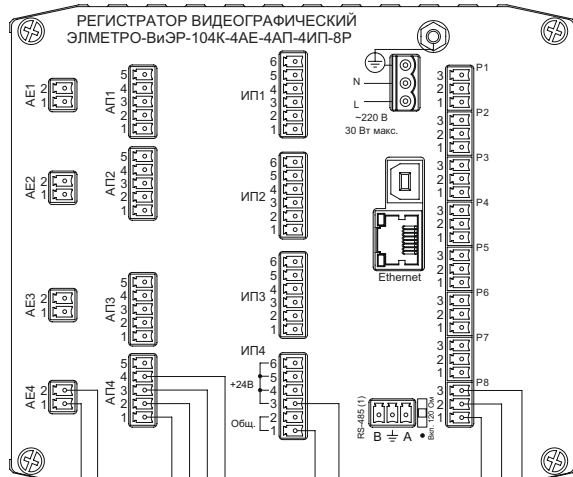
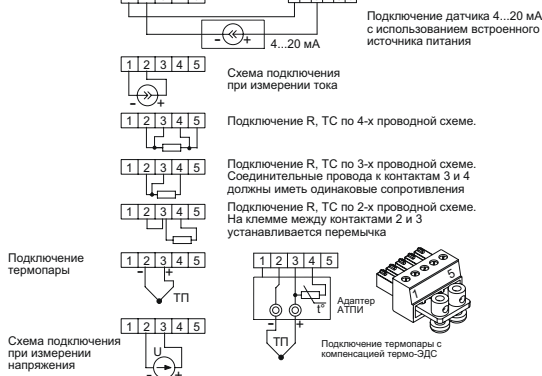
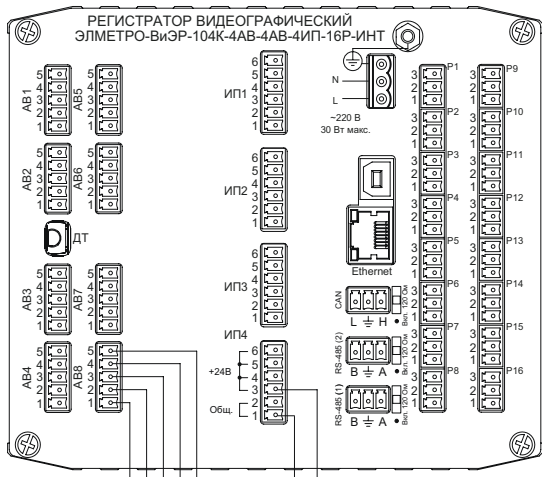


- Специально разработаны для замены устаревших бумажных самописцев типа КС, ДИСК, РП, ФШЛ и др.
- Сочетание традиционного и современного представления информации на щите.
- Высокая степень визуализации на больших расстояниях.
- Изменение цвета отображения при срабатывании уставок.
- Габариты позволяют устанавливать приборы без изменения выреза в щите (вырез в щите от КС2).

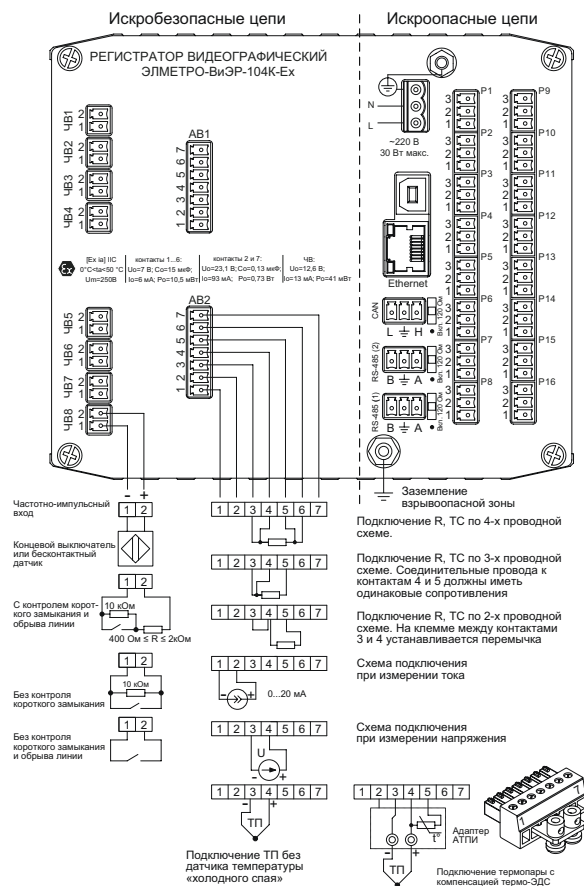
Преимущества замены самописцев регистраторами ЭлМетро-ВиЭР-104К:

- для персонала КИП: максимально простой монтаж/демонтаж; отсутствие механических узлов; простота обслуживания; сохранение общей концепции предыдущей системы; принцип обслуживания - "Поставил и забыл!";
- для операторов: привычное отображение информации позволяет избежать ошибок при принятии решений; простота смены видов отображения; изменение цвета при срабатывании уставок позволяет оперативно реагировать на ситуации;
- для сотрудников отделов АСУ и проектных организаций: возможность интеграции в существующие или планируемые АСУТП; построение на основе регистраторов схемы сигнализации и управления; высокая функциональность;
- для руководителей: экономия средств благодаря отсутствию необходимости в обслуживании; минимальные затраты на замену устаревшего оборудования.

## Схемы подключения

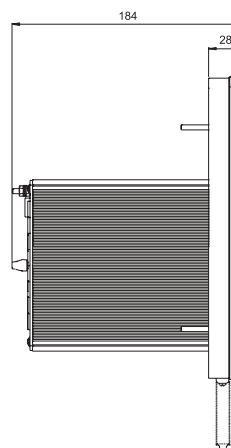
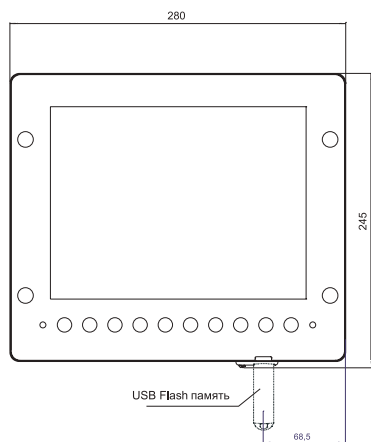




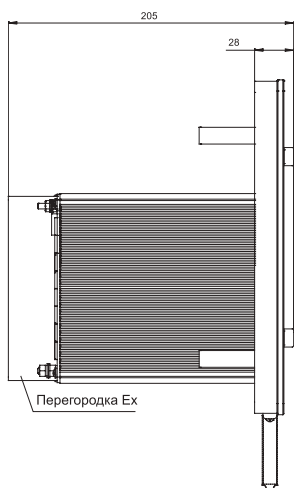


## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

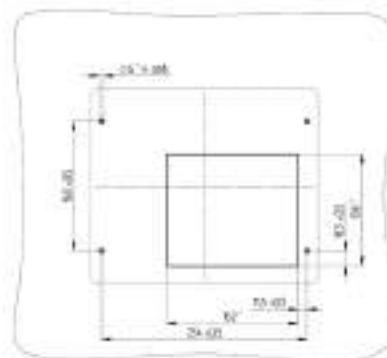
Габаритные размеры



Общепромышленное исполнение



Взрывозащищенное исполнение



Вырез в щите под установку регистратора

## РЕГИСТРАТОРЫ С ДИАГОНАЛЬЮ ЭКРАНА 5,6" (142 ММ) – ЭЛМЕТРО-ВИЭР



### Устройство и принцип действия

#### Устройство

В зависимости от габаритных размеров регистраторы с диагональю экрана 5,6" имеют 2 исполнения – исполнение 1 и исполнение 2 (см. раздел «габаритные и установочные размеры»). Регистраторы состоят из двух частей – лицевая и задняя панели. На лицевой панели TFT-дисплей диагональю 142мм (5,6") и разрешением 320x240 пикселей. Подсветка дисплея – светодиодная. Клавиатура – пленочная. Под резиновой заглушкой, находится разъем для SD/MMC карты. На задней панели – клеммники разъемного типа для внешних электрических подключений.

Регистратор исполнения 1 имеет пластмассовый корпус. Исполнение 2: лицевая панель – пластмассовая, задняя панель – металлическая.

#### Принцип действия

Центральный процессор регистратора производит опрос всех аналоговых и дискретных входов, выдает команды управления выходными реле. Обработанная процессором информация хранится во внутренней энергонезависимой памяти и отображается на дисплее.

Каждый аналоговый вход имеет свой АЦП. Цикл измерения по всем каналам – 0,2с.

Встроенные интерфейсы позволяют обмениваться данными с компьютером или с другими устройствами с интерфейсами.

### Модели регистратора

Таблица 20. Модели регистратора и характеристики

Исполнение	Обозначение модели	Количество		
		аналоговых входов	дискретных входов	дискретных выходов
1	Регистратор ЭлМетро-ВиЭР-4-8	4	4	8
	Регистратор ЭлМетро-ВиЭР-0-16 *	до 16 аналоговых и 8 дискретных переменных Modbus		16
2	Регистратор ЭлМетро-ВиЭР-8-8	8	4	8
	Регистратор ЭлМетро-ВиЭР-8-16	8	4	16
	Регистратор ЭлМетро-ВиЭР-12-8	12	4	8
	Регистратор ЭлМетро-ВиЭР-12-16	12	4	16

\* – Модель регистратора без аналоговых и дискретных входов. Вместо них имеется дополнительный цифровой интерфейс RS-485 для сбора измерительной информации с внешних устройств, поддерживающих протокол Modbus/RTU (до 16 аналоговых и 8 дискретных переменных Modbus).

См. пример применения ЭлМетро-ВиЭР с входным интерфейсом RS485 (Modbus RTU).

## Выходные и входные сигналы

### Аналоговые входы

Характеристики аналоговых входов регистраторов с диагональю 5,6" соответствуют характеристикам входов регистраторов с диагональю 10,4".

Количество входов указано в таблице 19.

### Дискретные входы

Регистратор имеет 4 дискретных входов.

Характеристики входов соответствуют характеристикам входов регистратора с диагональю 10,4.

### Дискретные выходы

Регистраторы могут иметь 8 или 16 дискретных выходов – перекидные реле.

## Интерфейсы

Таблица 21. Типы интерфейсов в регистраторах

Интерфейс (параметр)	Значение	Примечание
RS-485 - скорость обмена - протокол передачи	до 234 кбод Modbus RTU	В исполнении 2 – всегда 1 интерфейс RS485 (slave) В исполнении 1 – 1 или 2 интерфейса RS485 (только slave, или master и slave)
RS-232		Для конфигурирования прибора
Интерфейс SD/MMC		Поддержка карт SD и MMC

## Виртуальные математические каналы

В регистраторе предусмотрены математические каналы. Кроме этого, каждый аналоговый канал обеспечивает математическую обработку данных, позволяющую вычислять и представлять на экране значения физических величин, являющихся функциями входных аналоговых и/или дискретных сигналов.

В регистраторах имеется 2 математических канала.

Если в регистраторе вообще нет аналоговых входов (ЭлМетро-ВиЭР-0-16), то в нем 16 математических каналов – нольканальное исполнение.

Реле могут быть двух типов:

- Реле средней мощности (перекидной контакт 1-группа) – цепи до 5А;
- Сигнальное реле (перекидной контакт 1-группа) – цепи до 1А.

Характеристики реле соответствуют данным представленным в таблице 4.

### Источник питания датчиков ИП

Регистратор ЭлМетро-ВиЭР исполнения 1 может иметь встроенный источник питания датчиков. Параметры источника питания: 24В, 120мА.

При подключении к регистратору датчиков с выходным сигналом RS485 (Modbus RTU) или модулей удаленного ввода-вывода математические каналы могут настраиваться на прием данных с устройств RS485. Таким образом, регистраторы ЭлМетро-ВиЭР-0-16 могут регистрировать до 16-х аналоговых сигналов одновременно.

### Функция вычислителя расхода сред и корректора газа

Регистратор обеспечивает вычисление расхода сред в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005 и приведения его к нормальным условиям. Характеристики вычисления соответствуют характеристикам регистратора с диагональю 10,4.

## Метрологические характеристики

Метрологические характеристики регистраторов соответствуют значениям, приведенным в таблицах 7-10, 14, 15

## Влияющие факторы

### Влияние температуры окружающей среды

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации не превышает основную погрешность на каждые 10 °С при измерении выходных сигналов термопар,

термометров сопротивлений и пирометров.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении тока, напряжения и сопротивления соответствуют данным приведенным в таблице 15.

## Функциональные возможности

Основные функциональные возможности, настройка и конфигурирование, прикладное программное обеспечение соответствуют возможностям регистратора с диагональю 10,4".

Отображение информации на экране

Визуализация данных возможна в виде трендов, шкал (бар-граф), комбинации трендов и шкал, числовых значений.

Регистрация и хранение данных

Периодичность регистрации назначается индивидуально для каждого канала при конфигурировании прибора.

Период регистрации составляет от 0,2 до 120 с.

Глубина архива зависит от количества задействованных каналов регистратора и от периода записи. Оценочная глубина архива в сутках для некоторых значений периода записи приведена в таблице 22:

Таблица 22. Примерная глубина архива в сутках

Период записи ДВ и Р, сек	Период записи АВ, сек	Исполнение (количество записываемых аналоговых и дискретных входов)				
		ЭлМетро-ВиЭР-4-8	ЭлМетро-ВиЭР-8-8	ЭлМетро-ВиЭР-8-16	ЭлМетро-ВиЭР-12-8	ЭлМетро-ВиЭР-12-16
0,2	0,2	12,5	7,5	6,5	5,2	5
0,2	1	27	21	16	17	14
0,2	5	35	32	22	30	21
1	0,2	17	9	8,5	6	6
1	1	63	37	34	27	25
1	5	115	92	73	76	63

## Эксплуатационные технические характеристики

### Условия эксплуатации

Регистратор по устойчивости к климатическим воздействиям соответствует исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группы исполнения С3 по ГОСТ 12997, но для работы при температуре от 0 до +50°C.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254:

IP54 – для передней панели;

IP20 – для задней панели исполнения.

### Гальваническая развязка

Электрическая изоляция при температуре окружающего воздуха (23±5)°С и относительной влажности 80% выдерживает в течение 1 мин. воздействие переменного тока напряжением 1500 В (среднеквадратическое значение) частотой от 45 до 65 Гц:

- между закороченными клеммами питания и выводом заземления прибора;
- между закороченными клеммами выходных реле и выводом заземления прибора.

500 В:

- между закороченными клеммами любого аналогового входа и выводом заземления прибора;
- между закороченными клеммами двух любых измерительных каналов;
- между закороченными клеммами любого дискретного входа и выводом заземления прибора.

### Масса

Масса регистратора - не более 2,5 кг.

### Надежность

Средняя наработка на отказ – не менее 40 000 ч. Средний срок службы – не менее 8 лет.

### Поверка

Периодичность поверки регистраторов - 2 года.

### Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства – 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня отгрузки с предприятия – изготовителя.

### Электромагнитная совместимость

Регистратор соответствует ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса А, критерий качества функционирования В.

### Энергопотребление

Напряжение питания 176...244 В (49...51Гц). Потребляемая мощность – не более 20 В·А.

## Пример записи обозначения при заказе

Пример записи условного обозначения регистратора, при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

### 1. Тип регистратора.

### 2. Количество аналоговых входов (каналов):

- 0 – аналоговые и цифровые входы отсутствуют. Вместо них имеется дополнительный цифровой интерфейс RS-485 для сбора измерительной информации с внешних устройств, поддерживающих протокол Modbus/RTU (до 16 аналоговых и 8 дискретных переменных Modbus) (исполнение 1);
- 4 – 4 аналоговых входа (исполнение 1);
- 8, 12 – 8 или 12 (исполнение 2).

### 3. количество дискретных выходов:

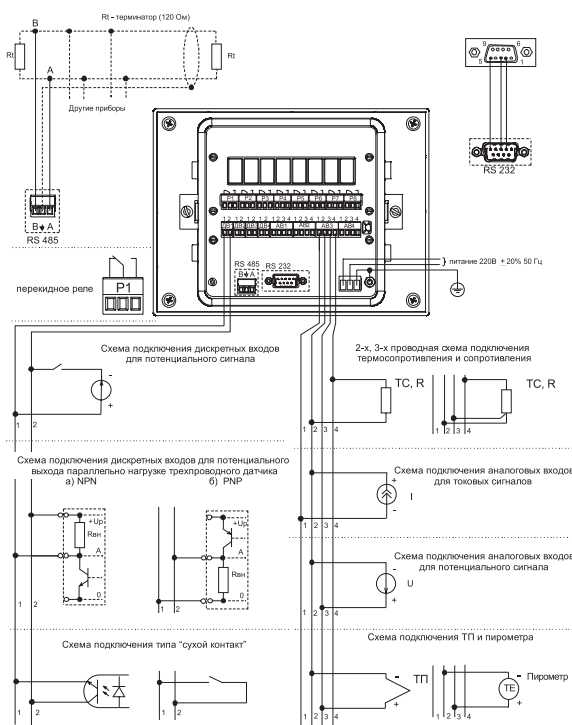
- 8 – 8 реле средней мощности;
- 16 – 16 реле средней мощности (исполнение 2 и 0-канальное исполнение);
- 8PC – 8 сигнальных реле (только для исполнения 2);
- 16PC – 16 сигнальных реле (только для исполнения 2).

### 4. Наличие карты памяти (SD) и USB card reader (устройство для чтения SD-карт) (если не требуется, не указывать).

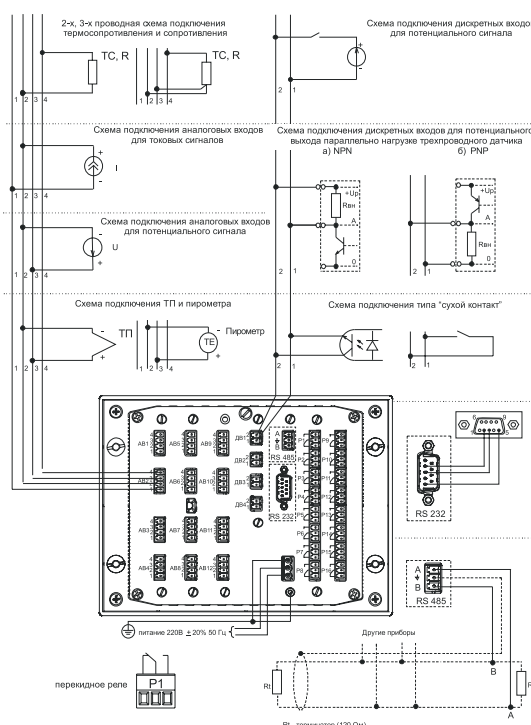
### 5. Наличие конвертера интерфейса Ethernet в RS-232/RS-485 (если не требуется, не указывать).

### 6. Встроенный блок питания датчиков (только для исполнения 1) (если не требуется, не указывать).

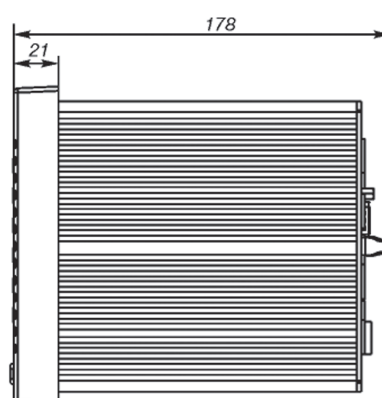
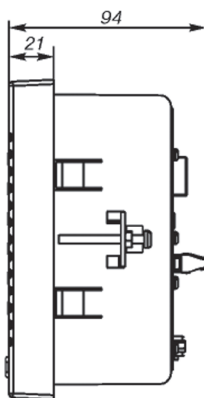
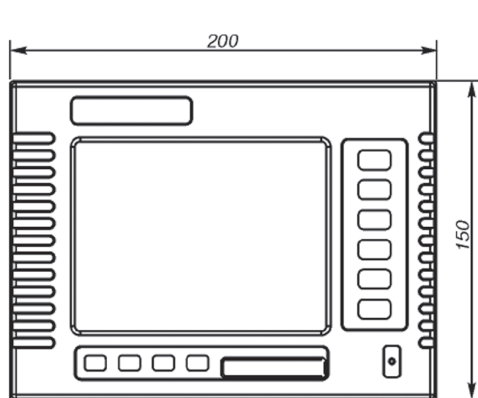
### 7. Наличие поверки (если не требуется, не указывать).



Исполнение 1



Исполнение 2



Исполнение 1

Вырез в щите под установку 138 x 138 мм

Исполнение 2

Вырез в щите под установку 162 x 138 мм



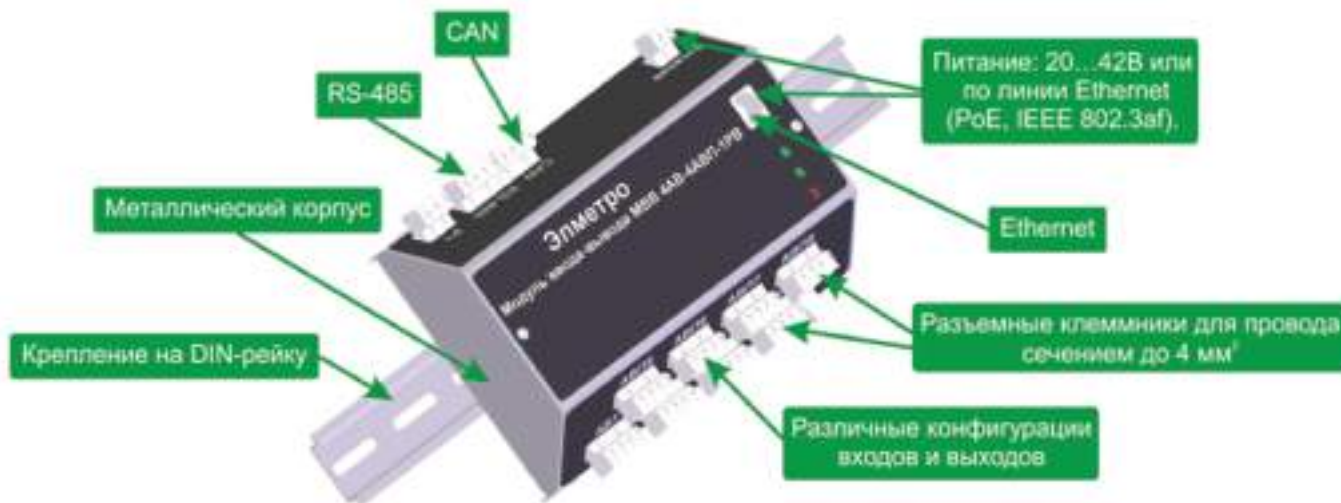
# Модули ввода – вывода



- Гальваническая изоляция всех входных и выходных цепей.
- Период опроса 0,1с (полный цикл опроса всех каналов).
- Источник питания датчиков.
- Математическая обработка входных данных.
- Монтаж на DIN-рейку, возможно применение в «поле» ( $t=-40...+70^{\circ}\text{C}$ ).
- Локальное регулирование и сигнализация.
- 54 свободно программируемых уставок.
- Соответствие современным требованиям ЭМС.
- Встроенные интерфейсы: RS-485 (Modbus RTU), CAN 2.0, Ethernet (Modbus TCP). OPC-сервер для интеграции в имеющуюся АСУТП.
- Возможность питания по линии Ethernet.
- Широкий набор конфигураций.
- Вычисление расхода сред в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005.
- Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №40652-09, сертификат №35328.

Модули ввода-вывода из семейства ЭлМетро-MBV являются компонентами распределенной системы сбора данных и управления. Модули могут соединяться как между собой, так и с внешней системой управления. В сочетании с большим выбором доступных конфигураций это дает возможности построения высокоэффективных и недорогих систем управления производственными процессами, в т. ч. и распределенных.

Наличие открытых протоколов Modbus и CAN позволяет интегрировать модули ввода-вывода в существующую (или планируемую) на Вашем предприятии АСУТП, а это, в свою очередь, обеспечивает оперативный и простой доступ к измерениям, конфигурированию, управлению.



Модули ввода-вывода ЭлМетро-MBV предназначены для получения и преобразования сигналов различных датчиков распределенных систем сбора данных, и передачу полученной информации по каналам физических интерфейсов RS-485, CAN, Ethernet или беспроводному интерфейсу на верхний уровень АСУ ТП. Модули ориентированы на построение систем управления производственными процессами в областях промышленности с жесткими условиями эксплуатации. Модули могут использоваться как автономно, так и интегрироваться во внешнюю систему управления. Модули ЭлМетро могут устанавливаться в «поле», в непосредственной близости от датчиков. Таким образом, применение модулей ЭлМетро

обеспечивает следующие преимущества:

- устраняет возможность возникновения помех на длинных аналоговых линиях связи, из-за отсутствия тактовых;
- экономия на линиях связи (особенно на термокомпенсационных проводах);
- система становится структурированной, более простой и доступной при обслуживании.

Основные функции, выполняемые модулями ввода-вывода ЭлМетро-MBV:

- измерение (сбор данных с аналоговых и дискретных датчиков);
- построение системы сигнализации и/или управления (возможность позиционного регулирования);
- вычисление расхода сред в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005;
- передача информации на верхний уровень АСУТП, на сервисный ПК или АРМ оператора;
- передача информации с помощью токовых выходов (функция нормирующего преобразователя).

Конфигурации

Модуль имеет несколько конфигураций, различающихся различным сочетанием аналоговых и дискретных входов/выходов, поддержкой передачи питания через Ethernet (PoE), исполнением для взрывобезопасных и взрывоопасных условий. Возможные типы конфигураций модулей приведены в таблице 1.

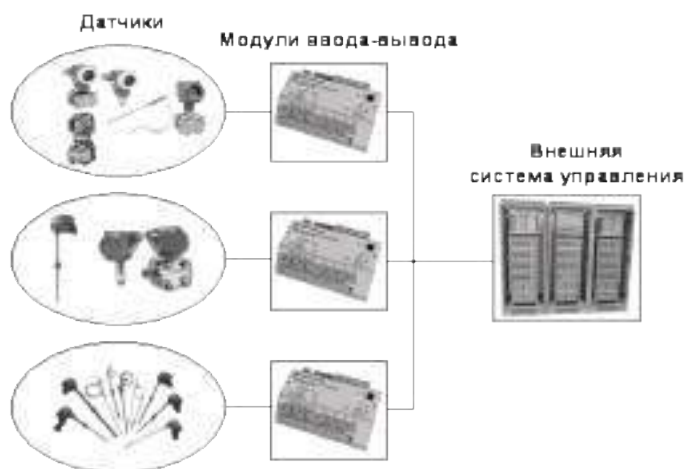


Таблица 1. Конфигурации модулей ввода-вывода

Кол-во входов (выходов) по типам						Коды заказа по исполнениям	
АВ	АВП	АЕ	ДВ <sup>2)</sup>	Р <sup>1)</sup>	С	Общепром.	Общепром. + Ethernet (PoE)
8	-	-	-	1	-	8АВ	8АВ-Eth
4	-	4	-	1	-	4АВ-4АЕ	4АВ-4АЕ-Eth
4	-	-	4	8+1	-	4АВ-4ДВ-8Р	4АВ-4ДВ-8Р-Eth
4	-	-	4	1	8	4АВ-4ДВ-8С	4АВ-4ДВ-8С-Eth
4	4	-	-	1	-	4АВ-4АВП	4АВ-4АВП-Eth
-	8	-	-	1	-	8АВП	8АВП-Eth
-	4	4	-	1	-	4АВП-4АЕ	4АВП-4АЕ-Eth
-	4	-	4	8+1	-	4АВП-4ДВ-8Р	4АВП-4ДВ-8Р-Eth
-	4	-	4	1	8	4АВП-4ДВ-8С	4АВП-4ДВ-8С-Eth
-	-	4	-	8+1	-	8Р-4АЕ	8Р-4АЕ -Eth
-	-	-	4	16+1	-	4ДВ-16Р	4ДВ-16Р-Eth
-	-	-	4	1	16	4ДВ-16С	4ДВ-16С-Eth
-	-	8	-	1	-	8АЕ	8АЕ-Eth

<sup>1)</sup> в любой конфигурации присутствует минимум 1 релейный выход

<sup>2)</sup> дискретные входы по ГОСТ Р 51841-2001

**Обозначения:**

АВ – аналоговые входы;

АВП – аналоговые входы с выходом питания;

АЕ – аналоговые выходы (токовые);

ДВ – дискретные входы;

Р – релейные выходы (реле);

С – симисторные выходы.

**Аналоговые входы (АВ)**

Входные каналы модулей универсальные и могут быть свободно переконфигурированы потребителем. Каждый канал предоставляет возможность выполнить математическую

обработку данных, позволяющую вычислять и представлять на экране значения физических величин, являющихся функциями входных аналоговых и/или импульсных сигналов.

Таблица 2. Измерение электрических сигналов в виде тока, напряжения и сопротивления

Функция	Диапазон измерений	Единица младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35 °С	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10 °С в диапазоне -40...15 °С, 35...70 °С, ±
Измерение тока	± (0 – 23) мА	1 мкА	±(0,05%ИВ+8мкА)	0,05% ИВ
Измерение напряжения	±(0 – 110) мВ ±(0 – 1,1) В	10 мкВ 0,1 мВ	±(0,05%ИВ+20мкВ) ±(0,05%ИВ+0,4мВ)	0,025% ИВ 0,025% ИВ
Измерение сопротивления	0 – 325 Ом	0,1 Ом	±(0,05%+0,13 Ом)	0,05% ИВ

Обозначения: ИВ – значение измеряемой величины

Таблица 3. Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления

Тип ТС		Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С	Пределы дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10 °С в диапазоне -40...15 °С, 35...70 °С, ±	Единица младшего разряда, °С
Платиновые (ТСП)	50П (W100=1.3910)	-199...850	0,8+0,0009*Т	0,14+0,0006*Т	0,1
	100П (W100=1.3910)	-199...620	0,5+0,0007*Т		
	Pt – 50 (W100=1.3850)	-195...845	0,8+0,0009*Т		
	Pt – 100 (W100=1.3850)	-195...630	0,5+0,0007*Т		
Медные (ТСМ)	50М (W100=1.4280)	-184...200	0,8+0,0005*Т	0,12+0,0005*Т	0,1
	100М (W100=1.4280)	-184...200	0,5+0,0005*Т		
	Cu – 50 (W100=1.4260)	-49...199	0,8+0,0005*Т		
	Cu – 100 (W100=1.4260)	-49...199	0,5+0,0005*Т		
Никелевые (ТСН)	100Н Ni -10 (W100=1.6170)	-60...180	0,4		

Обозначения: Т – значение измеряемой температуры

Таблица 4. Измерение сигналов термоэлектрических преобразователей

Тип ТП	Диапазон, °С	Пределы основной погрешности, ±°С	Пределы дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10 °С в диапазоне -40...15 °С, 35...70 °С, ±	Единица младшего разряда, °С
A-1 (ТВР)	0...400	2,6-0,003*Т	0,0004*Т	0,1
	400...2200	0,8+0,0015*Т		
A-2 (ТВР)	0...300	2,8-0,005*Т	0,0003*Т	
	300...1800	1+0,0012*Т		
A-3 (ТВР)	0...300	2,6-0,004*Т	0,0003*Т	
	300...1800	1+0,0012*Т		
J (ТЖК)	-200...0	0,4-0,004*Т	0,04-0,0006*Т	
	0...1000	0,4+0,0005*Т	0,04+0,0002*Т	
R (ТПП 13)	-49...200	5-0,013*Т	0,06+0,0002*Т	
	200...1767	2,4		
S (ТПП 10)	-49...200	4,7-0,011*Т	0,06+0,0002*Т	
	200...1700	2,4+0,0002*Т		
B (ТПР)	500...1000	5,7-0,0032*Т	0,03+0,0001*Т	
	1000...1820	2,5		
E (ТХКн)	-200...0	0,4-0,004*Т	0,04-0,0006*Т	
	0...1000	0,4+0,0005*Т	0,04+0,0002*Т	
N (ТНН)	-200...0	0,8-0,007*Т	0,05-0,0007*Т	
	0...1300	0,8+0,0004*Т	0,05+0,0002*Т	
K (ТХА)	-200...0	0,55-0,005*Т	0,03-0,0007*Т	
	0...1300	0,55+0,0007*Т	0,03+0,0003*Т	
M (ТМК)	-200...-100	0,06-0,007*Т	0,06-0,0005*Т	
	-100...100	0,6-0,0015*Т		
T (ТМКн)	-200...0	0,55-0,005*Т	0,03-0,0006*Т	
	0...400	0,55	0,03+0,0001*Т	
L (ТХК)	-200...0	0,35-0,003*Т	0,03-0,0006*Т	
	0...790	0,35+0,0004*Т	0,03+0,0002*Т	

1. Без учета погрешности измерения температуры холодного спая
2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая ±1°С
3. Т- значение измеряемой температуры

Таблица 5. Измерение сигналов пирометров

Типы градуировок пирометров	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С	Пределы дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10 °С в диапазоне -40...15 °С, 35...70 °С, ±	Единица младшего разряда, °С
PK-15	400...700	24-0,03*Т	0,0001*Т	0,1
	700...1500	5-0,003*Т		
PK-20	600...900	10,2-0,009*Т		
	900...2000	3-0,001*Т		
PC-20	900...1750	3,6-0,0016*Т		
	1750...2000	3		
PC-25	1200...1650	6,5-0,003*Т		
	1650...2500	1,8		

Примечание – Т- значение измеряемой температуры

Аналоговые унифицированные входы с каналами питания датчиков (АВП)  
 Аналоговые входы с выходом питания (АВП) рассчитаны на подключение датчиков с выходным сигналом силы постоянного тока и / или датчиков с выходным сигналом напряже-

ния постоянного тока.  
 Каждый вход имеет встроенный изолированный преобразователь напряжения (20В, до 25мА) для обеспечения питания подключаемых датчиков.

Таблица 6. Измерение сигналов входами АВП

Функция	Диапазон	Единица младшего разряда	Пределы основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35 °С	Пределы дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10 °С в диапазоне -40...15 °С, 35...70 °С, ±
Измерение тока	-2...+23 мА	1 мкА	±(0,05%ИВ+8мкА)	0,05% ИВ
Измерение напряжения	-1...+11 В	0,1 мВ	±(0,05%ИВ+4мВ)	0,05% ИВ

Обозначения: ИВ – значение измеряемой величины

**Аналоговые выходы (АЕ)**

Узел аналоговых выходов предназначен для преобразования заданных численных значений в аналоговые токовые сигналы и служат для подключения различных исполнительных устройств с соответствующим токовым входом (0-5,

0-20, 4-20). Токковый сигнал может быть сконфигурирован либо как управляющий в задаче регулирования, либо как информационный (реализуется функция нормирующего преобразователя). Характеристики выходов АЕ приведены в таблице 7.

Таблица 7. Характеристики аналоговых выходов

Функция	Диапазон воспроиз-из-ведения	Единица младшего разряда	Пределы основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35 °С	Пределы дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10 °С в диапазоне -40...15 °С, 35...70 °С, ±
Воспроизве-дение тока	(0 - 22) мА	1 мкА	±(0,05%B3+8мкА)	±(0,05%B3+8мкА)

**Дискретные входы (ДВ)**

Модули ввода-вывода могут иметь дискретные входы со следующими техническими характеристиками:

- гальваническая изоляция – общая, все входы изолированы от цепей питания модуля;
- внутренний изолированный преобразователь напряжения, для питания вспомогательных внешних цепей (с защитой от «короткого» замыкания);

- контроль обрыва цепи (для «сухих» контактов);
- типы считываемых сигналов:
  - «сухой» контакт (открытый коллектор);
  - потенциальный (по ГОСТ Р 51841-2001);
  - частотно-импульсный (0...1кГц при подсчете импульсов, 0...11кГц при измерении частоты);
  - сигналы датчиков NPN/PNP типа.

**Релейные и симисторные выходы (Р/С)**

Релейные выходы модулей могут использоваться для:

- управления внешним оборудованием
- сигнализации
- регулирования

Коммутируемые напряжения и токи релейных выходов:

- для активной нагрузки: ~250В / =30В / 3А
- для реактивной нагрузки: ~250В / =30В / 1,5А (COSφ = 0,75...0,8)

Вместо релейных выходов в модулях могут применяться симисторные выходы, предназначенные для коммутации маломощных нагрузок до 100 Вт или управления внешними мощными симисторами (тиристорами). Все выходы оптически изолированы от остальной схемы и имеют встроенный детектор перехода через ноль. Параметры симисторных выходов:

- напряжение коммутации: ~270 В макс., 50(60) Гц
- коммутируемый ток: 0,5 А (среднеквадр.)
- импульсный неповторяющийся ток: 25 А макс. Ти=20 мс
- ток удержания: не менее 15 мА

**Математические каналы**

Помимо того, что в модулях каждый аналоговый вход (АВ и АВП) может являться математическим, для расширения возможностей предусмотрено два дополнительных математических канала. Каждый канал обеспечивает математическую обработку данных, позволяющую вычислять и передавать значения физических величин, являющихся функциями входных аналоговых и/или дискретных сигналов.

**Функция вычислителя расхода сред и корректора газа**

Модули могут обеспечивать вычисление расхода сред в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005 и приведение его к нормальным условиям.



Таблица 8. Характеристики модулей при вычислении расхода

Среда	Диапазон входных величин	Пределы основной относительной погрешности вычисления
Природный газ	$250 \leq T, K \leq 340$ $0,1 \leq P, \text{ МПа} \leq 12$ При использовании методов расчета по УС GERG-91 мод., NX19 мод. по ГОСТ 30319.2-97	0,001 %
Вода	$273,15 \leq T, K \leq 573,15$ ; $0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 30$ ; $P > P_s$ ;	0,05 %
Воздух	$200 \leq T, K \leq 400 K$ $0,1 \leq P, \text{ МПа} \leq 20 \text{ МПа}$	0,01 %
Перегретый пар	$373,16 \leq T, K \leq 873,15$ ; $0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 30$ ; $P < P_s$ ;	0,05 %
Насыщенный пар	$273,16 \leq T, K \leq 573,15$ ; $0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 21,5$ ; $P = P_s$ ; степень сухости $0,7 \leq X \leq 1,0$ ;	0,05 %

### Расчетные величины:

- массовый расход;
- объемный расход в рабочих условиях;
- объемный расход в стандартных условиях (только для природного газа и воздуха);
- поддерживаемые сужающие устройства:
  - диафрагма (угловой способ отбора давления);
  - диафрагма (трехрадиусный способ отбора давления);
  - диафрагма (фланцевый способ отбора давления);
  - сопло ИСА 1932;
  - эллипсное сопло;
  - сопло Вентури;

- труба Вентури с литой необработанной входной конической частью;
- труба Вентури с обработанной входной конической частью;
- труба Вентури со сварной входной конической частью из листовой стали.

### Интерфейсы

В состав модулей входят внешние интерфейсы, приведенные в таблице 9. В комплект с каждым модулем входит OPC-сервер для интеграции в АСУ ТП.

Таблица 9. Интерфейсы, применяемые в модулях

Интерфейс (параметр)	Значение	Примечание
RS-485 - скорость обмена - протокол передачи	до 234 кбод Modbus RTU	
CAN		Может использоваться для связи между модулями и для связи с АСУ ТП
Ethernet - скорость обмена - протокол передачи	10/100 Мбит/сек Modbus TCP	

### Настройка и конфигурирование

Конфигурирование модуля осуществляется через интерфейс RS-485 посредством персонального компьютера (ПК). В качестве программы конфигурирования используется

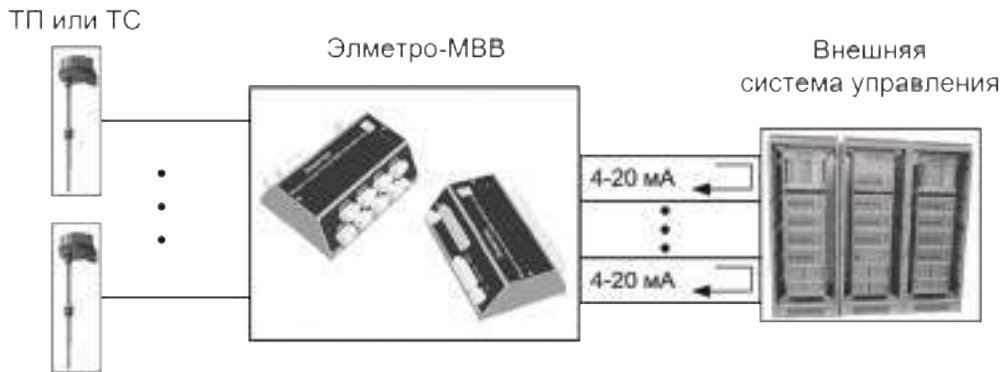
программа, поставляемая в комплекте с МВВ или стандартная программа «HyperTerminal», входящая в состав ОС «Windows».

### Примеры применения:



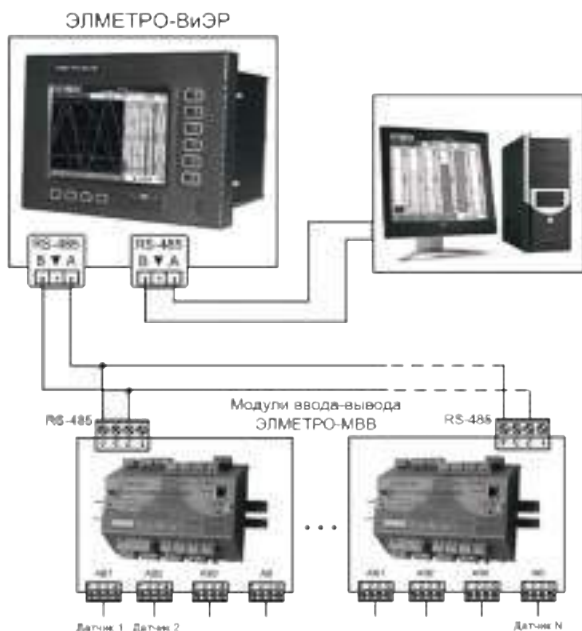
Распределенная система сбора данных. Модули ввода-вывода собирают данные с различных датчиков, преобразуют и передают по различным интерфейсам на верхний уровень АСУТП (контроллер АСУТП, локальная сеть предприятия, автоматизированное рабочее место оператора...) При

необходимости, модули сигнализируют о неисправностях и/или передают управляющие сигналы на исполнительные механизмы.



Многоканальный нормирующий преобразователь. Модули собирают данные с термопар и/или термосопротивлений и

с помощью токовых выходов передают данные на внешнюю систему управления или регистрации данных.



Распределенная система сбора и регистрации данных. Модули ввода-вывода собирают данные с различных датчиков, преобразуют и передают по RS485-интерфейсу на видеографический регистратор ЭлМетро-ВиЭР. Регистратор отображает и архивирует все измеренные значения. При необходимости передает данные на верхний уровень АСУТП (контроллер АСУТП, локальная сеть предприятия, автоматизированное рабочее место оператора...)

### Электрическая изоляция

Электрическая изоляция при температуре окружающей среды  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  и относительной влажности 80% выдерживает в течение 1 мин приложенное напряжение 1500В (среднеквадратическое значение) переменного тока частотой от 45 до 65 Гц:

- между цепями питания и выводом заземления;
- между сигнальными входами/выходами, шиной RS-485 и выводом заземления;
- между внешней шиной RS-485 и цепями питания;
- между релейных/симисторных выходов и всех других цепей модуля, а так же между собой.

Межканальная изоляция сигнальных (аналоговых) входов/выходов выдерживает в течение 1 мин приложенное напряжение 500 В (среднеквадратическое значение) переменного тока частотой от 45 до 65 Гц.

### Требования электромагнитной совместимости (ЭМС)

Помехозащита модулей соответствует ГОСТ Р 51317.6.4-99 (МЭК 61000-6.3 -96).

Модули устойчивы к радиочастотным кондуктивным помехам

150кГц - 80МГц – по ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96) – степень жесткости 2 (3 В/м среднеквадратическое значение). Критерий А.

Модули устойчивы к импульсным микросекундным помехам большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95); степень жесткости испытаний 2 (1 кВ) помехи “провод-провод” для сигнальных цепей, при подаче МИП с использованием емкостной связи и добавочного сопротивления 40 Ом (рис. 10 по ГОСТ Р 51317.4.5-99). Критерий В; Степень жесткости испытаний 2 (1 кВ) помехи “провод-земля” для сигнальных цепей, при подаче МИП с использованием емкостной связи и добавочного сопротивления

10 Ом (рис. 7 по ГОСТ Р 51317.4.5-99). Критерий В.

Модули устойчивы к импульсным наносекундным помехам по ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95); степень жесткости испытаний 2 (1 кВ). Критерий В.

Модули устойчивы к электростатическим разрядам по ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95). Степень жесткости испытаний 2 (4 кВ контактный разряд). Критерий В.

## Условия эксплуатации

Вид климатического исполнения модулей – УХЛ категории размещения 3 по ГОСТ 15150 (группа исполнения С3 по ГОСТ 12997) но для работы при температуре от минус 40 до +70 °С и относительной влажности до 80% без конденсации влаги, во всем диапазоне рабочих температур.

По степени защиты от воздействия пыли и воды модуль соответствует исполнению IP20 по ГОСТ 14254. МВВ может быть установлен в герметичную коробку IP 65 с кабельными вводами (по отдельному заказу).

Модули устойчивы к воздействию вибрации соответствующей группе N2 по ГОСТ 12997.

## Масса

Масса МВВ - не более 1,1 кг.

Энергопотребление

Электропитание модулей осуществляется от

источника питания постоянного тока напряжением 20...42

В, или через линию Ethernet (PoE), в соответствии с IEEE 802.3af.

Потребляемая мощность 1,5...15 Вт (в зависимости от конфигурации).

## Надежность

Наработка на отказ - 40 000 ч. Средний срок службы - 8 лет.

## Проверка

Межповерочный интервал 2 года.

## Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года.

## Пример записи при заказе

Порядок записи условного обозначения модуля заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

ЭлМетро-МВВ	– 4АВП-4АЕ-Eth	– расход	– box1	– ГП
1	2	3	4	5

### 1. Тип прибора.

### 2. Код исполнения в соответствии с таблицей 1.

### 3. Функция вычисления расхода по ГОСТ

8.586-2005 (если не требуется – поле пропустить).

### 4. Поставка модуля в комплекте с герметичным корпусом IP65 и кабельными вводами (если не требуется – поле пропустить):

**Box1** – корпус из поликарбоната вариант-1;

**Box2** – корпус из поликарбоната вариант-2.

### 5. Проверка (если не требуется – поле пропустить).

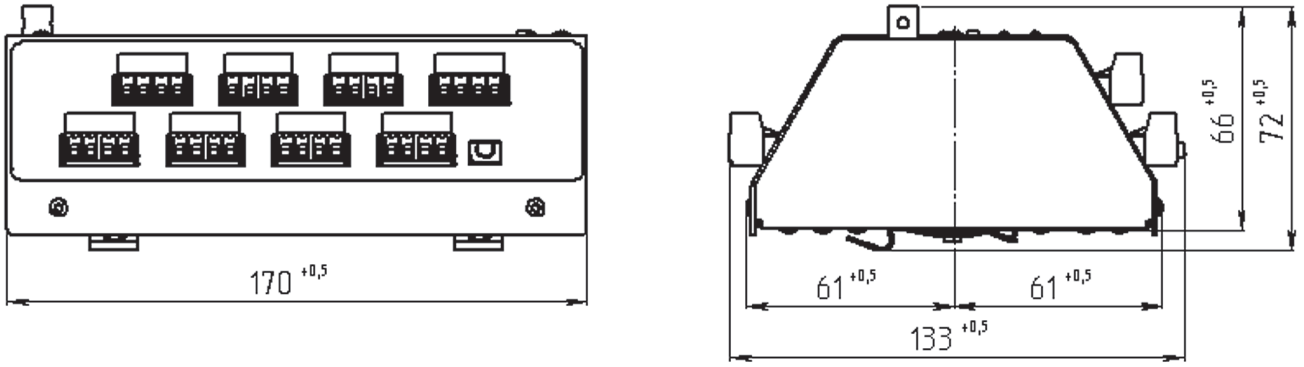
Количество и положение кабельных вводов может быть изменено по желанию Заказчика.

### Пример заказа:

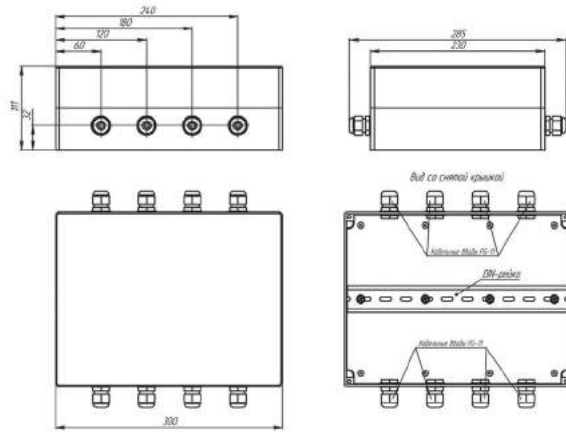
**ЭлМетро-МВВ-4АВП-4АЕ-Eth-расход**

Модуль ввода-вывода, имеющий 4 аналоговых входа со встроенными источниками питания, 4 токовых выхода и одно выходное реле. Помимо базовых интерфейсов RS-485 (Modbus RTU) и CAN 2.0, имеется Ethernet (Modbus TCP). Питание модуля возможно по линии Ethernet (PoE). С функцией вычисления расхода. Без герметичного корпуса.

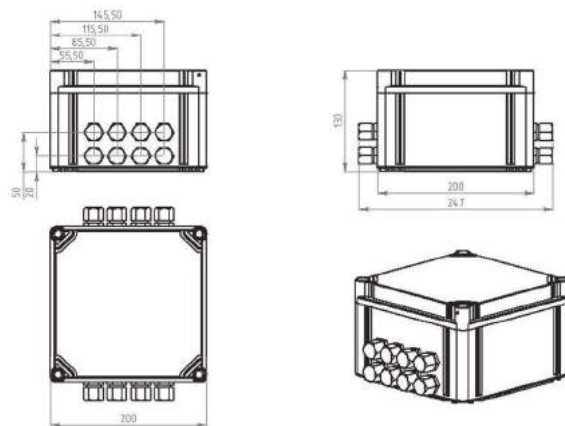
Габаритные размеры



Габаритные размеры модуля ЭлМетро-МВВ



Дополнительный герметичный корпус из поликарбоната, IP65, вариант 1



Дополнительный герметичный корпус из поликарбоната, IP65, вариант 2

# МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ



## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

Метрологические стенды (в дальнейшем МС) отличаются большим числом конструктивных решений, определяемых:

- погрешностью поверяемых датчиков (от 0,025% до 0,5%);
- диапазонами измерения датчиков (от 0,1 кПа до 60 МПа);
- типами датчиков по виду давления (ДИ, ДД, ДВ, ДИВ, ДА);
- источниками создания давления: пневматика и/или гидравлика;
- степенью автоматизации процесса поверки/калибровки;

**Установка для создания абсолютного давления;**

**Установка для проверки скважинных приборов;**

**Установка вакуумметрическая поверочная;**

**Калибратор - контроля давления;**

**Калибратор давления портативный;**

**Многофункциональный калибратор;**

**Источник создания давления;**

**Системы питания пневматические;**

**Блоки подготовки воздуха для пневматических калибраторов, контроллеров давления по требованию:**

- метрологическими запасами, заданными заказчиком;
- количеством одновременно поверяемых датчиков;
- типами выходных сигналов;
- типами применяемых эталонов.

На выбор эталонов зачастую влияет назначение стенда

- для поверки, для калибровки или одновременно и то, и другое.

+7 (861) 292-21-07, 350062, [altair@altairkip.ru](mailto:altair@altairkip.ru), а также на интернет ресурсе компании ООО «Альтаир» в разделе каталог.



## СТЕНДЫ НА БАЗЕ РУЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ СОЗДАНИЯ ДАВЛЕНИЯ



Данный вид стенов рекомендуется для небольших предприятий с относительно небольшим объёмом калибровки и поверки датчиков давления, независимо от их погрешности.

В качестве источников создания давления используются ручные помпы и насосы, пневматические и гидравлические. В этом случае величина давления измеряется с помощью калибратора давления. В основном мы используем калибратор давления ЭлМетро-Паскаль-02.

В зависимости от диапазона измерения и пожеланий заказчика могут быть применены пневматические и гидравлические эталоны давления, которые уже воспроизводят давление с требуемой точностью. Например, грузопоршневые манометры, пневматические калибраторы. В этом случае выходной сигнал датчиков измеряется электронным блоком калибратора давления ЭлМетро-Паскаль-02 или прецизионным мультиметром ЭлМетро-Кельвин.

Преимуществом таких стенов является их мобильность. Комплект эталонов и источников давления легко укладывается в кейсы и с ними возможно проведение метрологических работ непосредственно на местах эксплуатации датчиков давления.

## СТЕНДЫ НА БАЗЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЛЕРОВ ДАВЛЕНИЯ



### Контроллеры давления

Применяемые контроллеры давления:

- ЭлМетро-Паскаль;
- PACE-5000, PACE-6000 фирмы Druck;
- а также контроллеры других фирм по согласованию с заказчиком стенов.

Питание контроллеров

Применение контроллеров давления однозначно подразумевает необходимость источника пневматического давления, которое должно быть выше на 10 % ВПИ поверяемых датчиков и контроллера давления.

Для питания контроллеров давления ЭлМетро-Паскаль мы предлагаем компрессор-бустер собственной разработки, который обеспечивает давление на своем выходе до 4,0 МПа. При применении контроллеров PACE-5000, PACE-6000 и других на более высокие давления, заказчику предлагаются различные варианты пневматического питания контроллеров:

- баллоны со сжатым воздухом или азотом;
- компрессоры и бустеры высокого давления.

### Диапазоны воспроизведения давления

Контроллеры ЭлМетро-Паскаль имеют четыре конструктивных исполнения по давлению от 3,5 МПа до 0,2 МПа. При применении дополнительных внешних модулей давления обеспечивается поверка высокоточных датчиков давления от 3,5 МПа до 25 кПа включительно, для датчиков с погрешностью 0,15% до нижнего предела – 2,5 кПа.

Анализ парка измерений датчиков давления, манометров показывает, что практически у 90% предприятий из всего количества средств измерений давления 65-75% имеют диапазон измерения менее 3,5 МПа, что позволяет нам предлагать уже хорошо опробованные на практике решения.

### Измерение выходных сигналов датчиков

Для измерения выходных сигналов датчиков давления, как правило это 4-20 мА, используется прецизионный мультиметр ЭлМетро-Кельвин.

Отметим два важных его преимущества при применении его в наших стенов:

- очень маленькая погрешность измерения тока, которая без применения внешней меры сопротивления и приведенная к диапазону 4-20 мА, составляет 0,01%;
- внутренний коммутатор на 8 каналов, т.е. никаких внешних, так называемых сканеров, метрологические характеристики которых большей частью неизвестны.

### Автоматизация оформления протокола поверки

Как в стенов с автоматическими контроллерами, так и в стенов с ручными источниками создания давления с помощью ПО «АРМ Паскаль» обеспечивается автоматический сбор данных с эталонов, их обработка и вывод в виде протокола поверки. Протокол поверки оформлен в соответствии с наиболее распространёнными в России методиками поверки датчиков.

## СТЕНДЫ НА БАЗЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЛЕРОВ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ РАСЕ 5000 И РАСЕ 6000



Данные стенды позволяют автоматизировать процесс поверки и калибровки датчиков давления в диапазонах, отличных от диапазонов контроллера ЭлМетро-Паскаль. Диапазон воспроизведения давления может быть от 3,5 МПа до 21 МПа. (При этом заказчику нужно помнить о необходимости приобретения источника пневматического питания.)

Отличительной особенностью стендов на базе контроллеров РАСЕ является высокая точность и скорость выхода на целевое давление.

Интуитивно понятный сенсорный дисплей облегчает работу метрологов поверителей.

Высокая надёжность и долговременная стабильность сенсоров давления, используемых в контроллере, облегчает пользователю прохождение ежегодной поверки.

Одновременно можно использовать до 2 внутренних модулей давления, что позволяет расширить диапазоны при поверке высокоточных датчиков давления

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ МАНОМЕТРОВ, ТЯГОМЕРОВ, НАПОРОМЕРОВ И ТЯГОНАПОРОМЕРОВ



Данные стенды позволяют автоматизировать процесс поверки и калибровки датчиков давления в диапазонах, отличных от диапазонов контроллера ЭлМетро-Паскаль. Диапазон воспроизведения давления может быть от 3,5 МПа до 21 МПа. (При этом заказчику нужно помнить о необходимости приобретения источника пневматического питания.)

Отличительной особенностью стендов на базе контроллеров РАСЕ является высокая точность и скорость выхода на целевое давление.

Интуитивно понятный сенсорный дисплей облегчает работу метрологов поверителей.

Высокая надёжность и долговременная стабильность сенсоров давления, используемых в контроллере, облегчает пользователю прохождение ежегодной поверки.

Одновременно можно использовать до 2 внутренних модулей давления, что позволяет расширить диапазоны при поверке высокоточных датчиков давления

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ ДАТЧИКОВ АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ



Стенд для поверки барометров, датчиков абсолютного давления:

- барокамера выполнена из нержавеющей стали;
- диапазон создания давления от 500Па до 110кПа (400кПа);
- эталонные барометры 1 или 2 разрядов;
- исполнение для вооружённых сил РФ.

## ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ КАЛИБРОВОЧНАЯ СТАНЦИЯ (СТЕНД) ДЛЯ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

Для градуировки (характеризации) и калибровки датчиков давления, для одного из приборостроительных заводов разработана калибровочная станция (стенд).

Основные характеристики

- Диапазон воспроизводимых давлений от 4 кПа до 3.5 МПа (опционально до 10 МПа).
- Погрешность воспроизведения давления от 0,025% до 0,05%.
- Погрешность измерения тока – 0,01%.
- Одновременный контроль 8 датчиков и/или приемников давления.
- Станция обеспечивает автоматическое управление климатической камерой, где размещены датчики (-50°C...+20...+60°C).
- Автоматическое воспроизведение необходимых точек характеристики и калибровки.
- Автоматический расчёт погрешностей.
- Автономное питание воздухом

Автоматический расчёт коэффициентов уравнения линеаризации передаточных функций датчиков

К основным достоинствам данного решения относятся:

- компактность и мобильность, что дает возможность передвижения станции при необходимости в пределах производственного участка;
- обеспечивает калибровку около 80% возможных диапазонов измерения и исполнений датчиков.

Калибровочная станция реализована на 3-х контроллерах ЭлМетро-Паскаль (3.5 МПа, 0.7 МПа, ±0.2 МПа) и 8 канальном прецизионном мультиметре ЭлМетро-Кельвин и обеспечивает одновременную поверку до 32 датчиков давления.

Для калибровки датчиков на более высокое давление до 21 МПа предлагается другая калибровочная станция на базе контроллера PACE 5000.



## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ ВАКУУММЕТРОВ



Рисунок 1 – Стационарная вакууметрическая поверочная установка



Рисунок 2 – Мобильная вакууметрическая поверочная установка

- Диапазон воспроизведения (измерения) абсолютного давления от  $10^{-4}$  ( $10^{-5}$ ) Па до  $10^5$ .
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения абсолютного давления от 3 до 15% в зависимости от диапазона измерения и погрешности поверяемых вакууметров.
- Применяемые эталонные вакууметры первого или второго разряда по ГОСТ 8.107-81 (поверочная схема вакууметров) в зависимости от требований заказчика.
- Предельное остаточное давление в вакуумной камере, Па –  $10^{-5}$  ( $10^{-6}$ ).

Вакууметрическая поверочная установка служит для воспроизведения абсолютного давления в области очень малых давлений и применяется для поверки рабочих вакууметров в соответствии с МИ 140-89 «Рекомендации. ГСИ. Вакууметры. Методика поверки».



УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТЕНДА

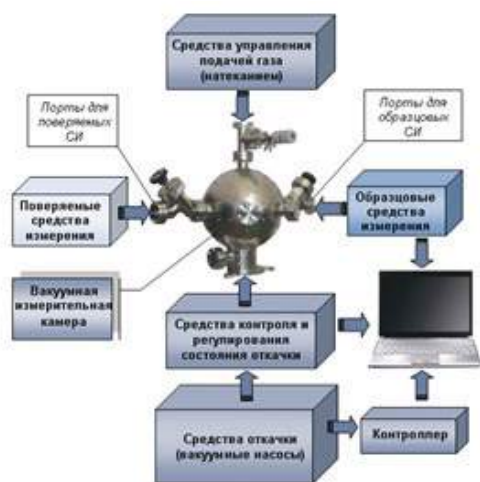


Рисунок 3 – Структурная схема вакууметрической поверочной установки

Стенд состоит из:

- комплекта эталонных вакууметров, состав которых выбирается в зависимости от требований заказчика;
- системы создания, поддержания, регулирования абсолютного давления;
- ПК с установленным специальным ПО.

Эталонные вакууметры

Собственно сама установка не является средством измерений. В соответствии с ГОСТ 8.107-81 и МИ 140-89 в заданном диапазоне воспроизведения абсолютного давления отсутствуют требования к сертификации установки в целом как средства измерений.

Метрологические характеристики установки целиком и полностью определяются эталонными вакууметрами, которые имеют первый или второй разряд, сертифицированы, находятся в Госреестре средств измерений РФ и поверены, как правило, во ВНИИМ им. Д.И.Менделеева (г. С.-Петербург). Система создания, поддержки и регулирования абсолютно-го давления

Состоит из:

- вакуумной камеры, к которой подключаются эталонные и поверяемые вакууметры через специальные порты;
- средств откачки: форвакуумный и турбомолекулярный насосы;
- натекателей и вспомогательных устройства.

Дополнительные рабочие вакууметры и контроллер управляют и контролируют процесс откачки и величину остаточного давления в вакуумной камере.

Вакуумная камера может иметь шарообразную или цилиндрическую форму. На ней установлены стандартные порты для подключения вакууметров, от 4 до 6 шт.

В начале работы установки с помощью откачной системы в вакуумной камере создается давление, близкое к нижнему пределу заданного диапазона воспроизведения, затем с помощью натекателя, и управляя процессом откачки, выводят рабочий вакууметр на поверяемую отметку.

Установленное на ПК ПО позволяет получить протокол поверки в соответствии с процедурой МИ 140-89.

При воспроизведении давления менее  $10^{-3}$  Па на вакуумную камеру устанавливается нагреватель, обеспечивающий её подогрев до  $100^{\circ}\text{C}$  для ускорения достижения предельного значения вакуума.

Масса установки, не более – 200кг.

Потребляемая мощность, не более – 900 Вт.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ



**Преимущества:**

- Комфортное и удобное рабочее место;
- Современный дизайн;
- Качественная вытяжка - ни каких запахов;
- Применение высокоточного и надёжного оборудования;
- Возможность поверки вторичных приборов и преобразователей.

При разработке стендов для калибровки датчиков температуры используется выпускаемый нами многоканальный прецизионный мультиметр ЭлМетро-Кельвин (см. стр. ...), что обеспечивает:

- одновременную поверку до 7 датчиков;
- автоматизацию поверки и составления протокола поверки с помощью специального ПО;

Применяются хорошо зарекомендовавшие себя жидкостные и сухоблочные калибраторы и печи. Диапазон воспроизведения температуры от  $-80^{\circ}\text{C}$  до  $1600^{\circ}\text{C}$

Аналогично, как и со стендами поверки и калибровки датчиков давления для подбора состава стенда специалисты ЭлМетро анализируют парк приборов заказчика. Исходя из объёма и классов средств измерения, подбирается оптимальный состав. По желанию заказчика стенд комплектуется дополнительным метрологическим оборудованием позволяющим проводить поверку вторичных приборов.

**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ**



**Основное назначение**

Метрологические стенды для газоанализаторов являются сконцентрированными на одном рабочем месте генераторами большого количества газовых смесей при минимизации количества исходных баллонов с чистыми газами. Применяются для поверки различных газоанализаторов, датчиков и газоаналитических систем.

Что получает заказчик, приобретая стенд?

- значительное уменьшение номенклатуры поверочных смесей газов
- возможность оперативной поверки разнообразных газоанализаторов
- автоматизация поверки
- повышение безопасности
- быстрая окупаемость

**Стенды для поверки газоанализаторов – не роскошь, а настоятельная необходимость**

В любом нефтехимическом производстве возникает необходимость контролировать состояние атмосферы вокруг техногенных объектов с помощью газоанализаторов. Поверка газоанализаторов – один из самых сложных вопросов, так как тянет за собой подбор, закуп и хранение образцовых смесей, организацию безопасного рабочего места по всем контролируемым газам в различных концентрациях.

Особо остро он стоит в региональных ЦСМ, куда стекаются сотни типов газоанализаторов с разнотипных производств и сервисов, а запас поверочных смесей часто превышает 50...100 различных баллонов. При этом отсутствует возможность одновременной поверки партии однотипных газоанализаторов.

Стенды для поверки газоанализаторов достаточно быстро окупают себя, поскольку полный набор образцовых газовых смесей стоит дорого и имеет срок годности не более одного года.

**Устройство и функциональные возможности**

Стенд состоит из:

- стойки коммутации нулевых газов и ПГС, в которую устанавливаются также приборы для приготовления смесей и измерения расхода;
- стойки хранения баллонов с ПГС;
- стойки хранения баллонов с нулевыми газами (возможна установка вне помещения);
- системы подогрева газов до комнатной температуры;
- вытяжной камеры для установки газоанализаторов;
- камер-насадок для поверки газоанализаторов указанных в ТЗ на стенд;
- стола рабочего, стула, тумбы;
- метеометра для измерения влажности, температура и

давления в помещении;

- дополнительных стеллажей, шкафов для хранения приборов и документации, подкатной тележки.
- Приборы, включаемые в состав стендов опционально:
- 2х, 3х, 4х канальные генераторы газовых смесей моделей ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К – рабочие эталоны 1го разряда;
  - источники микропотоков под смешиваемые

ПГС;

- генератор нулевого газа ГНГ-01 – рабочий эталон 1го разряда;
- необходимые калибраторы выходного тока, напряжения, частоты.



## Стенд обладает широкими функциональными возможностями:

- приготовление газовых смесей в необходимых концентрациях прямо в стенде (на месте) - отпадает надобность в покупке дорогостоящих ПГС;
- получение нулевого воздуха прямо в лаборатории – отпадает необходимость в баллонах с нулевым воздухом;
- компактность стенда в стоечном исполнении (занимаемая площадь от 2м<sup>2</sup>);
- проработанные решения по размещению 40 литровых баллонов с нулевыми газами на улице для выполнения норм безопасности, обеспечение подогрева холодного газа, поступающего с улицы;
- подача готовых газовых смесей из выбранного баллона без перекоммутации;
- конструкция с минимальными зонами застоя гарантирует чистоту смеси от предыдущей, с минимальными затратами газа на продувку;
- качественная вытяжка с монтажной площадкой для нескольких газоанализаторов;
- проверка одновременно нескольких газоанализаторов с одной установки (последовательная и параллельная схемы включения – экономия времени и ПГС), многоканальный съём показаний газоанализаторов;
- хранение баллонов с готовыми газовыми смесями в специальных секциях для удобной коммутации;
- безопасность оператора – отсутствие утечек ядовитых или взрывоопасных смесей в помещение лаборатории;
- ведение базы поверяемых газоанализаторов, оформление и печать отчетов по стандартам предприятия – редактируемые формы отчетов;
- полный комплект поверочных камер по чертежам изготовителя газоанализаторов в составе стенда (не надо вырезать камеры из старых бутылок!);
- современный дизайн, логичность и удобство коммутации ПГС;
- возможность полного монтажа и обучения на месте эксплуатации.



Рисунок 1 – Стоечное исполнение стенда

**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ  
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ УРОВНЯ ЭЛМЕТРО СПУ**



Стенды метрологические для поверки и калибровки средств измерений уровня ЭлМетро - СПУ предназначены для точной имитации измерения уровня жидкости или непосредственного измерения уровня жидкости.

**Основные характеристики**

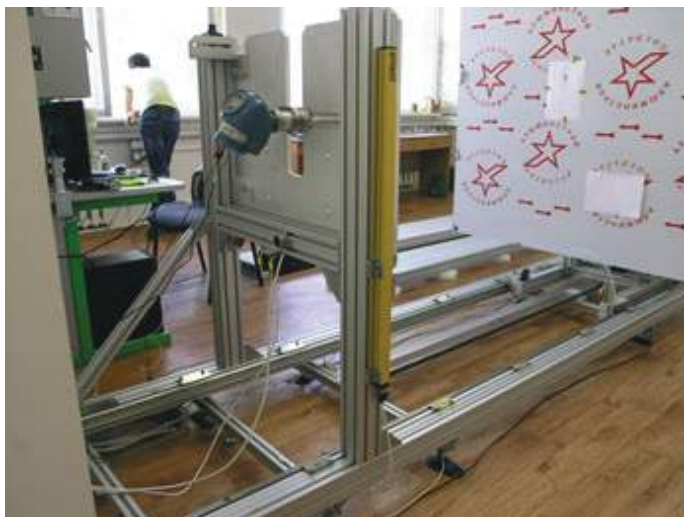
- Диапазон воспроизведения единицы уровня от 3 до 30 м.
- Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения единицы измерения от 0,3 до 2,0 мм в зависимости от исполнения стенда.
- Стенд соответствует эталонной установке 1-го или 2-го разряда по ГОСТ Р 8.660.
- Дискретность воспроизведения единицы измерения уровня от 0,05 мм;
- Автоматический и ручной режимы проведения поверки/калибровки средств измерения уровня;
- Поверка радарных, рефлексных, волноводных, магнитострикционных, поплавковых уровнемеров;
- Поверка коаксиальных волноводных уровнемеров;
- Сертифицирован в РОССТАНДАРТе;
- Основные технические решения запатентованы.
- Внесен в Госреестр средств измерений под №56506-14, свидетельство №54128.

**Назначение**

Стенды метрологические ЭлМетро СПУ предназначены для точного воспроизведения единицы уровня. Стенд может применяться для поверки, калибровки, градуировки и испытаний радарных, поплавковых, ультразвуковых, коаксиальных, радиоволновых и др. типов уровнемеров.

**Устройство и принцип действия**

Принцип действия основан на имитации измерения уровня в горизонтальной плоскости. Отражательная мишень стенда, установленная на подвижной части стенда, перемещается на заданное расстояние, которое с высокой точностью измеряется эталонными средствами измерения расстояния. Стенд состоит из: неподвижного основания, обеспечивающего подсоединение поверяемых или калибруемых средств измерений уровня; линейной части, обеспечивающей прямолинейное движение подвижной части и измерение значения воспроизведения расстояния до нее; подвижной части, обеспечивающей заданное значение воспроизведения единицы уровня; системы управления; система измерения расстояния.



Неподвижное основание представляет собой установочную плиту, предназначенную для жесткого крепления различных типов средств измерений уровня. Конструкция стенда обеспечивает установку уровнемера таким образом, чтобы плоскость установочного фланца уровнемера была перпендикулярна линейной части стенда. Линейная часть стенда предназначена для перемещения подвижной части стенда на заданное расстояние. Она представляет собой металлический профиль, закреплённый на опорах, и обеспечивает передвижение подвижной части стенда.

Система управления стендом обеспечивает сбор информации и отображение ее на экране. Сбор информации и перемещение подвижной части стенда осуществляется посредством специализированного ПО.

## ПОВЕРКА КОАКСИАЛЬНЫХ ВОЛНОВОДНЫХ УРОВНЕМЕРОВ

Исполнение стенда для поверки коаксиальных уровнемеров отличается тем, что в стенде задаётся непосредственно уровень жидкости в двух сообщающихся цилиндрических сосудах (резервуарах). В одном из них прецизионно измеряется уровень жидкости, а на втором размещается

поверяемый уровнемер. Система регулирования налива жидкости обеспечивает задание необходимого уровня. Верхний предел измерения ограничен высотой помещения у заказчика.

### Основные метрологические характеристики

Метод воспроизведения единицы уровня	Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения единицы измерения, мм	Максимальный верхний предел диапазона воспроизведения единицы уровня, м
имитация измерения уровня жидкости	$\pm 0,3$ или $\pm 1,0$	до 30
непосредственное измерение уровня	$\pm 1,0$	до 6



## Метрологические стенды для поверки и калибровки расходомеров



Стенд для поверки расходомеров и счетчиков жидкости:  
 - классическое решение на основе весового метода с погрешностью 0,05...0,15%;  
 - решение на базе образцовых кориолисовых расходомеров ЭлМетро-Фломак с погрешностью 0,2%;  
 - диапазон измеряемых расходов 0,1...200 м3/ч;  
 - пневматический зажим минимизирует время и действия по установке расходомера.

Стенд для поверки вторичных приборов, измерительных преобразователей, контроллеров, измерительных каналов АСУТП:



- калибраторы от карманных переносных до прецизионных универсальных;  
 - поверка каналов тока, напряжения, сопротивления, ТС, ТП, частоты;  
 - «лаборатория в кармане» - самый маленький калибратор ЭлМетро-Вольта с одновременной генерацией и измерением I, U, R, to  
 - опция поверки стрелочных амперметров и вольтметров

## Специализированный стенд для поверки буйковых уровнемеров:



- в конструкции учитываются все размеры подсоединяемых фланцев расходомеров;  
 - монтаж горизонтальный и под 90о;  
 - подобранный набор разрезных грузов под указываемые диапазоны веса буйков;  
 - подвески для грузов в комплекте;  
 - образцовые весы в составе стенда

## Стенд для поверки и калибровки электроприборов



Поверка вольтметров, амперметров, частотомеров, ваттметров, измерительных трансформаторов тока, напряжения и др.

## ПАНЕЛИ СТЕНДОВ

Для обеспечения функционирования стендов, реализации различных процедур поверки в общую приборную панель стенда монтируются отдельные функциональные панели.

**Эти панели позволяют решать следующие задачи:**

- питание датчиков нужным напряжением (током);
- обязательный прогрев датчиков и приборов перед повер-

кой;

- подготовка питающего воздуха как по качеству (фильтры), так и по величине (редукция, стабилизация, измерение);
- необходимая коммутация как пневматических, так и электрических сигналов.

Для каждого вида измерений, датчиков и приборов разрабатываются свои специализированные панели.

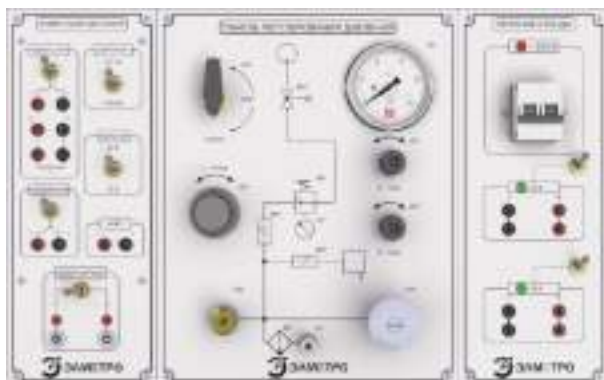
## ПРИМЕРЫ ИСПОЛНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПАНЕЛЕЙ



### Электрическая панель питания стенда

Предназначена для подачи силового напряжения на электрические розетки стенда через автомат защитного отключения (по току КЗ) и слаботокового напряжения.

- На панель выведены элементы управления питанием для компрессора и/или насоса (опция).
- Для коммутации напряжения питания датчиков 24 В, 36 В, на лицевую панель выведены необходимые клеммы, включение и отключение которых осуществляется тумблерами.
- Индикация напряжения осуществляется светодиодами.



### Типовой стартовый набор панелей стенда

Набор используется для подачи и контроля давления питания стенда. Пневматическое питание стенда осуществляется от внешних источников – пневмосеть или компрессор (поставляется по заказу). Для очистки воздуха в стенде установлена система фильтров. Для контроля уровня давления/разряжения установлены технические манометры. Совместно с электрической панелью питания стенда, панель “Коммутация датчиков” позволяет подключать к одному калибратору (мере сопротивления или мультиметру) два датчика одновременно. Для работы в режиме “прогрев” и “снятие показаний”.



### Пневматическая панель давления (разряжения)

Предназначена для точного задания избыточного давления или разрежения.

На панель выведены:

- отсечной вентиль для включения/отключения пневмосети и сброса;
- регулятор для установки входного значения давления или разрежения;
- манометр для контроля давления или разрежения;
- 2 дросселя тонкой подстройки;
- устройство точно подстройки;
- штуцер для подключения эталонных модулей давления М12\*1,5;
- выходной штуцер для подключения поверяемого прибора.



### Пневматическая панель для контроллеров давления

Панель задания давления питания пневматических калибраторов-контроллеров ЭлМетро-ПАСКАЛЬ, пневматических калибраторов МЕТРАН 50Х «Воздух» и др.

На панель выведены:

- отсечной вентиль для включения/отключения пневмосети;
- регулятор для установки значения давления или разрежения;
- манометр для контроля давления или разрежения;
- выходной штуцер.





## Панель контроллера

Обеспечивает подачу необходимого давления питания на калибратор-контроллер ЭмМетро-Паскаль и его контроль. Функции фильтрации и сброса давления. При необходимости внутри панели устанавливаются дополнительные внешние эталонные модули давления к калибратору-контроллеру.



## Электрическая панель прецизионного мультиметра

Универсальная панель содержащая в себе элементы управления питанием стенда, встроенный восьмиканальный мультиметр ЭлМетро-Кельвин и элементы коммутации электрических сигналов от датчиков и приборов



## Пневматическая панель для поверки барометров и датчиков абсолютного давления

Предназначена для точного задания избыточного давления или разрежения.

На панель выведены:

- отсечной вентиль для включения/отключения избыточного давления, разрежения и сброса;
- регулятор для установки входного значения давления или разрежения;
- манометр для контроля давления или разрежения;
- 3 дросселя тонкой подстройки;
- выходной штуцер для подключения поверяемого прибора.



## Пример монтажа блоков стенда.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ОПЦИИ

Дополнительно стенд может быть укомплектован следующим оборудованием:

- метрологический стол (с мраморной или гранитной плитой) для установки эталонов давления;
- дополнительные штуцеры переходные;
- быстросъемные соединения;
- источники давления (разряжения);
- универсальный измеритель параметров окружающей среды (температура, давление, влажность) метеометр;
- цифровой мультиметр;
- осциллограф;
- вольтметр;
- паяльная станция;
- персональный компьютер (ноутбук);

- принтер;
- подкатная тележка для транспортировки поверяемых датчиков;
- комплект лотков/контейнеров крючков и держателей для хранения мелких деталей и навешивания инструментов;
- стеллаж для хранения приборов, инструментов и технической документации;
- другое оборудование, указанное в опросном листе.

Информация по штуцерам, быстросъемным соединениям, столу метрологическому, источникам давления предоставляется по запросу.

## МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Метрологические стенды хотя и содержат в себе эталоны, но при этом не являются средствами измерений и не подлежат обязательной метрологической аттестации! Метрологической аттестации (поверка, калибровка) подлежат только

входящие в состав стенда эталонные и другие приборы. В тоже время в РЭ на стенды указан ряд технических параметров панелей стендов, которые должны периодически проверяться персоналом.

# БЛОКИ ПИТАНИЯ



БП-36-8к-50-01К



БПМ-8к (4к, 2к)-DIN



РОСС RU.ME55.H02939

## БЛОКИ ПИТАНИЯ СЕРИИ БП И БПМ

- До 8 гальванически развязанных каналов.
- Широкий набор выходных напряжений: 12, 15, 18, 24, 36 В
- Ток нагрузки на канал – до 300 мА (при одноканальном исполнении).
- Низкий уровень собственных шумов.
- Встроенная защита от перегрузки и короткого замыкания.
- Автоматическое восстановление работы канала после устранения перегрузки.
- Индикация работы каждого канала.
- Монтаж в щит или на рейку DIN.

Назначение  
Преобразования сетевого переменного напряжения в стабилизированное напряжение постоянного тока для питания датчиков, измерительных преобразователей и другой аппаратуры.

## Технические характеристики

Блок питания состоит из понижающего трансформатора и одного, двух, четырех или восьми гальванически развязанных каналов, каждый из которых имеет выпрямитель, фильтр пульсаций, линейный стабилизатор со схемой электронной защиты от перегрузок.

Схема электронной защиты предназначена для защиты блока питания от перегрузок и коротких замыканий в нагрузке. Блок питания автоматически выходит на рабочий режим после устранения перегрузки или замыкания в нагрузке. Токи срабатывания защиты приведены в табл. 2. Основные технические характеристики приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Параметр		Значение
Диапазон напряжений питания переменного тока, В		187...242
Частота напряжения питания переменного тока, Гц		49...51
Потребляемая мощность, В×А		см. табл. 2
Выходное напряжение постоянного тока (по заказу), В		см. табл. 2
Класс стабилизации выходного напряжения блоков		0,2
Изменение значения выходного напряжения при максимальном токе нагрузки, вызванное изменением напряжения питания в допустимых пределах, % от номинального значения напряжения		не более ±0,2
Изменение значения выходного напряжения, вызванное изменением тока нагрузки от 0 до максимального значения, % от номинального значения напряжения		не более ±0,2
Изменение значения выходного напряжения, вызванное изменением температуры окружающего воздуха в пределах рабочих температур, % от номинального значения напряжения на каждые 10 °С		не более ±0,2
Пульсация выходного напряжения, мВ		не более 5
Электрическая прочность изоляции между входным каналом питания и выходными каналами, В		1500
Электрическая прочность изоляции между выходными каналами, В		100
Конструктивное исполнение (по заказу)	БПМ - пластмассовый корпус с установкой на рейку DIN (исполнение DIN) БП - пластмассовый корпус с металлической лицевой панелью с установкой в щит (исполнение 01)* БП - пластмассовый корпус с металлической лицевой панелью с установкой в щит (исполнение 01К)*	
Габаритные размеры, мм	45 x 77 x 130 исполнение DIN (1, 2 канала) 70 x 77 x 130 исполнение DIN (2, 4 канала) 100 x 77 x 125 исполнение DIN (8 каналов) 72 x 160 x 71 исполнение 01 76 x 170 x 78 исполнение 01К	
Масса, кг	см. табл. 2	

\* – исполнения 01 и 01К отличаются габаритами лицевой панели (см. элементы управления и индикации, габаритные размеры).

Варианты исполнений, в зависимости от выходных напряжений и токов приведены в табл. 2.

Таблица 2.

Выходное напряжение, В	Максимальный ток нагрузки на канал, мА	Кол-во каналов	Ток КЗ, не более, мА	Ток срабатывания защиты, не более, мА	Потребляемая мощность, не более, ВА	Масса, кг	
						Исполнение Din	Исполнение 01, 01к
36	25	1	15	30	2,0	0,33	0,43
	25	2	15	30	3,0	0,35	0,45
	25	4	15	30	6,5	0,65	0,75
	25	8	15	30	13,0	1,00	1,10
	45(50)	1	35	75	3,6	0,33	0,43
	45(50)	2	35	75	6,5	0,35	0,45
	45(50)	4	35	75	13,0	0,65	0,75
	45(50)	8	35	75	26,0	1,00	1,10
	80	1	30	120	5,8	0,33	0,68
	80	2	30	120	10,0	0,35	0,70
	80	4	30	120	21,0	0,65	0,75
	100	1	30	130	7,2	0,63	0,73
	100	2	30	130	13,0	0,65	0,75
	120	1	30	135	9	0,63	0,73
120	2	30	135	16,0	0,65	0,75	

Продолжение таблицы 2.

Выходное напряжение, В	Максимальный ток нагрузки на канал, мА	Кол-во каналов	Ток КЗ, не более, мА	Ток срабатывания защиты, не более, мА	Потребляемая мощность, не более, ВА	Масса, кг	
						Исполнение Din	Исполнение 01, 01к
24	25	1	15	30	1,2	0,33	0,43
	25	2	15	30	2,2	0,35	0,45
	25	4	15	30	4,5	0,65	0,75
	25	8	15	30	9,0	1,00	1,10
	45(50)	1	35	70	2,4	0,33	0,58
	45(50)	2	35	70	4,5	0,35	0,60
	45(50)	4	35	70	9,0	0,65	0,75
	45(50)	8	35	70	17,5	1,00	1,10
	80	1	30	120	3,8	0,33	0,73
	80	2	30	120	7,0	0,35	0,75
	80	4	30	120	14,0	0,65	0,75
	100	1	30	130	4,8	0,38	0,73
	100	2	30	130	8,5	0,40	0,75
	100	4	30	130	17,5	0,70	0,75
	120	1	30	135	5,8	0,33	0,43
	120	2	30	135	10,0	0,35	0,45
	120	4	30	135	21,0	0,70	0,75
	250	1	38	270	12,0	0,65	0,75
250	2	38	270	22,0	0,67	0,77	
300	1	30	315	13,0	0,63	0,73	
	120 и 300	1 (канал 1к) 1 (канал 2к)	30 30	135 315	5,5 13,0	0,65	0,75
18	250	2	30	300	8,5	0,65	0,75
15	120	4	30	135	3,5	0,65	0,75
12	25	1	18	35	0,6	0,33	0,43
	25	2	18	35	1,2	0,35	0,45
	25	4	18	35	2,5	0,65	0,75
	25	8	18	35	4,5	1,00	1,10
	45(50)	1	35	70	1,2	0,33	0,58
	45(50)	2	35	70	2,5	0,35	0,60
	45(50)	4	35	70	4,5	0,65	0,75
	45(50)	8	35	70	9,0	1,00	1,10
	80	1	30	120	1,9	0,33	0,58
	80	2	30	120	3,5	0,35	0,60
	80	4	30	120	7,0	0,65	0,75
	100	1	30	130	2,4	0,38	0,63
	100	2	30	130	4,2	0,40	0,65
	100	4	30	130	9,0	0,65	0,75
	120	1	30	150	2,9	0,38	0,73
	120	2	30	150	5,2	0,40	0,75
120	4	30	150	10,5	0,65	0,75	

По заказу блоки питания могут быть изготовлены с другими выходными напряжениями и токами нагрузки.



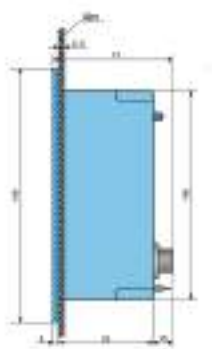
## Элементы управления и индикации, габаритные размеры

БП-4к (1к, 2к) исполнение 01

Лицевая сторона

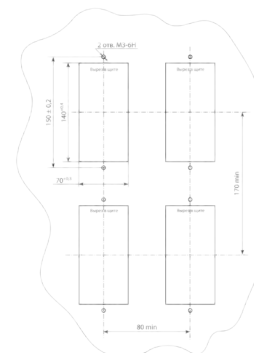


Боковая сторона



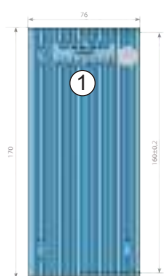
- ① Светодиоды каналов:  
 - светятся красным – напряжение на выходе каналов в норме;  
 - не светятся – неисправность или перегрузка каналов.

Блоки питания 1к и 2к отличаются отсутствием на передней панели светодиодов соответствующих каналов. В исполнении 01 отсутствует вариант восьмиканального блока питания.

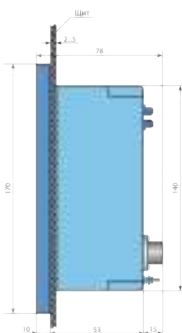


БП-8к (1к, 2к, 4к) исполнение 01К

Лицевая сторона

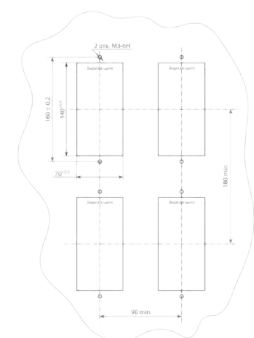


Боковая сторона



- ① Светодиоды каналов:  
 - светятся красным – напряжение на выходе каналов в норме;  
 - не светятся – неисправность или перегрузка каналов.

Исполнения 1к, 2к, 4к отличаются передней панелью толщиной 3 мм и отсутствием на ней соответствующих светодиодов.



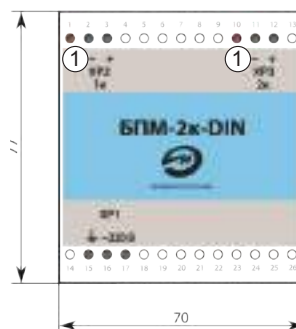
БПМ-1к (2к, 4к, 8к) исполнение DIN

Лицевая сторона БПМ-1к

Лицевая сторона БПМ-2к

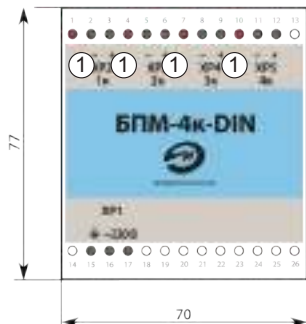


Лицевая сторона  
 БПМ-2к-24-120(250)  
 БПМ-2к-36-100(120)

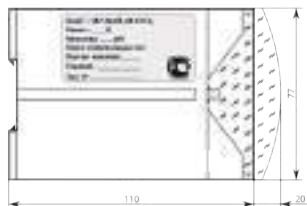


- ① Светодиоды каналов:  
 светятся красным – напряжение на выходе каналов в норме;  
 не светятся – неисправность или перегрузка каналов.

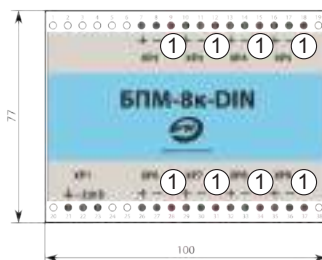
Лицевая сторона БПМ-4к



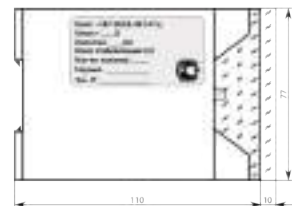
Боковая сторона БПМ-1к (2к, 4к)



Лицевая сторона БПМ-8к



Боковая сторона БПМ-8к



Схемы электрических подключений, электрические разъемы

Схема подключения БП-1к исполнение 01(01К)

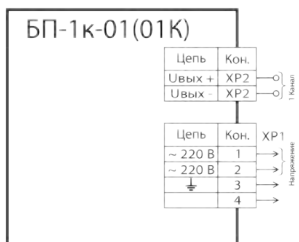


Схема подключения БП-2к исполнение 01(01К)

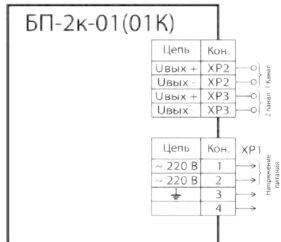
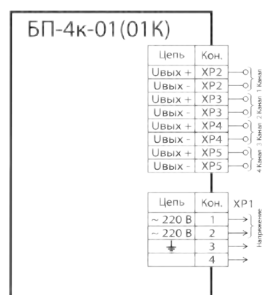


Схема подключения БП-4к исполнение 01(01К)



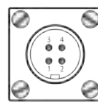
Расположение электрических разъемов на задней панели БП-4к (1к, 2к) исполнение 01(01К)



Расположение электрических разъемов на задней панели БП-8к исполнение 01К



- ① Клеммные разъемы для подключения нагрузки, клеммники DG-301-5.0-02P.
- ② Разъем питания XP1, разъем 2PM 14Б4Ш1В1.



- ③ Болт заземления М4.

Схема подключения БП-8к исполнение 01К

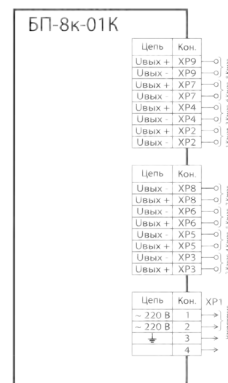


Схема подключения БПМ-1к исполнение DIN

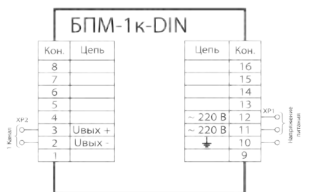


Схема подключения БПМ-2к исполнение DIN

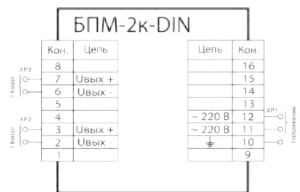


Схема подключения БПМ-4к исполнение DIN

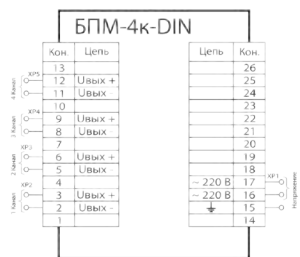
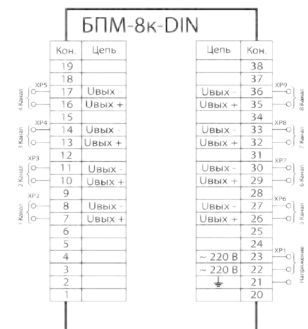
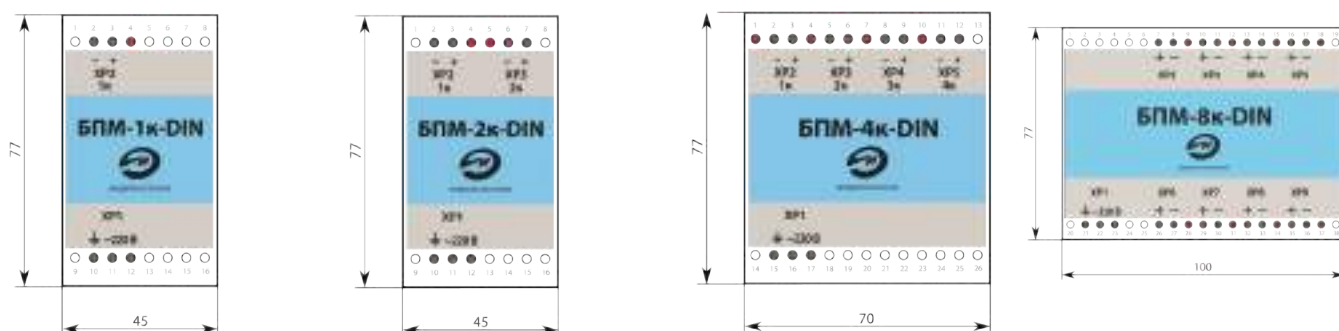


Схема подключения БПМ-8к исполнение DIN



## Нумерация электрических разъемов на лицевой панели БПМ-1к (2к, 4к, 8к), клеммники DG-128-5.0



### Условия эксплуатации

Таблица 3.

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-10...+50
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе исполнения, по ГОСТ Р 52931–2008	C3
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе исполнения, по ГОСТ 15150 (по заказу)	T3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе, по ГОСТ Р 52931–2008	L3
Степень защиты от пыли и влаги, по ГОСТ 14254–96 -исполнение DIN -исполнение 01 (01K)	IP20 IP30

### Гарантийные обязательства

Таблица 4.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

### Комплект поставки

Таблица 5.

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
БП (БПМ)		1	
Паспорт, Руководство по эксплуатации		1	
XP1-розетка	2PM 14КПН4Г1В1	1	для исполнений 01 и 01K
Рейка DIN	NS35\7,5	м	по заказу

### Пример обозначения при заказе

Таблица 6.

БПМ	4к	24	100	DIN	360	T3
1	2	3	4	5	6	7

1. Наименование:

БП – щитовое исполнение;  
БПМ – исполнение на рейку DIN.

2. Количество каналов (по табл. 2):

1к – один канал;  
2к – два канала;  
4к – четыре канала;  
8к – восемь каналов.

Блоки питания БП-8к (щитовые) имеют конструктивное исполнение только 01K.

3. Выходное напряжение, В (по табл. 2).

4. Максимальный ток нагрузки на канал, мА (по табл. 2).

5. Конструктивное исполнение (по табл. 2):

DIN – исполнение на рейку DIN;

01 – щитовое исполнение;

01K – щитовое исполнение.

6. Дополнительная технологическая наработка 360 часов.

7. Тропическое исполнение.

**БЛОК ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ ИСКРОБЕЗОПАСНЫЙ БПДМ-ЕХ**

Искробезопасное исполнение Exia(ib) IIB/IIС.  
 Встроенная защита короткого замыкания.  
 Автоматическое восстановление работы каналов после устранения короткого замыкания.  
 Индикация работы каналов.  
 Монтаж в щит или на рейку DIN.  
 ТУ 4218-003-51465965-2003



RU.C.34.004.A №46902



POCC RU.ГБ06.В01216

Разрешение на применение: № PPC 00-40837

**4-20 мА**  
**0-5 мА**  
**0-20 мА**



**Назначение**

Организация питания и искрозащиты взрывозащищенных двухпроводных датчиков с унифицированным выходным токовым сигналом 4...20 мА, а также для преобразования этого сигнала в уровни 0...20 мА, 0...5 мА или 4...20 мА по двум независимым каналам, гальванически связанным по цепям искрозащиты.

**Технические характеристики**

Блок состоит из стабилизированного источника питания постоянного тока с устройством защиты от короткого замыкания и встроенного барьера искрозащиты. Блок питания автоматически выходит на рабочий режим после устранения короткого замыкания.  
 Основные технические характеристики приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Параметр	Значение
Диапазон напряжений питания переменного тока, В	187...242
Частота напряжения питания переменного тока, Гц	49...51
Потребляемая мощность, В×А	6,0
Количество каналов (по заказу)	1, 2
Возможные варианты унифицированных токовых сигналов на входе искробезопасных цепей, мА	4...20
Возможные варианты выходных унифицированных токовых сигналов, мА, (по заказу)	0...5, 0...20, 4...20
Искробезопасные цепи рассчитаны на работу с нагрузками, Ом, с учетом сопротивления линии связи	не более 650
Выходные цепи рассчитаны на работу с нагрузками, Ом, для сигнала 0...20, 4...20 мА с учётом сопротивления линии связи	не более 750*
Выходные цепи рассчитаны на работу с нагрузками, кОм, для сигнала 0...5 мА с учётом сопротивления линии связи	не более 2,5*
Ток короткого замыкания искробезопасных цепей, мА, при сопротивлении ограничительного резистора не менее 240 Ом	не более 100
Напряжение холостого хода искробезопасных цепей, В	не более 25,2
Напряжение на входах искробезопасных цепей при токе нагрузки 20 мА, В	не менее 17,2
Значение параметров внешних искробезопасных цепей не должны превышать значений	см. табл. 2
Сопротивление кабелей линии связи искробезопасных цепей, Ом	не более 25
Изменение значения выходного сигнала, вызванное изменением напряжения питания, не должно превышать, %, от диапазона изменения выходного сигнала	не более ±0,1
Изменение значения выходного напряжения постоянного тока, вызванное изменением температуры окружающего воздуха в пределах от -10 до +50 °С не должно превышать, %, при максимальном токе нагрузки на каждые 10 °С	±0,1
Наибольшее допустимое значение пульсации выходного сигнала не должно превышать, %, диапазона изменения выходного сигнала	0,2
Наибольшее допустимое значение пульсации напряжения на искробезопасном входе не должно превышать, %, $U_{изм}$	0,2

Конструктивное исполнение (по заказу)	пластмассовый корпус с установкой на рейку DIN (исполнение DIN) пластмассовый корпус с металлической лицевой панелью и соединениями клеммными зажимами с установкой в щит (исполнение 01K) пластмассовый корпус с металлической лицевой панелью и соединениями разъемами 2PM с установкой в щит (исполнение 01P)
Габаритные размеры, мм	70 x 77 x 130 исполнение DIN 72 x 160 x 71 исполнение 01K, 01P
Масса, г для исполнения DIN для исполнения 01K(P)	не более 500 не более 600

\* – при эксплуатации блока с неиспользуемыми токовыми выходами требуется подключение резисторов к клеммам XP4, XP5 в качестве нагрузки. Значения сопротивления согласно табл. 1, мощность не менее 0,5 Вт.

## Искробезопасные цепи

Входные искробезопасные цепи блоков в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 имеют уровень взрывозащиты «ia – особовзрывобезопасный» или «ib – взрывобезопасный» с параметрами, представленными в табл. 2 для взрывозащищенного электрооборудования подгрупп IIB и IIC. Предельные параметры внешних искробезопасных электрических цепей блоков не должны превышать значений, приведенных в табл. 2.

Таблица 2.

Подгруппа взрывозащищенного электрооборудования									
IIB					IIC				
Co, мкФ	Lo, мГн	Uo, В	Io, mA	Po, Вт	Co, мкФ	Lo, мГн	Uo, В	Io, mA	Po, Вт
0,7	6,0	25,2	100	0,6	0,1	1,5	25,2	100	0,6

где:

Co – максимальная емкость искробезопасной цепи;

Lo – максимальная индуктивность искробезопасной цепи;

Uo – максимальное выходное напряжение;

Io – максимальный выходной ток;

Po – максимальная выходная мощность.

Блоки питания в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 устанавливаются вне взрывоопасных зон.

## Метрологические характеристики

Таблица 3.

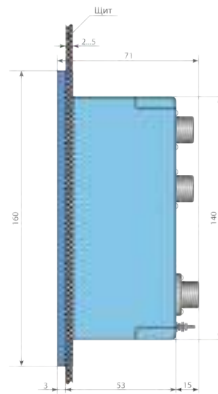
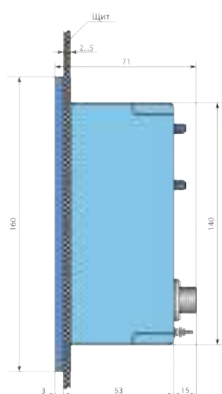
Параметр	Значение
Предел допускаемой основной приведенной погрешности, выраженный в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, %	не более $\pm 0,1$
Изменение значения выходного сигнала, вызванное изменением напряжения питания, %, от диапазона изменения выходного сигнала	не более $\pm 0,1$
Наибольшее допустимое значение пульсации выходного сигнала, %, диапазона изменения выходного сигнала	0,2
Межповерочный интервал, год	3

## Элементы управления и индикации, габаритные размеры

БПДМ-Ех исполнение 01  
лицевая сторона

Боковая сторона  
исполнение 01K

Боковая сторона  
исполнение 01P



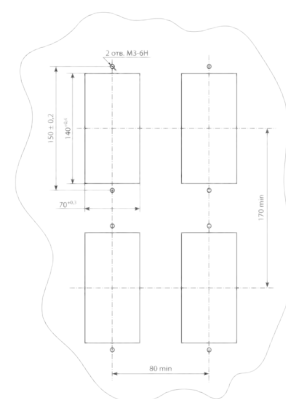
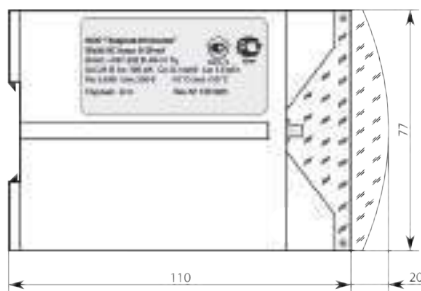
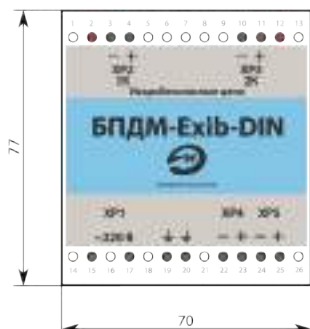
- ① Светодиоды каналов источника питания:  
- светятся красным – напряжение на искробезопасных цепях в норме;  
- не светятся – неисправность каналов.



БПДМ-Ех исполнение DIN

Лицевая сторона

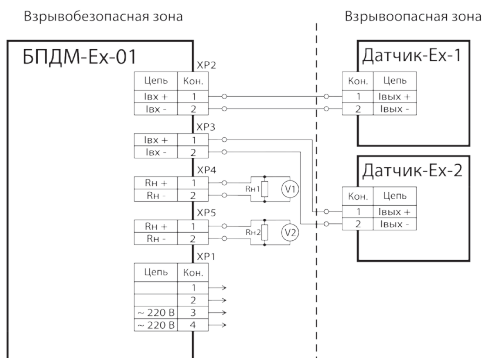
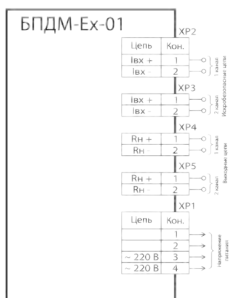
Боковая сторона



Схемы электрических подключений, электрические разъемы

Общая схема подключения БПДМ-Ех исполнение 01

Схема подключения БПДМ-Ех исполнение 01



Расположение электрических разъемов на задней панели БПДМ-Ех исполнение 01К

Расположение электрических разъемов на задней панели БПДМ-Ех исполнение 01Р



- ① Разъемы для подключения искробезопасных цепей. Клеммник DG-128-5.0-02P для исполнения 01К и разъем 2PM 14Б4Ш1В1 для исполнения 01Р.
- ② Разъемы для подключения выходных цепей (измерительных приборов). Клеммник DG-128-5.0-02P для исполнения 01К и разъем 2PM 14Б4Г1В1 для исполнения 01Р.
- ③ Разъем питания 2PM 14Б4Ш1В1.
- ④ Болт заземления М4.

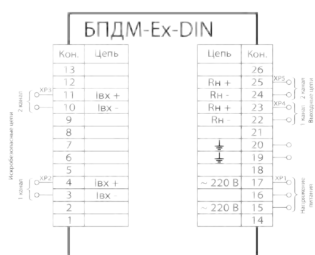
Нумерация разъемов

ХР2, ХР3, ХР4, ХР5

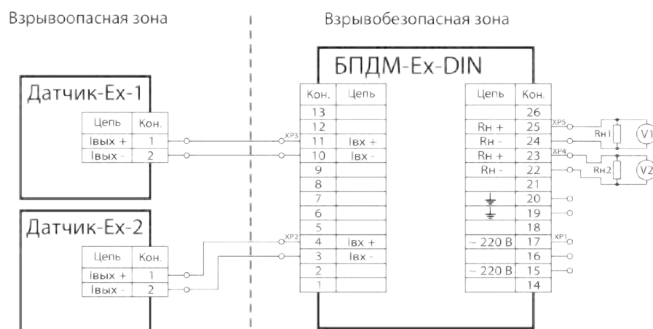
ХР1



## Общая схема подключения БПДМ-Ех исполнение DIN



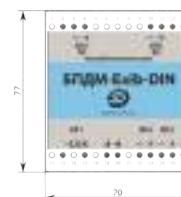
## Схема подключения БПДМ-Ех исполнение DIN



## Условия эксплуатации

Таблица 4.

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-10...+50
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе исполнения, по ГОСТ Р 52931–2008	C3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе, по ГОСТ Р 52931–2008	L3
Степень защиты от пыли и влаги, по ГОСТ 14254 исполнение DIN исполнения 01К, 01P	IP20 IP30



Нумерация электрических разъемов на лицевой панели БПДМ-Ех исполнения DIN, клеммники DG128-5.0

## Гарантийные обязательства

Таблица 5.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 6.

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
БПДМ-Ех		1	
Паспорт, Руководство по эксплуатации		1	
XS1 – розетка	2PM 14КПН4Г1В1	1	для исполнений 01К, 01P
XS4, XS5 – вилка	2PM 14КПН4Ш1В1	2	
XS2, XS3 – розетка	2PM 14КПН4Г1В1	2	для исполнений 01P
Рейка DIN	NS35\7,5	м	по заказу

## Пример обозначения при заказе

Таблица 7.

БПДМ-Ех	ia	IIС	005	1	01К	360	ГП
1	2	3	4	5	6	7	8

1. Наименование.

2. Вид взрывозащиты:

ia – особовзрывобезопасный;

ib – взрывобезопасный.

3. Подгруппа электрооборудования (по табл. 2):

IIС;

IIВ.

4. Диапазон выходного сигнала:

005 – 0... 5 мА;

420 – 4... 20 мА;

020 – 0... 20 мА.

5. Количество каналов:

1 – один канал;

2 – два канала.

6. Конструктивное исполнение (по табл. 1):

DIN – исполнение DIN;

01К – исполнение 01К;

01P – исполнение 01P.

7. Дополнительная технологическая наработка 360 часов.

8. Наличие Госповерки.

## БЛОК ПИТАНИЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВЫЙ ЭНИ-601

До 8 гальванически развязанных каналов.  
 Степень защиты IP30 или IP65.  
 Выходные напряжения – 12, 24, 36 В.  
 Ток нагрузки на канал – до 100 мА (в исполнении IP30).  
 Исполнение для АЭС.  
 Низкий уровень собственных шумов.  
 Встроенная защита от перегрузки и короткого замыкания.  
 Автоматическое восстановление работы канала после устранения перегрузки.  
 Индикация работы каждого канала.  
 Защита от случайного нажатия кнопок.  
 ТУ 6390–001–51465965–2007



## Назначение

Преобразование сетевого напряжения в стабилизированное выходное напряжение постоянного тока 12, 24, 36 В.

## Технические характеристики

Блок питания состоит из первичного импульсного источника питания и двух (четырех, шести или восьми) независимых каналов, каждый из которых является линейным стабилизированным источником питания со схемой электронной защиты и встроенным преобразователем напряжение – частота. Общее управление, измерение и выдачу команд сигнализации и управления осуществляет встроенный в блок питания микроконтроллер. Имеется оптронная гальваническая развязка между каналами. Каналы блока питания имеют защиту от перегрузки и короткого замыкания, цифровую индикацию значения выходного напряжения, встроенную систему контроля напряжения. Блок питания имеет цепи отключения выходного напряжения любого канала, а так же цепь аварийной сигнализации отсутствия напряжения на любом канале, или его выхода за допустимые пределы. Основные технические характеристики приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Параметр	Значение
Диапазон напряжений питания переменного тока, В	85...265
Частота напряжения питания переменного тока, Гц	45...65
Потребляемая мощность, В×А	не более 75
Количество каналов (по заказу)	2, 4, 6, 8
Номинальное выходное напряжение постоянного тока (по заказу), В	см. табл. 2, 3
Номинальный ток нагрузки на канал (по заказу), мА	см. табл. 2, 3
Класс стабилизации выходного напряжения	0,2
Класс точности встроенного вольтметра	0,2
Допускаемое отклонение выходного напряжения не более, %, от его номинального значения при максимальном токе нагрузки на каждом канале	±0,2 %
Пульсация выходного напряжения при максимальном токе нагрузки не более, %, его номинального значения	0,2
Изменение выходного напряжения при изменении напряжения питания сети в диапазоне 85...265 В, при неизменных других внешних воздействий не более, %, его номинального значения	±0,1
Изменение выходного напряжения относительно номинального значения, вызванное плавным изменением тока нагрузки от 0 до 100 % от максимального значения, при неизменных других внешних воздействиях, %, его номинального значения	не более ±0,2
Изменение выходного напряжения, вызванное отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С в пределах рабочих температур, %, его номинального значения	не более ±0,2
Электрическая прочность изоляции между выходными каналами, В	350
Время установления рабочего режима не превышает, мин	30
Конструктивное исполнение	пластиковый корпус, степень защиты IP30 по ГОСТ 14254 для установки в щит (общепромышленное исполнение) металлический корпус, степень защиты IP65 по ГОСТ 14254 для установки в щит (общепромышленное исполнение или исполнение для АЭС)
Габаритные размеры, мм	81 x 170 x 168 исполнение IP30 80 x 167 x 172 исполнение IP65
Масса, кг	не более 2,0
Масса с монтажными частями, кг	не более 2,5



## БЛОКИ ПИТАНИЯ

В схему блока включено сигнальное реле с «сухим» контактом (разъем ХР1 в исполнении IP65) для сигнализации наличия или отсутствия выходного напряжения. Исполнительное реле сигнализации обеспечивает коммутацию:

переменного тока сетевой частоты:

- при напряжении 120 В до 5 А на активную нагрузку;
- при напряжении 120 В до 2 А на индуктивную нагрузку;

постоянного тока:

- при напряжении 48 В до 2 А на активную и индуктивную нагрузки.

Варианты исполнений, в зависимости от выходных напряжений и токов приведены в табл. 2 (общепромышленное исполнение).

Таблица 2.

Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В	Кол-во каналов	Номинальный ток нагрузки на канал, мА	Максимальный ток нагрузки на канал, мА	Ток срабатывания защиты (не более), мА	Ток КЗ (не более), мА	Потребляемая каналом мощность (не более), Вт
36	2, 4, 6, 8	25	28	30	15	2,0
		45	72	75	25	3,5
		100	116	120	40	7,5
24	2, 4, 6, 8	25	28	30	15	1,5
		45	72	75	25	2,5
		100	116	120	40	5,0
12	2, 4, 6, 8	25	33	35	15	1,0
		45	72	75	25	1,5
		100	126	130	40	2,5

Варианты исполнений, в зависимости от выходных напряжений и токов приведены в табл. 3 (исполнение для АЭС).

Таблица 3.

Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В	Кол-во каналов	Номинальный ток нагрузки на канал, мА	Максимальный ток нагрузки на канал, мА	Ток срабатывания защиты (не более), мА	Ток КЗ, (не более), мА	Потребляемая каналом мощность (не более), Вт
36	2, 4, 6, 8	25	28	30	15	2,0
		45	72	75	25	3,5

Максимальная потребляемая блоком мощность рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{макс.}} = P_{\text{хх}} + P_{\text{кан.}} \cdot N,$$

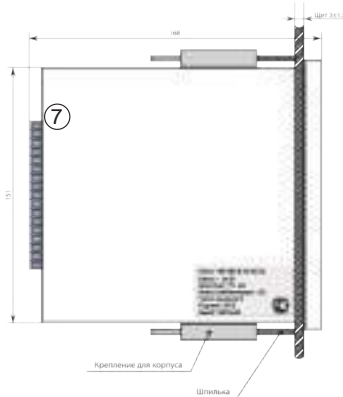
- где
- N – количество каналов;
  - $P_{\text{кан.}}$  – потребляемая каналом мощность по табл. 2, 3;
  - $P_{\text{хх}}$  – потребляемая блоком мощность на холостом ходу:
    - для 2 и 4 канального варианта исполнения – 5 Вт;
    - для 6 и 8 канального варианта исполнения – 9 Вт.

Элементы управления и индикации, габаритные размеры, электрические разъемы

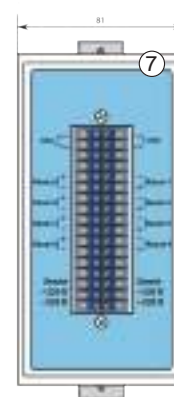
Лицевая сторона ЭНИ-601-IP30



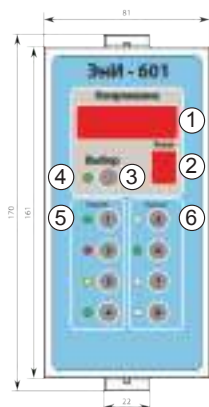
Боковая сторона ЭНИ-601-IP30



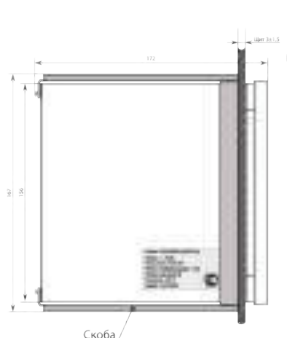
Задняя сторона ЭНИ-601-IP30



Лицевая сторона ЭНИ-601-IP65



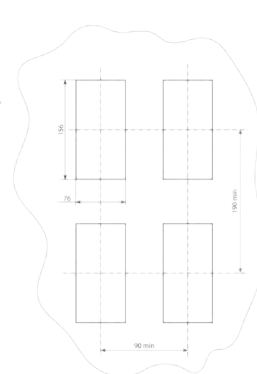
Боковая сторона ЭНИ-601-IP65



Задняя сторона ЭНИ-601-IP65

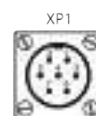


Задняя сторона ЭНИ-601-IP65

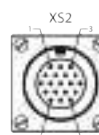


- ① Индикатор «Напряжение», четырехразрядный – отображает напряжение на выходе канала.
- ② Индикатор «Канал» – отображает номер выбранного канала индикации.
- ③ Кнопка «Выбор» – переход из ручного режима выбора каналов в автоматический и обратно.
- ④ Светодиод «Выбор» – индикация режима выбора каналов:  
-светится зеленым – автоматический выбор каналов;  
-светится красным – ручной выбор каналов;  
-светится желтым – режим калибровки встроенного вольтметра.
- ⑤ Светодиоды «Канал» – индикация состояния каналов:  
-светится зеленым – канал включен, напряжение в норме;  
-светится желтым – режим калибровки встроенного вольтметра;  
-светится желтым мигающим – напряжение вышло за установленные пределы;  
-светится красным мигающим – короткое замыкание на выходе канала;  
-не светится – канал выключен.
- ⑥ Кнопки «Канал» – включение или выключение каналов.
- ⑦ Клеммные разъемы для подключения нагрузки, напряжения питания, контактов реле сигнализации, клеммники DG330–5.0–02P.

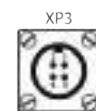
- ⑧ Разъем контактов реле сигнализации XP1, разъем 2PM18БПН7Ш1В1В.



- ⑨ Разъем подключения выходов каналов XS2, разъем 2PM24БПН19Г1В1В.



- ⑩ Разъем подключения выходов каналов XP3, разъем 2PM4БПН4Ш1В1В.



## Схемы электрических подключений

Схема подключения ЭНИ-601 исполнение IP-30

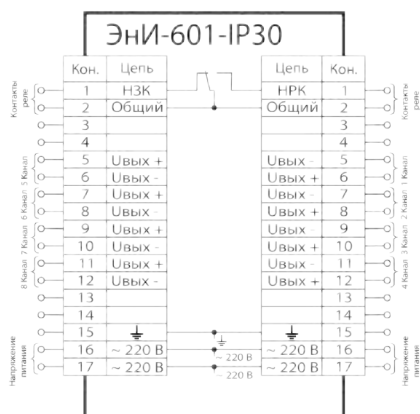
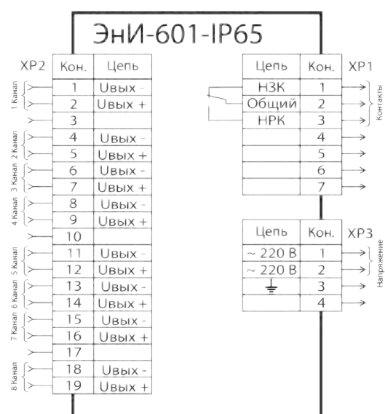


Схема подключения ЭНИ-601 исполнение IP-65





## Условия эксплуатации

Таблица 4.

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+65
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе исполнения, по ГОСТ Р 52931–2008	С2
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 17516.1–90	М6
Вид климатического исполнения, по ГОСТ 15150–96	УХЛ3.1
Блоки питания, поставляемые на АЭС, по устойчивости к электромагнитным помехам соответствуют IV группе исполнения и удовлетворяют критерию качества функционирования, по ГОСТ Р 50746–2000	А
Блоки питания удовлетворяют нормам промышленных помех класса, установленным ГОСТ Р 51318.22.1–99	А
По влиянию на безопасность, в соответствии с НП–001–97 (ОПБ–88/97), НП–026–04, блоки питания, поставляемые на АЭС, соответствуют классу безопасности	2, 3 (классификационное обозначение 2НУК2, 3НУК3) по НП–001–97 и НП–026–04
По устойчивости к сейсмическим воздействиям по НП–031–01 при максимальном расчетном землетрясении (МРЗ) 7 баллов по шкале MSK–64 и установке на отметке до 41,4 метра блоки питания соответствуют	первой категории сейсмостойкости
Согласно требованиям РД 25 818–87 по функциональному назначению блоки питания, поставляемые на АЭС, соответствуют исполнению	1
Согласно требованиям РД 25 818–87 по месту установки блоки питания, поставляемые на АЭС, относятся к группе	«В» (монтируемые на промежуточные конструкции)
Степень защиты от пыли и влаги, по ГОСТ 14254 (по заказу)	IP30, IP65
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, регламентируемого техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, ч	не менее 150 000
Средний срок службы, лет	не менее 20

Размещение блоков питания для АЭС должно осуществляться в помещениях III категории в зависимости от степени возможного радиационного воздействия на персонал (по СП АС–03) и в соответствии с разделом 2 НПБ 113–03 по пожарной безопасности атомных станций.

Блоки питания, поставляемые для АЭС, пожаробезопасны и соответствуют требованиям НПБ 247–97 при питании технологического оборудования во взрывобезопасных производствах стабилизированным напряжением постоянного тока.

## Гарантийные обязательства

Таблица 5.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 6.

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
ЭНИ-601		1	
Паспорт		1	
Руководство по эксплуатации		1	При поставке допускается поставлять по 1 экз. на 10 блоков поставляемых в один адрес
XS1 – розетка	2PM18КПН7Г1В1В	1	Для исполнения IP65
XS3 – розетка	2PM4КПН4Г1В1В	1	
XP2 – вилка	2PM24КПН19Ш1В1В	1	
Комплект монтажных частей	Скоба	1	Для исполнения IP30
	Винт	2	
Комплект монтажных частей	Крепление для корпуса	2	Для исполнения IP30
	Шпилька	2	

## Пример обозначения при заказе

Таблица 7.

ЭНИ-601	8к	36	45	IP30	360
1	2	3	4	5	6

1. Наименование:

ЭНИ-601АС - исполнение при заказе на АЭС;  
ЭНИ-601 – общепромышленное исполнение.

2. Количество каналов (по табл. 2, 3):

2к – два канала;

4к – четыре канала;

6к – шесть каналов;

8к – восемь каналов.

3. Выходное напряжение, В, (по табл. 2, 3).

4. Номинальный ток нагрузки на канал, мА (по табл. 2, 3).

5. Конструктивное исполнение:

IP30 – пластиковый корпус, со степенью защиты IP30 по ГОСТ 14254 для установки в щит (общепромышленное исполнение),

IP65 – металлический корпус, со степенью защиты IP65 по ГОСТ 14254 для установки в щит (общепромышленное исполнение или исполнение для АЭС).

6. Дополнительная технологическая наработка 360 часов.

**БЛОК ПИТАНИЯ С ФУНКЦИЕЙ КОРНЕИЗВЛЕЧЕНИЯ БПКМ**

БПКМ исполнение 01

Работа со всеми типами датчиков с унифицированным токовым сигналом.  
 Функция корнеизвлечения.  
 Выходные напряжения 24, 36 В.  
 Встроенная защита от перегрузки и короткого замыкания.  
 Автоматическое восстановление работы канала после устранения перегрузки.  
 Индикация работы канала.  
 Монтаж в щит или на рейку DIN.  
 ТУ4218-002-51465965-2010



БПКМ исполнение DIN



**4-20 мА**  
**0-5 мА**  
**0-20 мА**

RU.C.34.004.A №40149

**Назначение**

Организация питания невзрывозащищённых датчиков с унифицированными выходными токовыми сигналами 4...20 мА, 0...20 мА, 0...5 мА, а также для функционального преобразования этих сигналов в уровни 4...20 мА, 0...20 мА, 0...5 мА с корнеизвлекающей зависимостью.

**Технические характеристики**

Блок состоит из стабилизированного источника питания постоянного тока с выходным напряжением 36 В (или 24 В – по заказу) с устройством защиты от перегрузок и короткого замыкания и схемы корнеизвлечения. Схема электронной защиты предназначена для защиты блока питания от перегрузок и коротких замыканий в нагрузке. Блок питания автоматически выходит на рабочий режим после устранения перегрузки или замыкания в нагрузке. Схема корнеизвлечения обеспечивает на выходе сигнал, пропорциональный корню квадратному от входного сигнала.

Таблица 1.

Параметр	Значение
Диапазон напряжений питания переменного тока, В	187...242
Частота напряжения питания переменного тока, Гц	49...51
Потребляемая мощность, В*А	7,0
Выходное напряжение источника питания постоянного тока (по заказу), В	24, 36
Максимальный ток нагрузки, мА	55
Возможные варианты входных унифицированных токовых сигналов(по заказу), мА	0...5, 0...20, 4...20
Возможные варианты выходных унифицированных токовых сигналов(по заказу), мА	0...5, 0...20, 4...20
Ток срабатывания защиты от перегрузки, мА	не более 75
Ток короткого замыкания, мА	не более 45
Входное сопротивление блока для сигнала 0...5 мА, Ом	не более 500
Входное сопротивление блока для сигнала 0...20, 4...20 мА, Ом	не более 200
Выходные цепи канала корнеизвлечения рассчитаны на работу с нагрузками, Ом, для сигнала 0...20, 4...20 мА с учётом сопротивления линии связи	не более 750
Выходные цепи канала корнеизвлечения рассчитаны на работу с нагрузками, кОм, для сигнала 0...5 мА с учётом сопротивления линии связи	не более 2,5
Сопротивление кабелей линии связи блока с датчиком, Ом	не более 100
Класс стабилизации выходного напряжения источника питания	0,2
Изменение значения выходного напряжения источника питания при максимальном токе нагрузки, вызванное изменением напряжения питания в допустимых пределах, %, от номинального значения напряжения	не более ± 0,1
Изменение значения выходного напряжения источника питания, вызванного изменением температуры окружающего воздуха в пределах от -10 до +60 °С не должно превышать, %, от выходного напряжения источника питания при максимальном токе нагрузки на каждые 10 °С	± 0,1
Пульсация выходного напряжения источника питания, %, от номинального значения напряжения	не более ± 0,1
Наибольшее допустимое значение пульсации напряжения на входе канала корнеизвлечения, %, от измеренного значения напряжения	± 0,1
Электрическая прочность изоляции между входным каналом питания и выходным каналом источника питания, В	1500
Электрическая прочность изоляции между входным каналом питания и каналом корнеизвлечения, В	1500
Электрическая прочность изоляции между выходным каналом источника питания и каналом корнеизвлечения, В	300



Конструктивное исполнение (по заказу)	пластмассовый корпус с установкой на рейку DIN (исполнение DIN) пластмассовый корпус с металлической лицевой панелью с установкой в щит (исполнение 01)
Габаритные размеры, мм	70 x 77 x 130 исполнение DIN 72 x 160 x 71 исполнение 01
Масса, г для исполнения 01 для исполнения DIN	не более 500 не более 400

## Метрологические характеристики

Таблица 2.

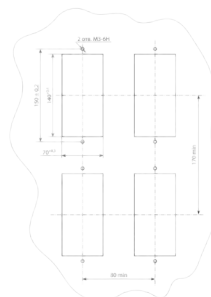
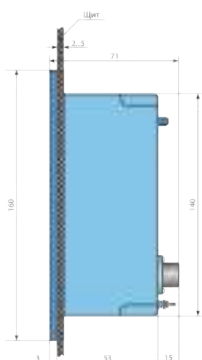
Параметр	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности для канала корнеизвлечения, %, от диапазона изменения выходного сигнала, при изменении входного сигнала: от 0 до 5 % от 5 до 100 %	$\pm 2$ $\pm 0,15$ или $\pm 0,25$ (по заказу)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности для канала корнеизвлечения, вызванной изменением напряжения питания в установленных пределах, не должны превышать	пределов допускаемой основной приведенной погрешности канала корнеизвлечения
Пределы допускаемой дополнительной погрешности для канала корнеизвлечения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в пределах от -10 до +60 °С не должны превышать	пределов допускаемой основной приведенной погрешности канала корнеизвлечения на каждые 10 °С
Пределы допускаемой дополнительной погрешности выходного сигнала, вызванной воздействием вибрации не должны превышать, %, диапазона изменения выходного сигнала канала корнеизвлечения	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности выходного сигнала, вызванной воздействием вибрации не должны превышать, %, от выходного напряжения	$\pm 0,2$
Межповерочный интервал, год	2

## Элементы управления и индикации, габаритные размеры

Лицевая сторона  
БПКМ исполнение 01

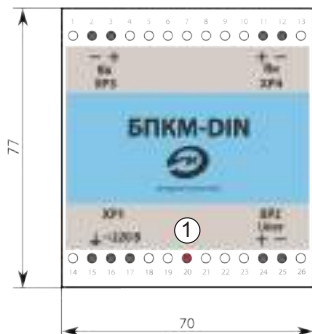


Боковая сторона  
БПКМ исполнение 01

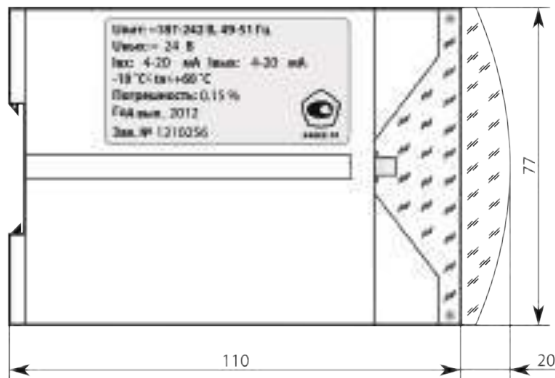


- ① Светодиод канала источника питания:  
- светится красным – напряжение на выходе канала в норме;  
- не светится – неисправность или перегрузка канала.

Лицевая сторона БПКМ



Боковая сторона



- ① Светодиод канала источника питания:  
 - светится красным – напряжение на выходе канала в норме;  
 - не светится – неисправность или перегрузка канала.

## Схемы электрических подключений, электрические разъемы

Общая схема подключения БПКМ исполнение 01

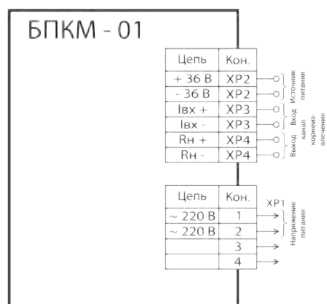
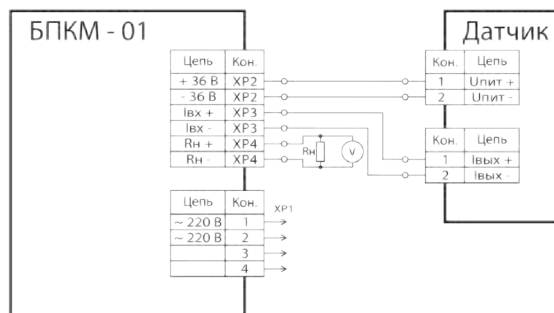


Схема подключения БПКМ исполнение 01, входной сигнал 4...20 мА



Расположение электрических разъемов на задней панели БПКМ исполнение 01

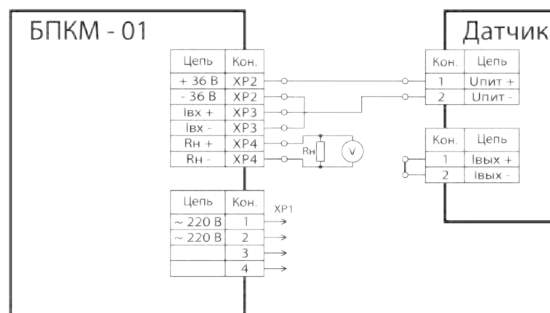


- ① Клеммные разъемы для подключения нагрузки к источнику питания и канала корнеизвлечения, клеммник DG128-5.0-02P.  
 Разъем питания XR1,  
 ② 2PM 14Б4Ш1В1.



- ③ Болт заземления M4.

Схема подключения БПКМ исполнение 01, входные сигналы 0...5, 0...20 мА



Общая схема подключения БПКМ исполнение DIN

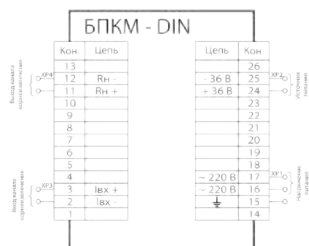
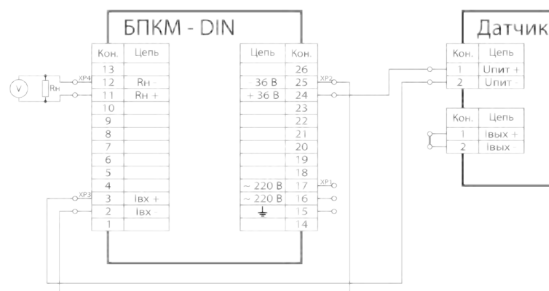


Схема подключения БПКМ исполнение DIN, входной сигнал 4...20 мА



# БЛОКИ ПИТАНИЯ

Нумерация электрических разъемов на лицевой панели БПКМ исполнение DIN, клеммники DG128-5.0

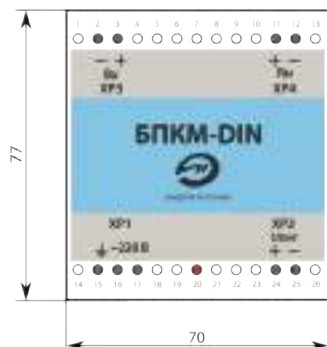
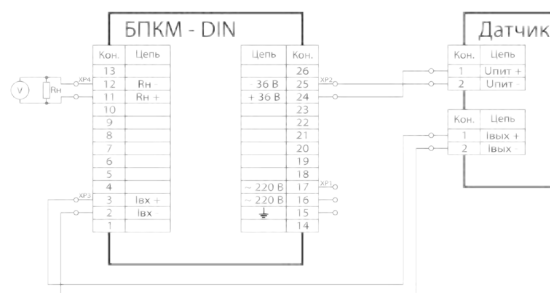


Схема подключения БПКМ исполнение DIN, входные сигналы 0...5, 0...20 мА



## Условия эксплуатации

Таблица 3.

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-10...+60
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе исполнения, по ГОСТ Р 52931–2008	C3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе, по ГОСТ Р 52931–2008	L3
Степень защиты от пыли и влаги, по ГОСТ 14254–96 исполнение DIN исполнение 01	IP20 IP30

## Гарантийные обязательства

Таблица 4.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 5.

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
БПКМ		1	
Паспорт, Руководство по эксплуатации		1	
XP1 – розетка	2PM 14КПН4Г1В1	1	для исполнения 01
Рейка DIN	NS35\7,5	м	по заказу

## Пример обозначения при заказе

Таблица 6.

БПКМ	005	420	36	0,15	01	360	ГП
1	2	3	4	5	6	7	8

1. Наименование.

2. Диапазон входного сигнала:

005 – 0... 5 мА;

420 – 4...20 мА;

020 – 0... 20 мА.

3. Диапазон выходного сигнала:

005 – 0... 5 мА;

420 – 4... 20 мА;

020 – 0... 20 мА.

4. Напряжение источника питания, В (по табл. 1):

5. Предел допускаемой основной приведенной погрешности, % (по табл. 2)\*.

6. Конструктивное исполнение (по табл. 1):

DIN – исполнение DIN;

01 – исполнение 01.

7. Дополнительная технологическая наработка 360 часов.

8. Наличие Госповерки.

\* – погрешность на основном участке характеристики (в диапазоне входного сигнала от 5 до 100%).



**БЛОКИ ПИТАНИЯ ИМПУЛЬСНЫЕ БПИ**

Широкий набор выходных напряжений – 12, 24, 36, 48 В.  
 Встроенная схема «мягкого» запуска с ограничением пускового тока.  
 Встроенная защита от перегрузки и короткого замыкания.  
 Автоматическое восстановление работы канала после устранения перегрузки.  
 Сетевой фильтр, снижающий уровень помех.  
 Индикация работы блока.  
 Монтаж на рейку DIN.  
 ТУ ЭИ.97.00.000ТУ



**Назначение**

Преобразование сетевого напряжения в стабилизированное выходное напряжение постоянного тока.

**Технические характеристики**

Блок является одноканальным, выходной канал гальванически развязан с входным питающим напряжением. Блок имеет встроенную схему «мягкого» запуска с ограничением пускового тока, сетевой фильтр, снижающий уровень помех до необходимых пределов в питающей сети и не пропускающий помехи из сети, плавкий входной предохранитель, срабатывающий в случае возникновения внутренних неисправностей в блоке. Блок имеет защиту от короткого замыкания (КЗ) и перегрузки, срабатывающую при увеличении выходного тока до 130 % Ином., обеспечивающую автоматическое восстановление при устранении перегрузки.

При нагреве ключевого каскада блока до 125 °С срабатывает тепловая защита. Включение блока происходит автоматически при охлаждении каскада до 70 °С. Блоки БПИ-30, БПИ-60, БПИ-125 имеют естественное охлаждение. В блоке БПИ-250 установлен вентилятор с автоматическим управлением включения при нагреве блока более 60 °С. Основные технические характеристики приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Параметр	Значение
Диапазон напряжений питания переменного тока, В	184...264*
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	120...370
Частота напряжения питания переменного тока, Гц	45...65
Потребляемая мощность, В×А	см. табл. 2
Количество каналов	1
Выходное напряжение постоянного тока, В	см. табл. 2
Максимальный ток нагрузки на канал, А	см. табл. 2
Класс стабилизации выходного напряжения	0,2
Температурный дрейф выходного напряжения, %, на каждые 10 °С	не более ±0,2
Нестабильность выходного напряжения по изменению нагрузки, %	не более 0,2
Нестабильность выходного напряжения по изменению входного напряжения, %	не более 0,1
Пульсации выходного напряжения, %	не более 0,7
Электрическая прочность изоляции между входным каналом питания и выходным каналом, В	1500
Время установления рабочего режима, с	не более 1
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус с установкой на рейку DIN (БПИ-30, БПИ-60) металлический корпус с установкой на рейку DIN (БПИ-125, БПИ-250)
Габаритные размеры, мм	45 x 77 x 130 БПИ-30 70 x 77 x 130 БПИ-60 67 x 148 x 128 БПИ-125 75 x 172 x 122 БПИ-250
Масса, кг	см. табл. 2

\* – по заказу возможно изготовление блока с диапазоном напряжения питания переменного тока 95...132 В.

Блок питания имеет возможность производить регулировку выходного напряжения. Диапазон регулировки выходного напряжения составляет  $\pm 10\%$ , то есть размах изменения составляет 20%. В блоках имеется зависимость между крайними точками диапазона подстройки выходного напряжения и выходной мощностью, при которой срабатывает защита. Если при максимальном выходном напряжении блок выдает паспортную мощность, то при минимальном значении выходного напряжения защита по току может отключить источник при меньшем выходном токе, чем паспортный. Это необходимо учитывать при подборе блока и расчете максимальной нагрузки.

В схему блока включено реле (разъем ХТ2) для сигнализации наличия или отсутствия выходного напряжения (1 А, 250 В). Варианты исполнений, в зависимости от выходных напряжений и токов приведены в табл. 2.

Таблица 2.

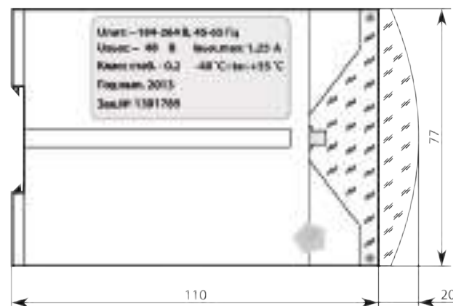
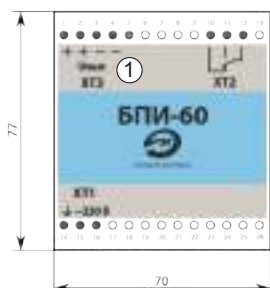
Потребляемая мощность, В×А	Выходная мощность, Вт	Выходное напряжение, В	Максимальный ток нагрузки на канал, А	КПД, %	Масса, кг
37	30	12	2,50	>79	≤0,14
36	30	24	1,25	>81	≤0,14
37	30	36	0,85	>78	≤0,14
37	30	48	0,65	>78	≤0,14
73	60	12	5,00	>79	≤0,45
71	60	24	2,50	>83	≤0,45
71	60	36	1,50	>82	≤0,45
72	60	48	1,25	>80	≤0,45
153	125	12	10,00	>78	≤1,00
145	125	24	5,00	>84	≤1,00
147	125	36	3,50	>83	≤1,00
144	125	48	2,50	>85	≤1,00
288	250	12	20,00	>85	≤1,40
278	250	24	10,00	>89	≤1,40
280	250	36	7,00	>88	≤1,40
275	250	48	5,00	>90	≤1,40

## Элементы управления и индикации, габаритные размеры, электрические разъемы

Лицевая сторона БПИ-60

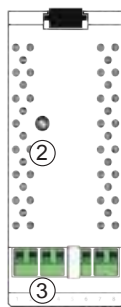
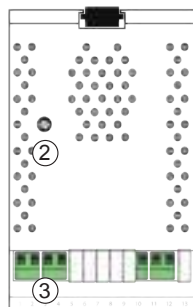
Лицевая сторона БПИ-30

Боковая сторона БПИ-30, БПИ-60



Верхняя сторона БПИ-60

Верхняя сторона БПИ-30

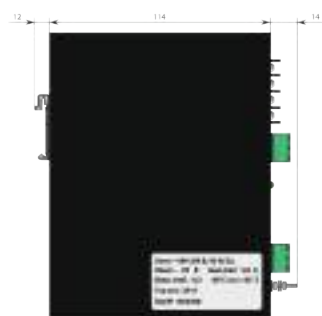


- ① Светодиод индикации выходного напряжения:  
-светится зеленым – напряжение на выходе блока в норме;  
-не светится – неисправность, короткое замыкание или перегрузка канала.
- ② Сопротивление для регулировки выходного напряжения в диапазоне  $\pm 10\%$ .
- ③ Разъемы для подключения напряжения питания, нагрузки, контактов реле наличия выходного напряжения. Клеммники DG-128-5.0-02P.

Лицевая сторона БПИ-125



Боковая сторона БПИ-125

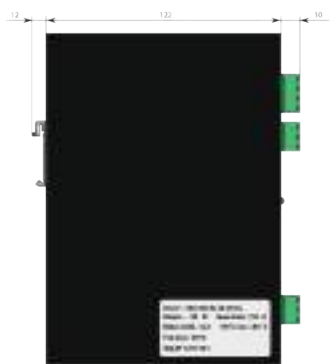


- ① Разъемы для подключения нагрузки. Клеммник DG25 для БПИ-125 и розетка с клеммниками 2EDGK-4 для БПИ-250.
- ② Разъем для подключения контактов реле наличия выходного напряжения. Розетка с клеммниками 2EDGK-3.
- ③ Светодиод индикации выходного напряжения:  
- светится зеленым – напряжение на выходе блока в норме;  
- не светится – неисправность, короткое замыкание или перегрузка канала.
- ④ Сопrotивление для регулировки выходного напряжения в диапазоне  $\pm 10\%$ .

Лицевая сторона БПИ-250



Боковая сторона БПИ-250



- ⑤ Разъем для подключения напряжения питания. Розетка с клеммниками 2EDGK-3.
- ⑥ Болт заземления М4.

## Схемы электрических подключений

Схема подключения БПИ-30

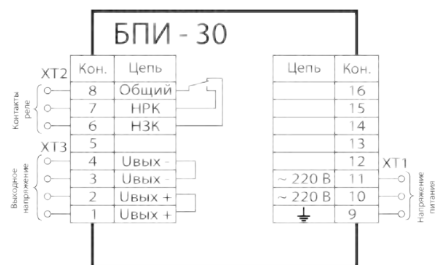


Схема подключения БПИ-60

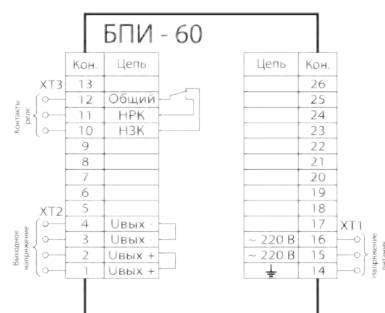
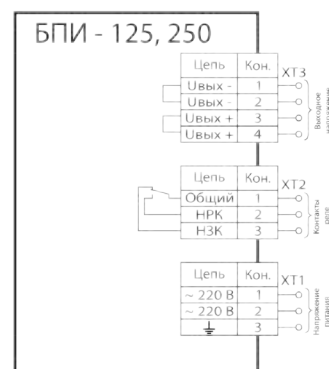


Схема подключения БПИ-125, БПИ-250



## Условия эксплуатации

Таблица 3.

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-10...+55*
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе исполнения, по ГОСТ Р 52931–2008	C3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе, по ГОСТ Р 52931–2008	L3
Степень защиты от пыли и влаги, по ГОСТ 14254–96	IP20

## Гарантийные обязательства

Таблица 4.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 5.

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
БПИ		1	
Паспорт, Руководство по эксплуатации		1	
ХТ1, ХТ2 – розетка	2EDGK-3	2	для БПИ-125, БПИ-250
ХТ3 – розетка	2EDGK-4	1	для БПИ-250
Рейка DIN	NS35\7,5	м	по заказу

## Пример обозначения при заказе

Таблица 6.

БПИ	250	24	10	40	360
1	2	3	4	5	6

1. Наименование.
2. Выходная мощность, Вт (см. табл. 2).
3. Выходное напряжение, В (по табл. 2).
4. Ток нагрузки, А (по табл. 2).
5. Температурный диапазон:  
10 – рабочий диапазон -10...+55 °С;  
40 – рабочий диапазон -40...+55 °С.
6. Дополнительная технологическая наработка 360 часов.

**Блоки питания с функцией источника бесперебойного питания БПИ-АКБ**

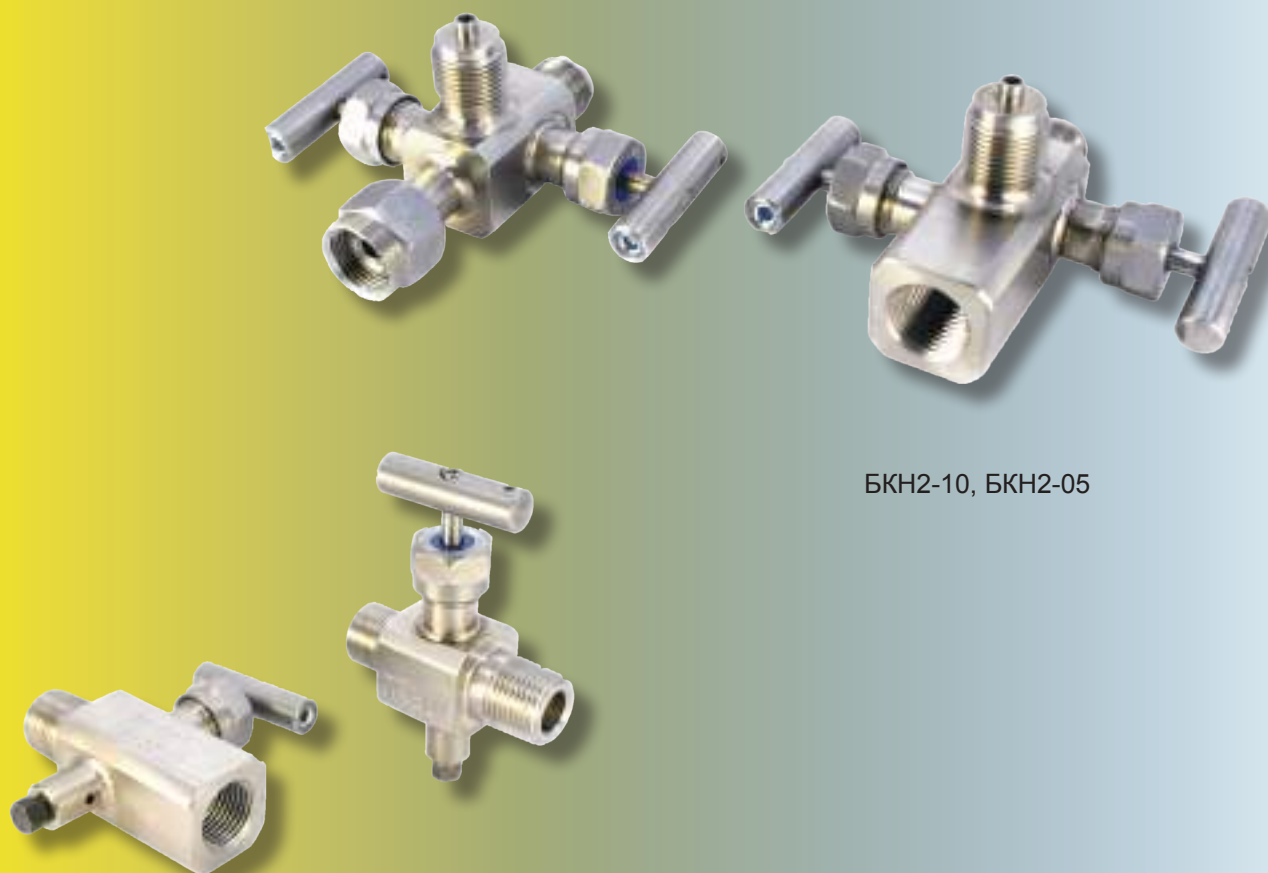
Выходные напряжения 13,8 и 24 В.  
Расширенный диапазон напряжений питания.  
Встроенная защита от перегрузки и короткого замыкания.  
Автоматическое восстановление работы канала после устранения перегрузки.  
Сетевой фильтр, снижающий уровень помех.  
Индикация работы блока.  
Термокомпенсация заряда батареи.  
Монтаж на рейку DIN.

**Блок питания для калибраторов и поверяемых датчиков БП-516**

Два гальванически развязанных канала.  
Встроенная защита от перегрузки и короткого замыкания.  
Автоматическое восстановление работы канала после устранения перегрузки.  
Индикация работы блока.

Информация предоставляется по требованию:  
+7 (861) 292-21-07 350062, altair@altairkip.ru, а также на интернет ресурсе компании ООО «Альтаир» - altairkip.ru, в разделе каталог.

# БЛОКИ КЛАПАНЫЕ



БКН2-10, БКН2-05

БКН1-17, БКН1-09

## ОДНО- И ДВУХКЛАПАНЫЕ МОДЕЛИ БКН1, БКН2

Затвор с самоцентрирующимся игольчатым золотником.

Класс герметичности А по ГОСТ Р 54808.

Модели БКН1, БКН2 позволяют производить дренаж импульсной линии, сброс давления перед демонтажем прибора.

Конструкция БКН2 позволяет подключать контрольное метрологическое оборудование без отключения датчика от рабочей среды.

ТУ ЭИ003-00.000ТУ



№ РОСС RU.AB24.H05350

Разрешение на применение: № РРС 00-39714

Клапанные блоки серии А, В, Вх, С, Е выпускаются:

- в общепромышленном исполнении по 1603.000ТУ;

- для применения на объектах АЭС по 1633.000ТУ.

Заказываются по отдельному запросу:

+7 (812) 3319492, 3310623, [op@npragat.ru](mailto:op@npragat.ru), а также на интернет ресурсе компании ООО «Альтаир» в разделе каталог.

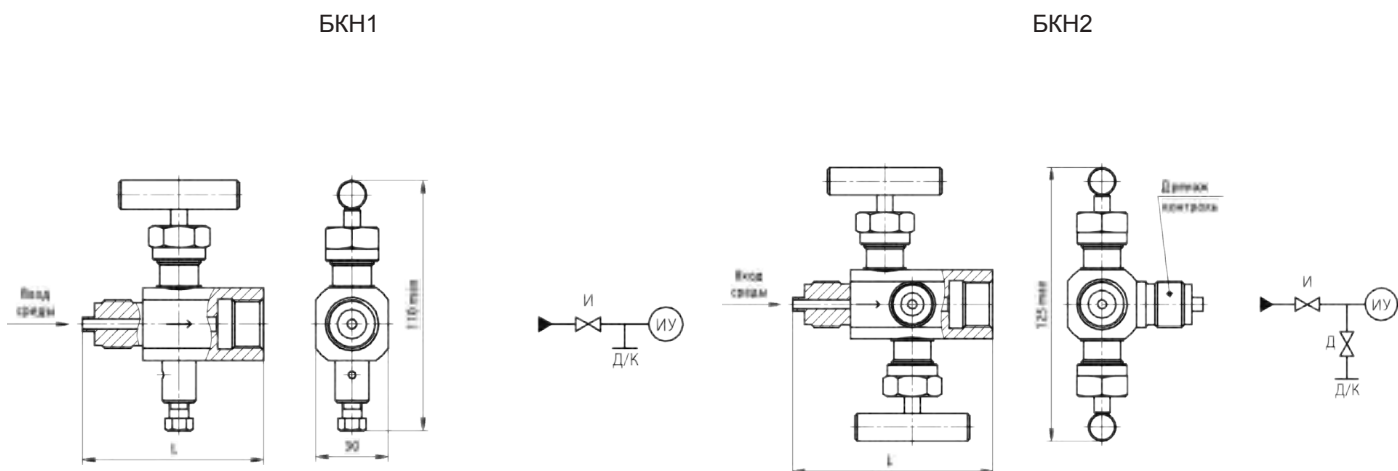
[WWW.ALTAIRKIP.RU](http://WWW.ALTAIRKIP.RU)



## Назначение

Подключение к импульсным линиям датчиков избыточного, абсолютного давления, давления-разрежения, манометров.

## Габаритные и присоединительные размеры, гидравлические схемы



ИУ – измерительное устройство  
 Клапаны  
 И – изолирующий  
 Д – дренажный  
 Д/К – дренаж/контроль

Таблица 1.

Модель	Габаритный размер L, мм	Резьбовое соединение на входе среды	Резьбовое соединение на выходе среды	Дренаж/контроль (только для БКН2)
БКН1-00	70	Наружная резьба M22x1,5 с конусом под сферический ниппель	Внутренняя резьба M20x1,5 под плоский ниппель	Наружная резьба M20x1,5 с конусом под сферический ниппель
БКН2-00	82		Наружная резьба K1/2"	
БКН1-01	73		Наружная резьба K1/4"	
БКН2-01	85			
БКН1-02	68		Наружная резьба K1/2"	
БКН2-02	82			
БКН1-03	73	Наружная резьба K1/4"		
БКН2-03	85			
БКН1-04	68	Внутренняя резьба M20x1,5 под плоский ниппель		
БКН2-04	80			
БКН1-05	75		Внутренняя резьба K1/2"	
БКН2-05	87			
БКН1-06	68		Внутренняя резьба K1/4"	
БКН2-06	82			
БКН1-07	68	Наружная резьба M20x1,5 с конусом под сферический ниппель	Наружная резьба K1/2"	
БКН2-07	80			
БКН1-08	75	Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель	Наружная резьба K1/2"	
БКН2-08	87			
БКН1-09	71	Наружная резьба M20x1,5 с конусом под сферический ниппель	Наружная резьба K1/2"	
БКН2-09	83			

БКН1-10	92	Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель	Ниппель плоский с накладной гайкой M20x1,5	Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель	
БКН2-10	99		Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель		
БКН1-11	80	Внутренняя резьба M20x1,5 под плоский ниппель	Внутренняя резьба M20x1,5 под плоский ниппель		
БКН2-11	92				
БКН1-12	70	Наружная резьба K1/2"	Внутренняя резьба K1/2"		
БКН2-12	82				
БКН1-13	80	Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель	Внутренняя резьба G1/2"		
БКН2-13	90				
БКН1-14	75	Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель	Внутренняя резьба K1/2"		Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель
БКН2-14	87				
БКН1-15	82	Наружная резьба K1/2"	Наружная резьба K1/2"		
БКН2-15	92				
БКН1-16	76	Внутренняя резьба 1/2" NPT	Наружная резьба 1/2" NPT		
БКН2-16	88				
БКН1-17	78	Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель	Внутренняя резьба K1/4"		
БКН2-17	90				
БКН1-18	73	Наружная резьба K1/2"	Ниппель плоский с накладной гайкой M20x1,5		
БКН2-18	87				
БКН1-19	90	Внутренняя резьба K1/2"	Внутренняя резьба M20x1,5 под плоский ниппель		
БКН2-19	97				
БКН1-20	92	Внутренняя резьба 1/2" NPT	Внутренняя резьба 1/2" NPT	-	
БКН2-20	99				
БКН2-21	87	Внутренняя резьба 1/2" NPT	Внутренняя резьба 1/2" NPT	Внутренняя резьба 1/2" NPT	
БКН1-22	80				
БКН2-22	82	Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель	Внутренняя резьба 1/2" NPT	-	
БКН1-23	80				
БКН1-24	70	Внутренняя резьба G1/2"	Внутренняя резьба G1/2"	Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель	
БКН2-24	82				
БКН1-25	94	Ниппель плоский с накладной гайкой M20x1,5	Ниппель плоский с накладной гайкой M20x1,5		
БКН2-25	106				
БКН1-26	75	Внутренняя резьба M20x1,5 под плоский ниппель	Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель		
БКН2-26	87				
БКН1-27	87	Внутренняя резьба 1/2" NPT	Ниппель плоский с накладной гайкой M20x1,5		
БКН2-27	99				
БКН1-28	80	Наружная резьба M20x1,5 с конусом под сферический ниппель	Ниппель плоский с накладной гайкой M20x1,5		-
БКН2-28	97				Наружная резьба 1/2" NPT
БКН1-29	66	Наружная резьба M20x1,5 с конусом под сферический ниппель	Наружная резьба M20x1,5 с конусом под сферический ниппель	Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель	
БКН2-29	78				
БКН1-30	70	Наружная резьба G1/2"	Внутренняя резьба M20x1,5 под плоский ниппель		
БКН2-30	82				
БКН1-31	70	Наружная резьба M22x1,5 с конусом под сферический ниппель	Наружная резьба M22x1,5 с конусом под сферический ниппель	-	
БКН1-32	80			Наружная резьба 1/2" NPT	Внутренняя резьба 1/2" NPT
БКН2-33	82	Внутренняя резьба M20x1,5 под плоский ниппель	Внутренняя резьба G1/2"	Внутренняя резьба M20x1,5 под плоский ниппель	
БКН2-34	90			Наружная резьба M20x1,5 под плоский ниппель	Наружная резьба 1/2" NPT

## Технические характеристики

Таблица 2.

Параметр	Значение
Рабочая среда	жидкость, пар, газ (в т.ч. газообразный кислород)
Условное давление рабочей среды, МПа	40
Температурный диапазон рабочей среды, °С	-60...+150
Класс герметичности	А по ГОСТ Р 54808
Масса БКН1, кг	0,6
Масса БКН2, кг	0,8

## Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 3.

корпусные детали 12X18H10T	конусный золотник клапана 14X17H2	сальниковое уплотнение штока фторопласт Ф-4
-------------------------------	--------------------------------------	--

## Гарантийные обязательства

Таблица 4.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 5.

Наименование	Количество
Блок клапанный	1
Паспорт	1
Комплект монтажных частей	по заказу (см. раздел Блоки клапанные. КМЧ)

## Пример обозначения при заказе

Таблица 6.

БКН1-10	К
1	2

1. Наименование (табл. 1).

2. Код К – указывается для клапанных блоков, предназначенных для работы на газообразном кислороде.

ОДНО- И ДВУХКЛАПАННЫЕ МОДЕЛИ БКН1-Н, БКН2-Н

Затвор с самоцентрирующимся игольчатым золотником.  
 Класс герметичности А по ГОСТ Р 54808.  
 Подключение датчиков давления фланцевого исполнения.  
 Модели БКН1-Н, БКН2-Н позволяют производить дренаж импульсной линии, сброс давления перед демонтажем прибора.  
 Конструкция БКН2-Н позволяет подключать контрольное метрологическое оборудование без отключения датчика от рабочей среды.  
 ТУ ЭИ003-00.000ТУ



Разрешение на применение: № РРС 00-39714

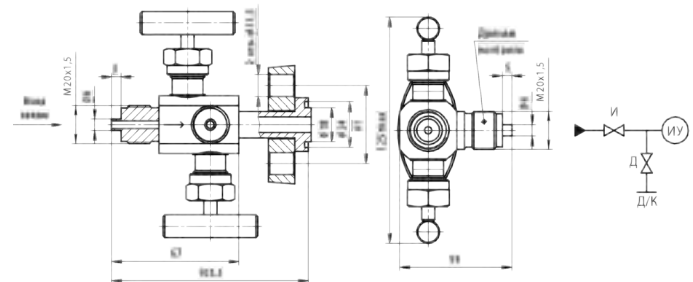
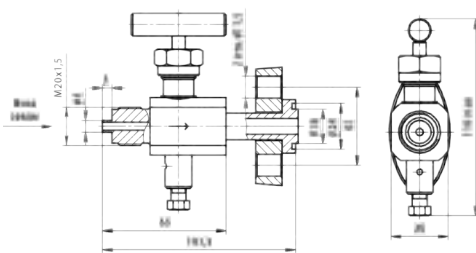
Назначение

Подключение датчиков избыточного, абсолютного давления, давления-разрежения фланцевого исполнения к импульсным линиям.

Габаритные и присоединительные размеры, гидравлические схемы

БКН1-Н

БКН2-Н



ИУ – измерительное устройство

Клапаны  
 И – изолирующий  
 Д – дренажный  
 Д/К – дренаж/контроль

Технические характеристики

Таблица 1.

Параметр	Значение
Рабочая среда	жидкость, пар, газ (в т.ч. газообразный кислород)
Условное давление рабочей среды, МПа	40
Температурный диапазон рабочей среды, °С	-60...+150
Класс герметичности	А по ГОСТ Р 54808
Масса БКН1-Н, кг	0,6
Масса БКН2-Н, кг	0,8

## Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 2.

корпусные детали	конусный золотник клапана	сальниковое уплотнение штока
12X18H10T	14X17H2	фторопласт Ф-4

## Гарантийные обязательства

Таблица 3.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 4.

Наименование	Количество
Блок клапанный	1
Паспорт	1
Болт М10х25	2
Шайба 10	2
Кольцо уплотнительное	1

## Пример обозначения при заказе

Таблица 5.

<b>БКН1-Н</b>	<b>К</b>
1	2

1. Наименование.

2. Код К – указывается для клапанных блоков, предназначенных для работы на газообразном кислороде.



ТРЕХ- И ПЯТИКЛАПАННЫЕ ФЛАНЦЕВЫЕ МОДЕЛИ БКНЗ, БКН5

Затвор с самоцентрирующимся игольчатым золотником.  
 Класс герметичности А по ГОСТ Р 54808.  
 Подключение датчиков разности давлений к импульсным линиям посредством монтажных фланцев.  
 Модель БКНЗ имеет исполнения, позволяющие выполнять дренаж импульсной линии до или после изолирующих клапанов и подключать контрольное метрологическое оборудование.  
 Конструкция БКН5 позволяет подключать контрольное метрологическое оборудование без отключения датчика от рабочей среды.  
 ТУ ЭИ003-00.000ТУ

БКНЗ-4-11



Разрешение на применение: № PPC 00-39714

Назначение

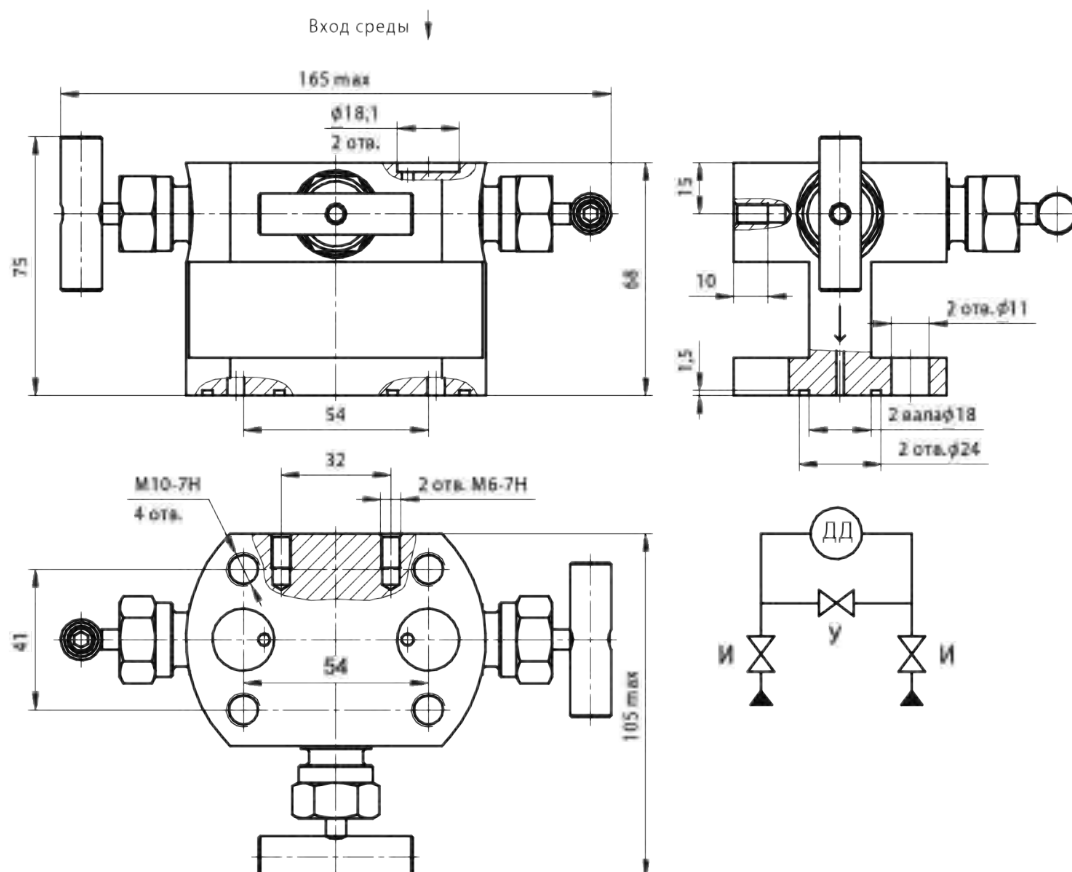
Подключение к импульсным линиям датчиков разности давлений.

Конструктивные особенности

БКНЗ-4-00 позволяет выполнять дренаж импульсной линии до изолирующих клапанов.  
 БКНЗ-4-10 и БКНЗ-4-11 имеют отверстия с резьбой К1/4» для подключения контрольного оборудования. Отличаются расположением дренажных отверстий в зависимости от исполнения. В отверстия ввернуты штуцеры с пробками, позволяющими выполнять дренаж импульсных линий после изолирующих клапанов.  
 БКН5-7-00 снабжен двумя дополнительными клапанами «дренаж/контроль», с помощью которых можно подсоединять контрольное оборудование без отключения датчика от рабочей среды.

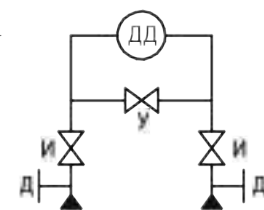
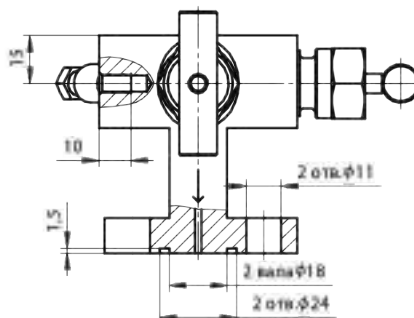
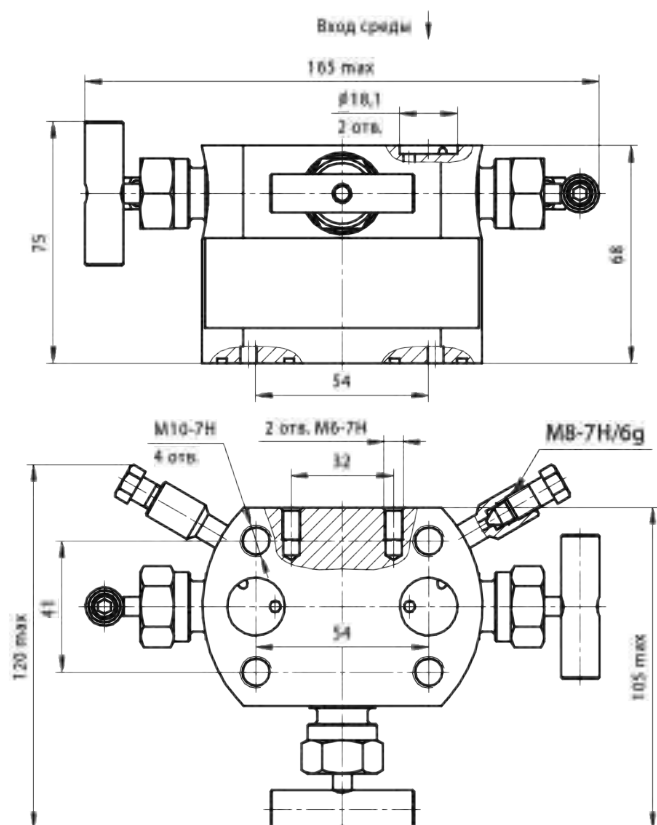
Габаритные и присоединительные размеры, гидравлические схемы

БКНЗ



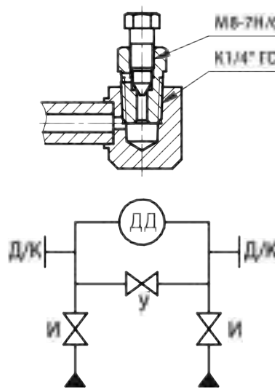
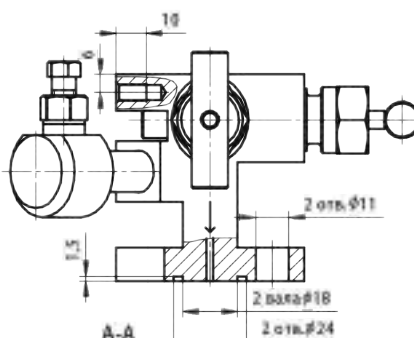
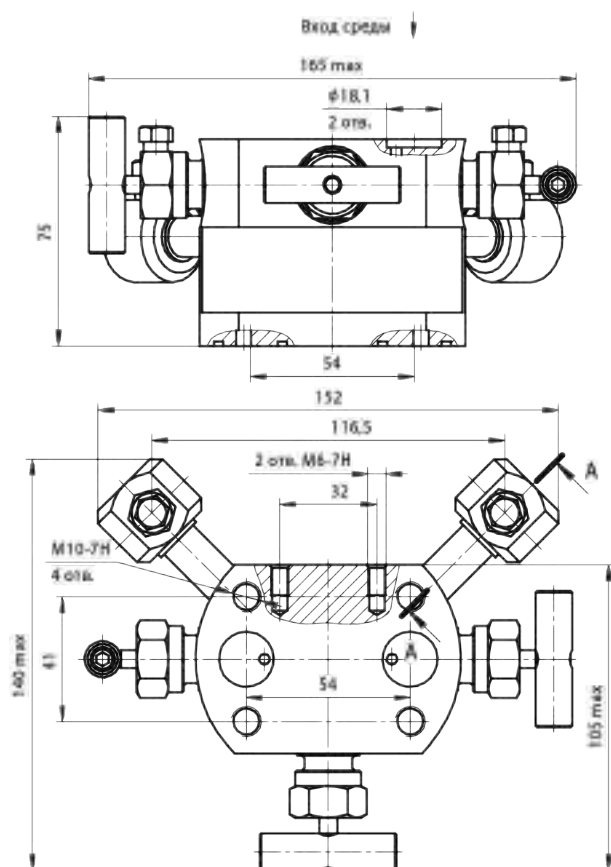
ДД – датчик разности давлений  
 Клапаны  
 И – изолирующий  
 У – уравнивающий

БКНЗ-4-00



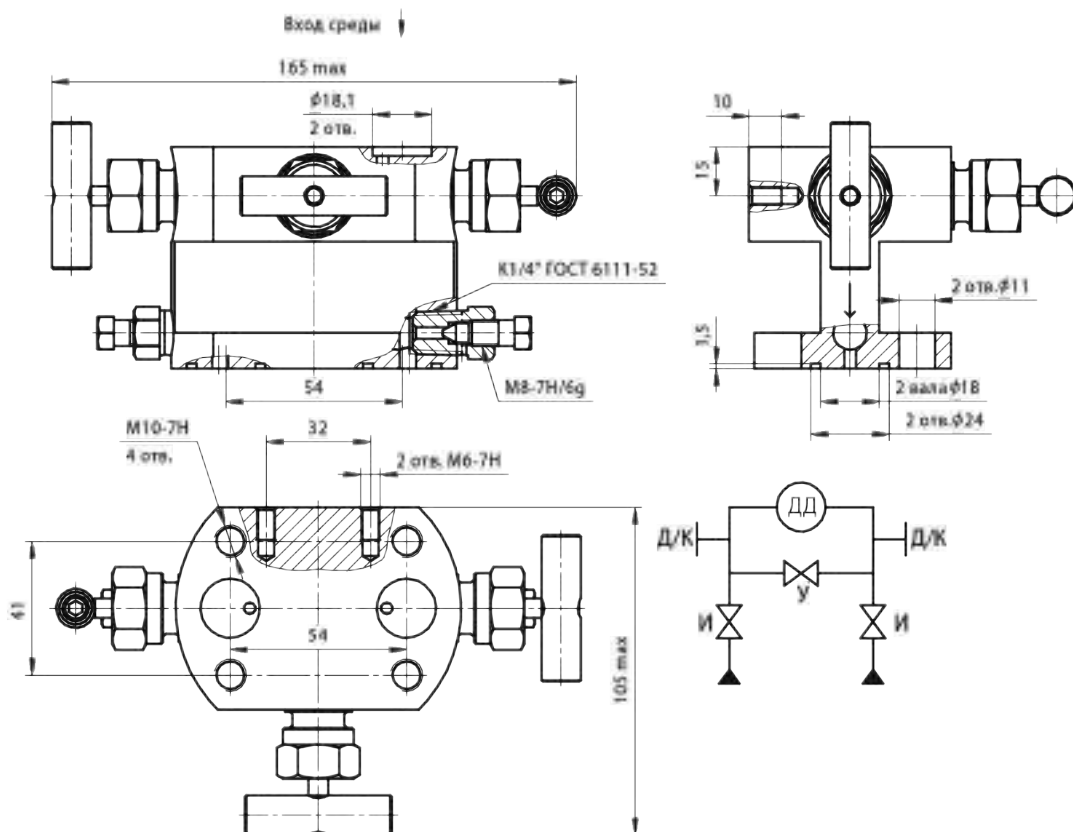
ДД – датчик разности давлений  
 Клапаны  
 И – изолирующий  
 У – уравнивающий  
 Д – дренаж

БКНЗ-4-10



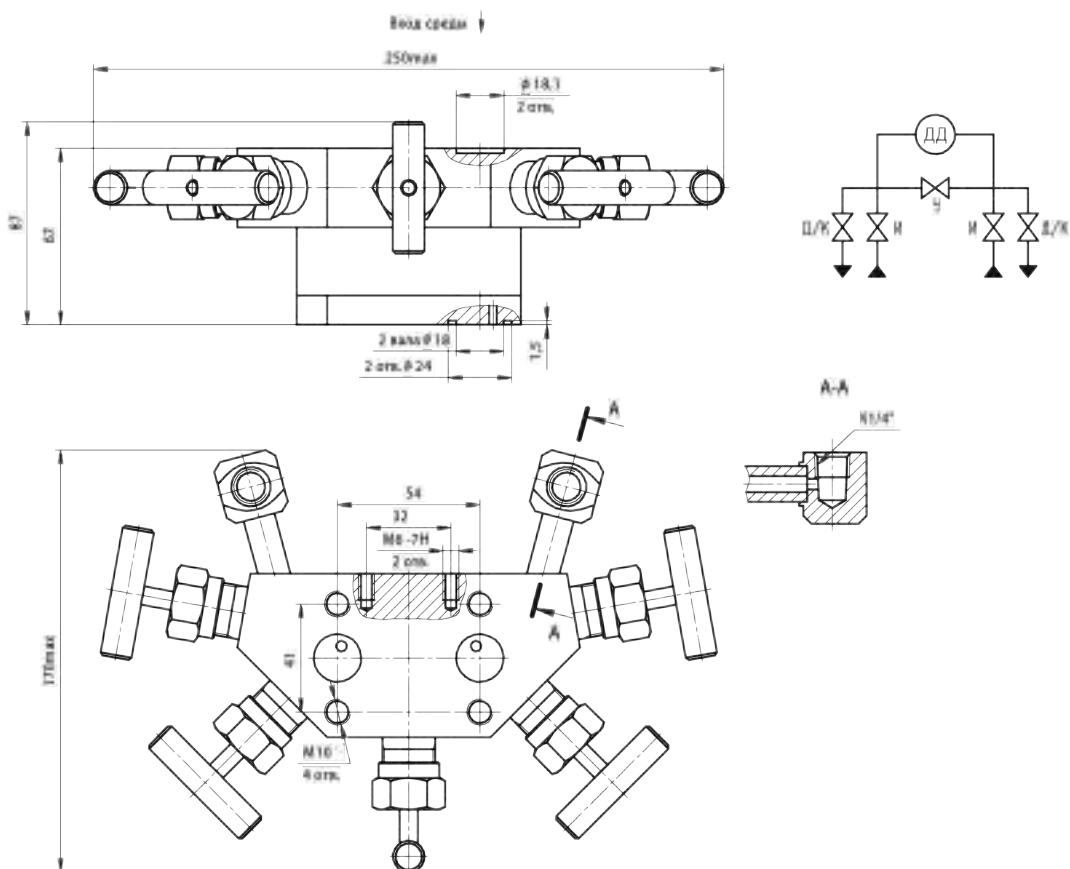
ДД – датчик разности давлений  
 Клапаны  
 И – изолирующий  
 У – уравнивающий  
 Д/К – дренаж/контроль

БКНЗ-4-11



ДД – датчик разности давлений  
 Клапаны  
 И – изолирующий  
 У – уравнивающий  
 Д/К – дренаж/контроль

БКН5-7-00



ДД – датчик разности давлений  
 Клапаны  
 И – изолирующий  
 У – уравнивающий  
 Д/К – дренаж/контроль

## Технические характеристики

Таблица 1.

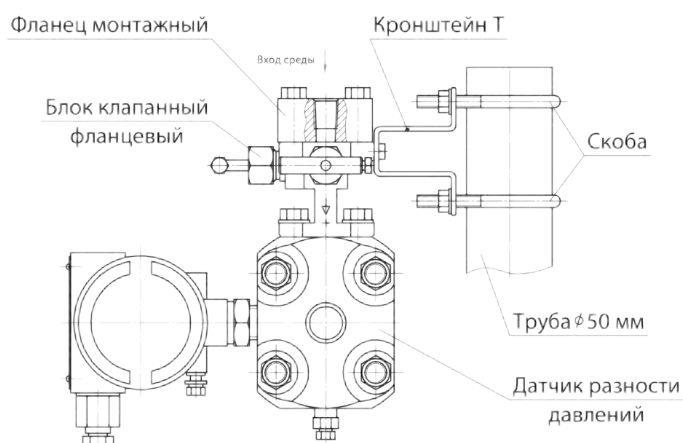
Параметр	Значение
Рабочая среда	жидкость, пар, газ (в т.ч. газообразный кислород)
Условное давление рабочей среды, МПа	40
Температурный диапазон рабочей среды, °С	-60...+150
Класс герметичности	А по ГОСТ Р 54808
Масса БКН5-7-00, кг	2,6
Масса остальных блоков, кг	2,2

## Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 2.

корпусные детали	конусный золотник клапана	сальниковое уплотнение штока
12X18H10T	14X17H2	фторопласт Ф-4

## Пример монтажа клапанного блока на трубе диаметром 50 мм



Для соединения клапанного блока с импульсными линиями требуется комплект монтажных частей (фланцы K1/4, K1/2, 1/4 NPT, 1/2 NPT, M20, H).

Датчик крепится четырьмя болтами М10 к специальному фланцевому выступу на корпусе клапанного блока.

## Гарантийные обязательства

Таблица 3.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 4.

Наименование	Количество
Блок клапанный	1
Паспорт	1
Кольцо уплотнительное: резиновое группа 2-2 ГОСТ 18829 или фторопластовое (коды К и Ф по заказу)	2
Шайба 10	4
Болт М10х25	4
Комплект монтажных частей	по заказу (см. раздел Блоки клапанные.КМЧ)

## Пример обозначения при заказе

Таблица 5.

БКНЗ	К
1	2

1. Наименование.

2. Код К – указывается для клапанных блоков, предназначенных для работы на газообразном кислороде.

Код Ф – указывается при заказе клапанного блока с уплотнительными кольцами из фторопласта Ф-4.

**ТРЕХ- И ПЯТИКЛАПАННЫЕ МОДЕЛИ С ПРЯМЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ  
К ИМПУЛЬСНЫМ ЛИНИЯМ БКНЗ, БКН5**

Затвор с самоцентрирующимся игольчатым золотником.  
Класс герметичности А по ГОСТ Р 54808.  
Штуцерно-ниппельное соединение с импульсными линиями.  
Модель БКНЗ имеет исполнения, позволяющие выполнять дренаж импульсной линии до или после изолирующих клапанов и подключать контрольное метрологическое оборудование.  
Конструкция БКН5 позволяет подключать контрольное метрологическое оборудование без отключения датчика от рабочей среды.  
ТУ ЭИ003-00.000ТУ

БКНЗ-11



БКН5-115



Разрешение на применение: № РРС 00-39714

**Назначение**

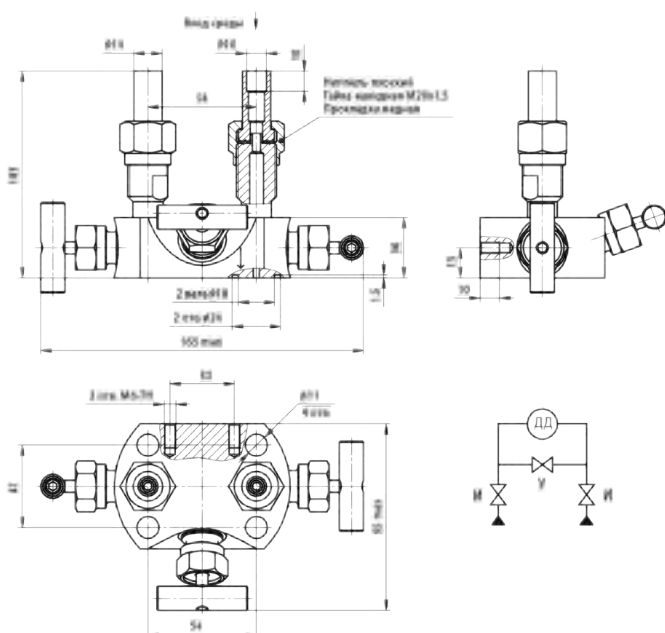
Подключение к импульсным линиям датчиков разности давлений

**Конструктивные особенности**

БКНЗ-11, БКНЗ-11-10, БКНЗ-11-21, БКНЗ-11-31 – для датчиков с крепежной резьбой М10.  
БКНЗ-111, БКНЗ-111-10, БКНЗ-111-21, БКНЗ-111-31, БКН5-115 – для датчиков с крепежной резьбой 7/16» UNF, на поверхности стыка с датчиком имеются цилиндрические выступы, обеспечивающие центрирование датчика на блоке.  
БКНЗ-111, БКНЗ-111-10, БКНЗ-111-21, БКНЗ-111-31 имеют увеличенное расстояние между рукоятками изолирующих клапанов – для возможности монтажа датчиков Rosemount 3051 с фланцем Coplanar.  
БКНЗ-11-21, БКНЗ-111-21 позволяют выполнять дренаж импульсных линий до изолирующих клапанов.  
БКНЗ-11-31, БКНЗ-111-31 имеют отверстия резьбой К1/4» для подключения контрольного оборудования. В отверстия ввернуты штуцеры с пробками, позволяющими выполнять дренаж импульсных линий после изолирующих клапанов.  
БКН5-115 снабжен двумя дополнительными клапанами - «дренаж/контроль», с помощью которых можно подсоединять контрольное оборудование без отключения датчика от рабочей среды.

**Габаритные и присоединительные размеры, гидравлические схемы**

БКНЗ-11

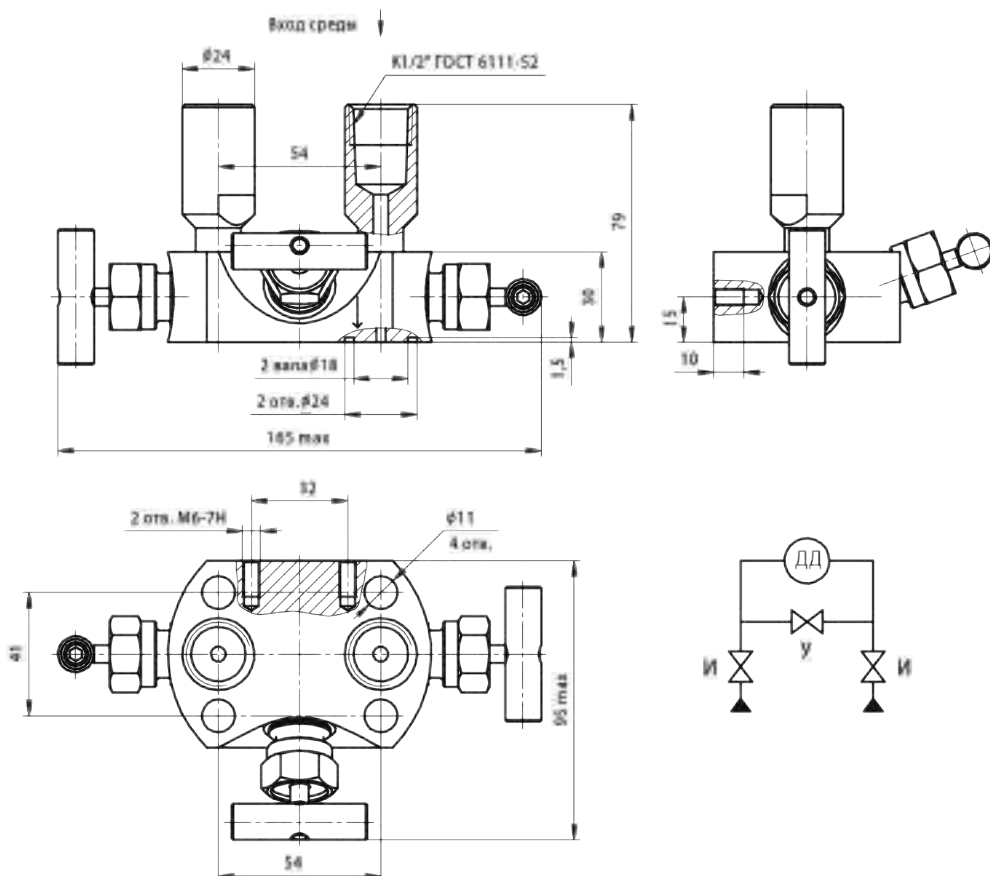


ДД– датчик разности давлений

Клапаны  
И – изолирующий  
У – уравнивательный

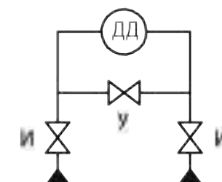


БКНЗ-11-10

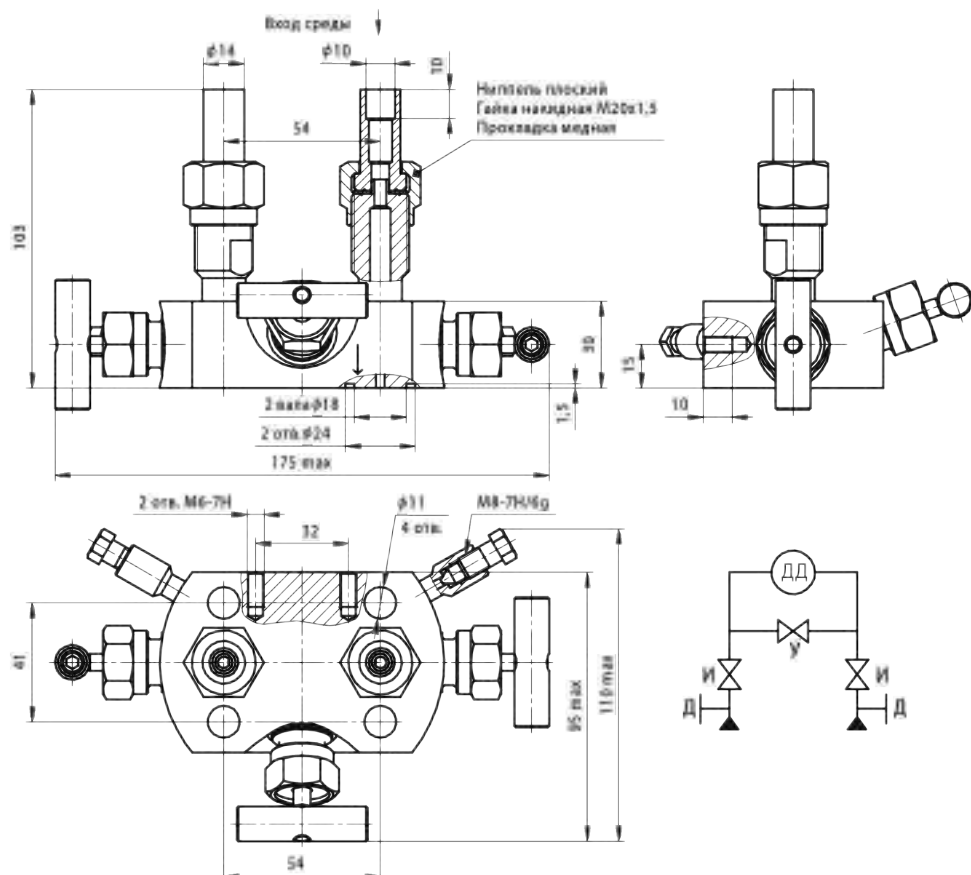


ДД – датчик разности давлений

Клапаны  
И – изолирующий  
У – уравнивающий

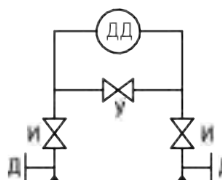


БКНЗ-11-21

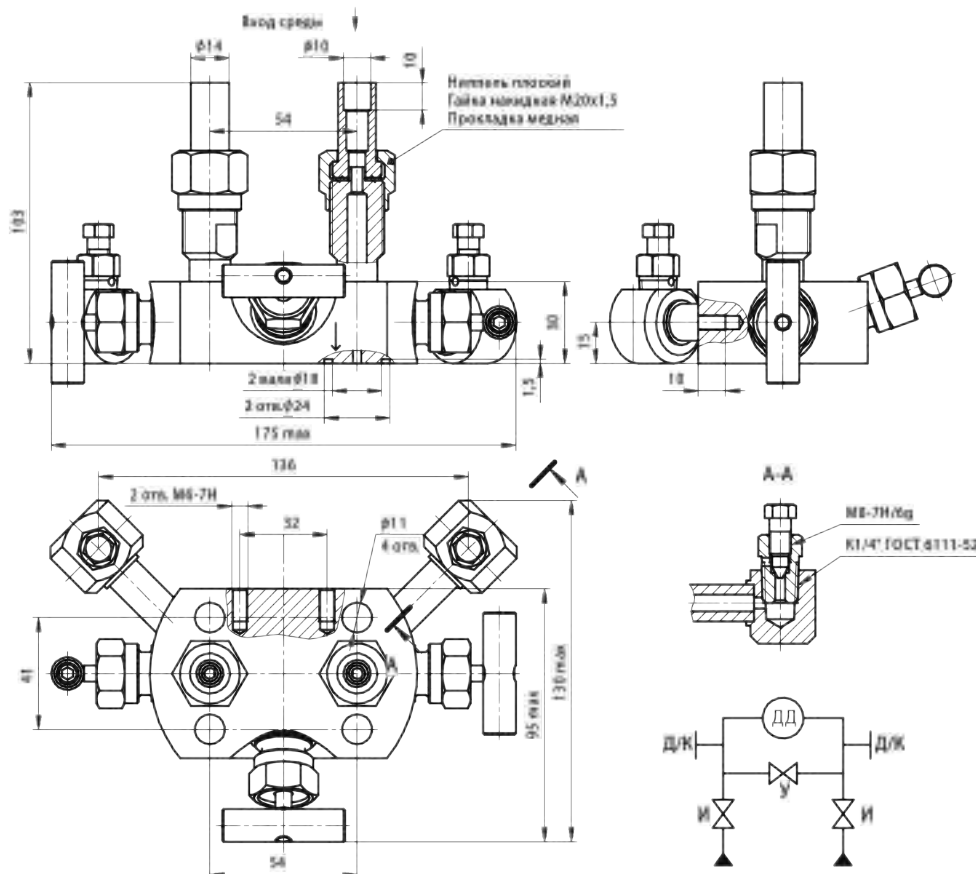


ДД – датчик разности давлений

Клапаны  
И – изолирующий  
У – уравнивающий  
Д – дренаж



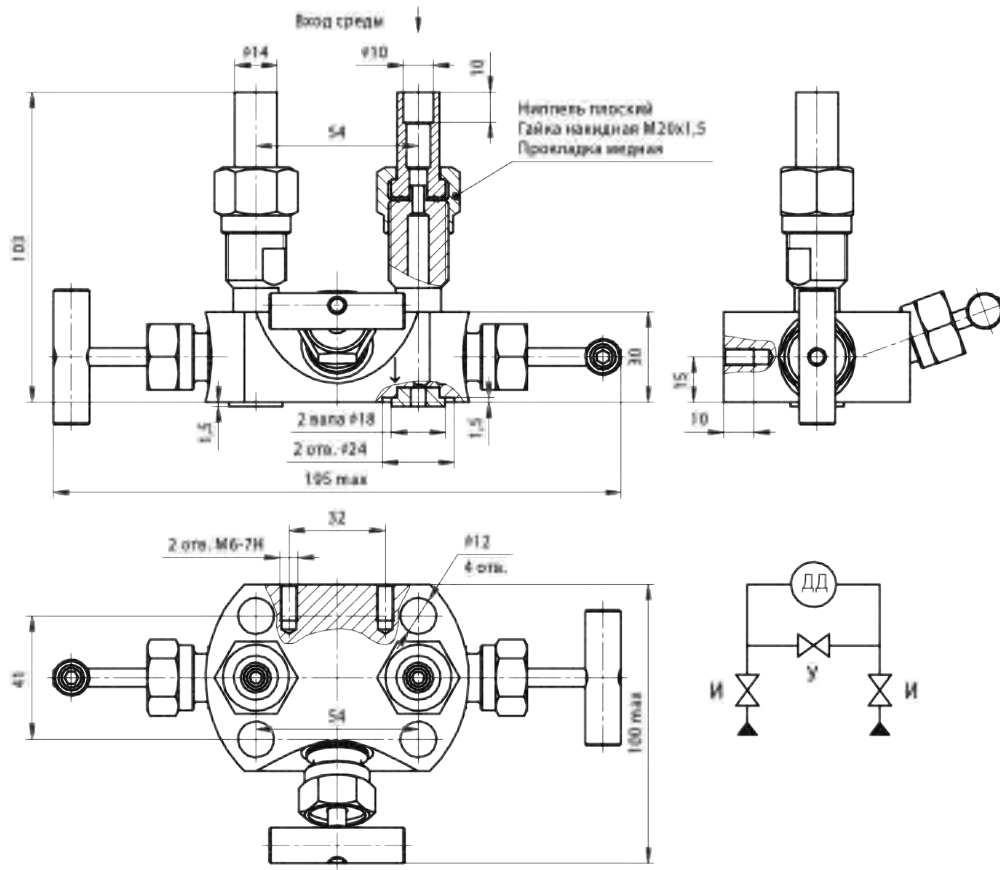
БКНЗ-11-31



ДД – датчик разности давлений

Клапаны  
И – изолирующий  
У – уравнивающий  
Д/К – дренаж/контроль

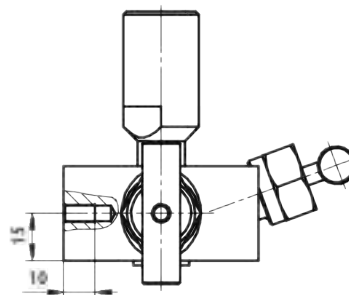
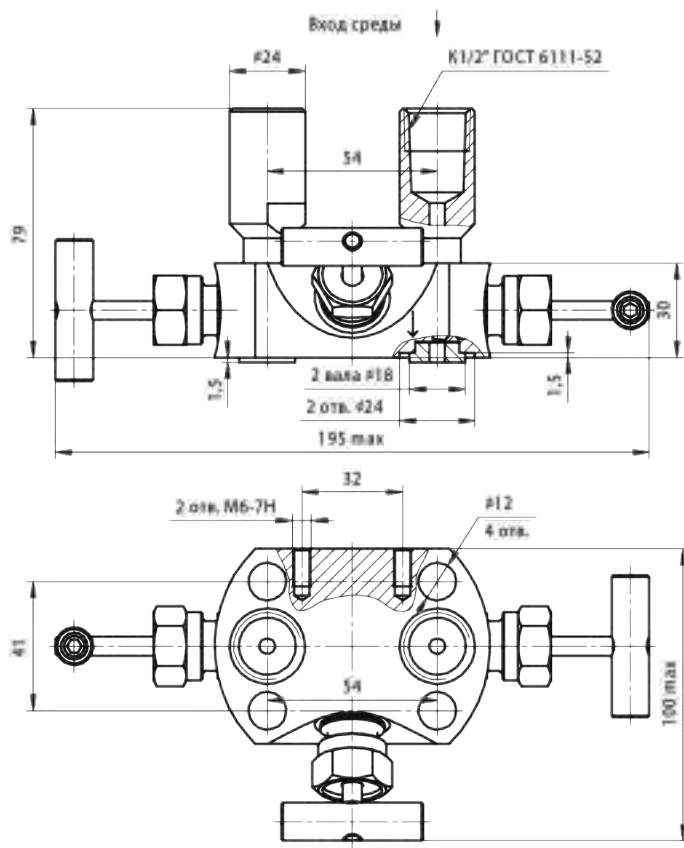
БКНЗ-111



ДД – датчик разности давлений

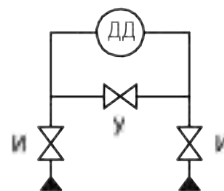
Клапаны  
И – изолирующий  
У – уравнивающий

БКНЗ-111-10

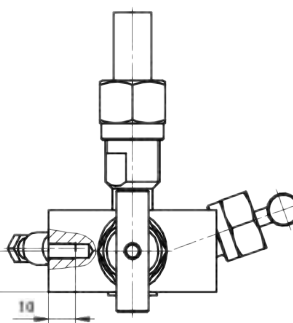
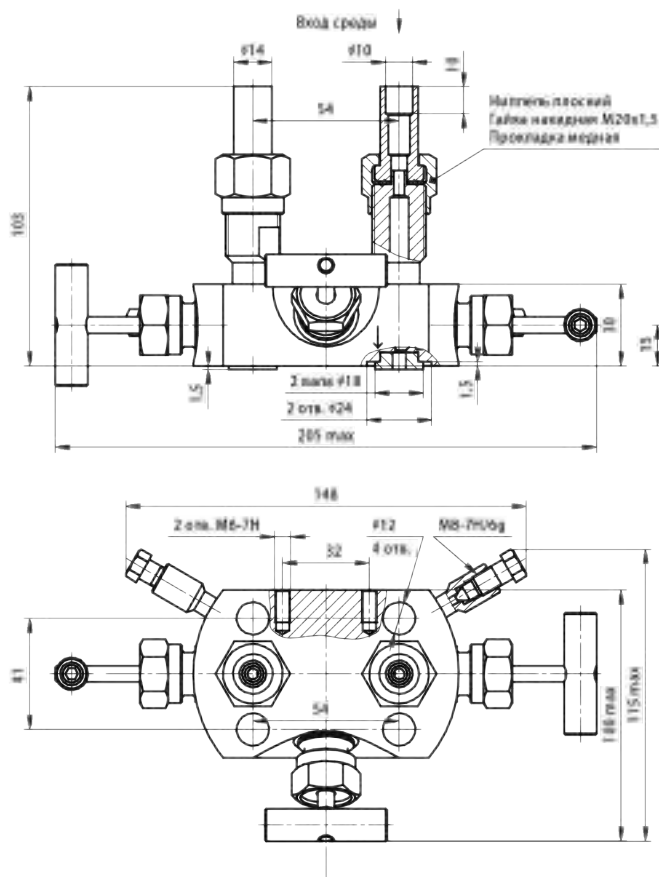


ДД – датчик разности давлений

Клапаны  
И – изолирующий  
У – уравнильный

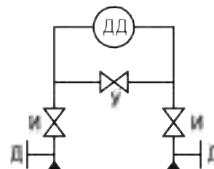


БКНЗ-111-21

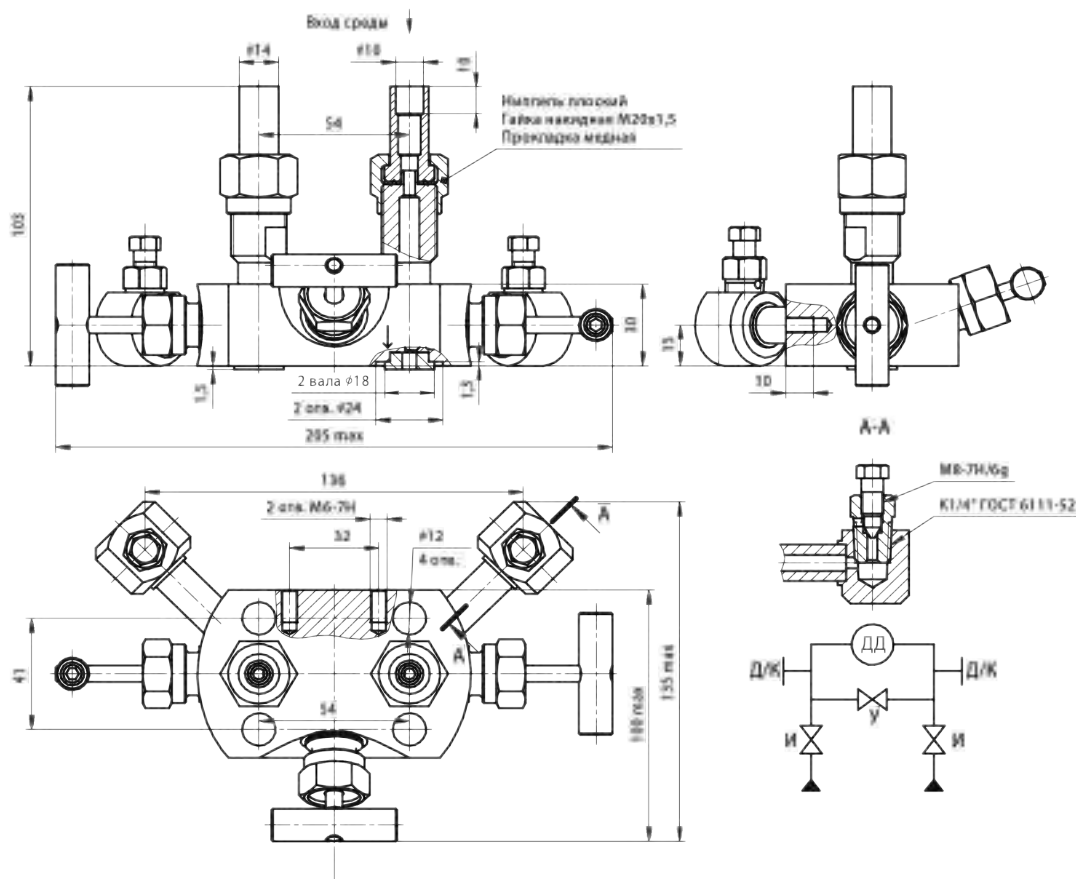


ДД – датчик разности давлений

Клапаны  
И – изолирующий  
У – уравнильный  
Д – дренаж



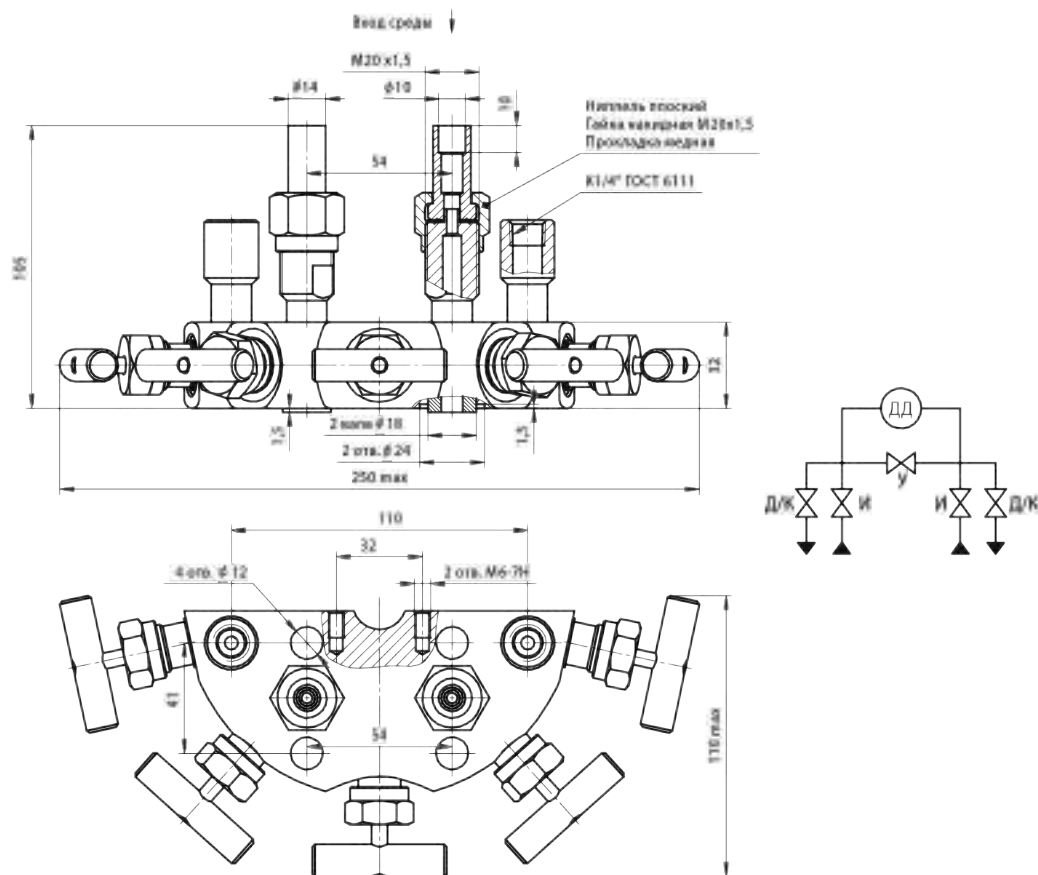
БКНЗ-111-31



ДД– датчик разности давлений

Клапаны  
И – изолирующий  
У – уравнильный  
Д/К – дренаж/контроль

БКН5-115



ДД– датчик разности давлений

Клапаны  
И – изолирующий  
У – уравнильный  
Д/К – дренаж/контроль

## Технические характеристики

Таблица 1.

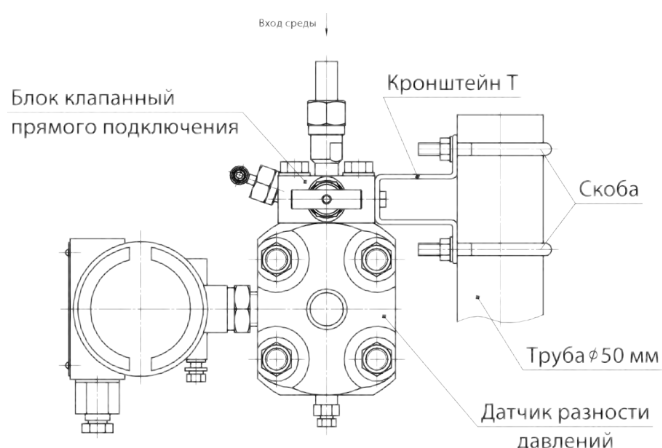
Параметр	Значение
Рабочая среда	жидкость, пар, газ (в т.ч. газообразный кислород)
Условное давление рабочей среды, МПа	40
Температурный диапазон рабочей среды, °С	-60...+150
Класс герметичности	А по ГОСТ Р 54808
Масса БКН5-115, кг	2,0
Масса остальных блоков, кг	1,5

## Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 2.

корпусные детали	конусный золотник клапана	сальниковое уплотнение штока
12X18H10T	14X17H2	фторопласт Ф-4

## Пример монтажа клапанного блока на трубе диаметром 50 мм



Импульсные линии подсоединяются к штуцерам, приваренным к корпусу клапанного блока.

Датчик крепится четырьмя болтами, пропущенными через корпус клапанного блока.

## Гарантийные обязательства

Таблица 3.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки для моделей: БКН3-11, БКН3-11-10, БКН3-11-21, БКН3-11-31

Таблица 4.

Наименование	Количество
Блок клапанный	1
Паспорт	1
Кольцо уплотнительное: резиновое группа 2-2 ГОСТ 18829 или фторопластовое (коды К или Ф по заказу)	2
Шайба 10	4
Болт М10х45	4

## Комплект поставки для моделей: БКН3-11, БКН3-11-10, БКН3-11-21, БКН3-11-31

Таблица 5.

Наименование	Количество
Блок клапанный	1
Паспорт	1
Кольцо уплотнительное: резиновое группа 2-2 ГОСТ 18829 или фторопластовое (коды К или Ф по заказу)	2
Шайба 12	4
Болт 7/16" UNF длиной 45 мм, для датчиков давления Rosemount 3051 с фланцем Corpa-nag болт 7/16" UNF длиной 80 мм	4

## Пример обозначения при заказе

Таблица 6.

БКН3-11	К
1	2

1. Наименование.

2. Код К – указывается для клапанных блоков, предназначенных для работы на газообразном кислороде.

Код Ф – указывается при заказе клапанного блока с уплотнительными кольцами из фторопласта Ф-4.

По согласованию возможна комплектация болтами 7/16" UNF длиной 80 мм (см. табл. 5).



# ДИАФРАГМЫ ДЛЯ РАСХОДОМЕРОВ



ДКС 10-50-Б/Б



ДКС 10-200-А/Б

## ДИАФРАГМА КАМЕРНАЯ СТАНДАРТНАЯ ДКС

Устанавливается во фланцах трубопровода с применением промежуточных корпусов – кольцевых камер.

Диаметр условного прохода трубопровода от 50 до 500 мм.

Условное давление в трубопроводе до 10 МПа.

Угловой способ отбора давления.



РОСС RU.AB24.H05351

Разрешение на применение: № РРС 00-39714

### Назначение

Создание перепада давления при измерении расхода жидкостей, газов, водяного пара по методу переменного перепада давления.

### Конструктивные особенности

Габаритные и присоединительные размеры по МИ 2638.

Возможные варианты диска:

- стандартные диафрагмы для трубопроводов с внутренним диаметром более или равным 50 мм (по ГОСТ 8.586.1(2), МИ 2638);

- стандартные диафрагмы для трубопроводов с внутренним

- диаметром менее 50 мм (по РД 50-411);

- с коническим входом (по РД 50-411);

- износостойчивые (по РД 50-411);

- с технологическим отверстием (без расточки диаметра).

В типовом исполнении изготавливается с одной парой патрубков для отбора давления и предусматривает приварку импульсных линий диаметром 16 мм.

По требованию заказчика количество пар отбора может быть

увеличено до четырех, также возможно изменение диаметра патрубков отбора, нарезание на них резьбы и гибка для обеспечения требуемого межцентрового расстояния. Дополнительные требования должны быть указаны в опросном листе.

## Конструктивные исполнения по МИ 2638

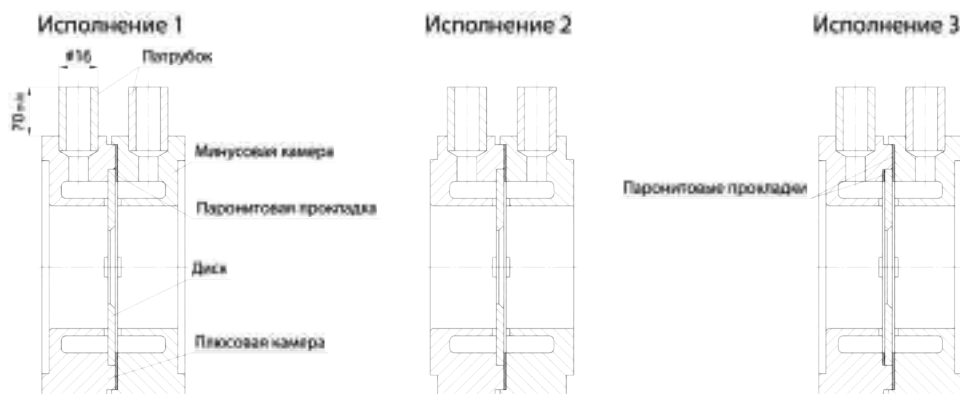


Таблица 1.

Условный проход $D_y$ , мм	Обозначение диафрагмы при условном давлении $P_y$ , МПа	
	до 0,6	свыше 0,6 до 10
50	ДКС 0,6-50	ДКС 10-50
65	ДКС 0,6-65	ДКС 10-65
80	ДКС 0,6-80	ДКС 10-80
100	ДКС 0,6-100	ДКС 10-100
125	ДКС 0,6-125	ДКС 10-125
150	ДКС 0,6-150	ДКС 10-150
200	ДКС 0,6-200	ДКС 10-200
250	ДКС 0,6-250	ДКС 10-250
300	ДКС 0,6-300	ДКС 10-300
350	ДКС 0,6-350	ДКС 10-350
400	ДКС 0,6-400	ДКС 10-400
450	ДКС 0,6-450	ДКС 10-450
500	ДКС 0,6-500	ДКС 10-500

## Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 2.

Материал			код материалов в условном обозначении диафрагмы
камеры	диск	уплотнение	
Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632	Паронит ГОСТ 481	Б/Б
Сталь 20 ГОСТ 1050			А/Б
Сталь 09Г2С ГОСТ 19281			09Г2С/Б

## Гарантийные обязательства

Таблица 3.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	12 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 4.

Наименование	Количество
Диск	1
Плюсовая камера	1
Минусовая камера	1
Паронитовая прокладка	1(2*)
Паспорт предприятия изготовителя	1
Паспорт сужающего устройства (ЦСМ)**	1
Расчет диафрагмы (ЦСМ)**	1

\* для диафрагмы ДКС исполнения 3.  
\*\*при заказе диафрагмы с расточкой.

## Пример обозначения при заказе

Таблица 5.

Диафрагма	ДКС 10-100	А/Б	1
1	2	3	4

1. Наименование.
2. Обозначение по табл. 1.
3. Код материалов, контактирующих с рабочей средой по табл. 2.
4. Исполнение по МИ 2638.

Для оформления заказа на изготовление диафрагмы необходимо выслать опросный лист с исходными данными (см. в конце раздела «Диафрагмы для расходомеров»).

## ДИАФРАГМА БЕСКАМЕРНАЯ СТАНДАРТНАЯ ДБС

ДБС 0,6-500-Б

Устанавливается во фланцах трубопровода с кольцевыми камерами или без кольцевых камер.

Диаметр условного прохода трубопровода от 300 до 1000 мм.

Условное давление в трубопроводе до 4 МПа.

Угловой способ отбора давления.

Фланцевый способ отбора давления.



РОСС RU.AB24.H05351

Разрешение на применение: № РСР 00-39714

### Назначение

Создание перепада давления при измерении расхода жидкостей, газов, водяного пара по методу переменного перепада давления.

### Конструктивные особенности

Габаритные размеры по МИ 2638.

Возможные варианты диска:

- стандартные диафрагмы для трубопроводов с внутренним диаметром более или равным 50 мм (по ГОСТ 8.586.1(2));

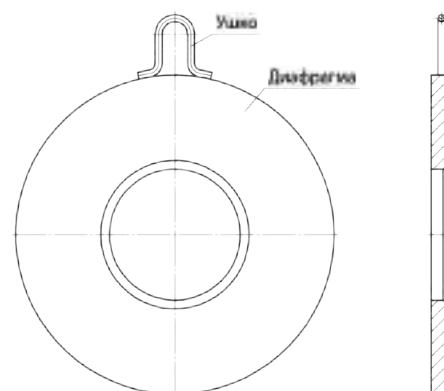
- износостойчивые (по РД 50-411);

- с технологическим отверстием (без расточки диаметра).

Таблица 1.

Условный проход Ду, мм	Обозначение диафрагмы при условном давлении P <sub>у</sub> , МПа			
	до 0,6	свыше 0,6 до 1,6	свыше 1,6 до 2,5	свыше 1,6 до 4
300	ДБС 0,6-300	ДБС 1,6-300	ДБС 4-300	
350	ДБС 0,6-350	ДБС 1,6-350	ДБС 4-350	
400	ДБС 0,6-400	ДБС 1,6-400	ДБС 4-400	
450	ДБС 0,6-450	ДБС 1,6-450	ДБС 4-450	
500	ДБС 0,6-500	ДБС 1,6-500	ДБС 4-500	
600	ДБС 0,6-600	ДБС 1,6-600	ДБС 4-600	
700	ДБС 0,6-700	ДБС 1,6-700	ДБС 4-700	
800	ДБС 0,6-800	ДБС 1,6-800	ДБС 2,5-800	-
900	ДБС 0,6-900	ДБС 1,6-900	ДБС 2,5-900	-
1000	ДБС 0,6-1000	ДБС 1,6-1000	ДБС 2,5-1000	-

Диафрагма ДБС



### Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 2.

Материал диафрагмы	Код материалов в условном обозначении диафрагмы
Сталь 12X18H10T ГОСТ 5632	Б

### Гарантийные обязательства

Таблица 3.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	12 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 со дня изготовления

### Комплект поставки

Таблица 4.

Наименование	Количество
Диафрагма	1
Паспорт предприятия изготовителя	1
Паспорт сужающего устройства (ЦСМ)*	1
Расчет диафрагмы (ЦСМ)*	1

\*при заказе диафрагмы с расточкой.

### Пример обозначения при заказе

Таблица 5.

Диафрагма	ДБС 1,6-300	Б
1	2	3

1. Наименование.
2. Обозначение по табл. 1.
3. Код материалов, контактирующих с рабочей средой по табл. 2.

Для оформления заказа на изготовление диафрагмы необходимо выслать опросный лист с исходными данными (см. в конце раздела «Диафрагмы для расходомеров»).

ДИАФРАГМА ФЛАНЦЕВАЯ КАМЕРНАЯ ДФК

ДФК 10-25-Б/Б

Камера и фланец конструктивно совмещены в одной детали.  
Диаметр условного прохода трубопровода до 40 мм.  
Условное давление в трубопроводе до 10 МПа.  
Угловой способ отбора давления.



РОСС RU.AB24.H05351

Назначение

Создание перепада давления при измерении расхода жидкостей, газов, водяного пара по методу переменного перепада давления.



Конструктивные особенности

Конструкция сочетает камерный (угловой) способ отбора давления и фланцевое соединение.

Возможные варианты диска:

- стандартные диафрагмы для трубопроводов с внутренним диаметром менее 50 мм (по РД 50-411);
- с коническим входом (по РД 50-411);
- износостойчивые (по РД 50-411);
- с технологическим отверстием (без расточки диаметра).

В типовом исполнении изготавливается с одной парой патрубков для отбора давления и предусматривает приварку импульсных линий диаметром 16 мм.

По требованию заказчика количество пар отбора может быть увеличено, также возможно изменение диаметра патрубков отбора, нарезание на них резьбы и гибка для обеспечения требуемого межцентрового расстояния. Дополнительные требования должны быть указаны в опросном листе.

Диафрагма ДФК

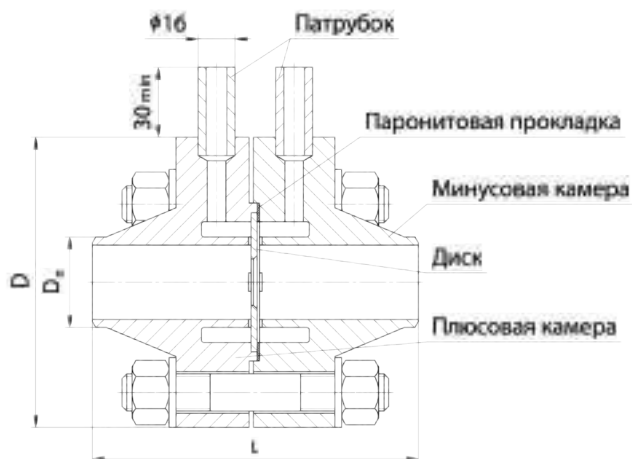


Таблица 1.

Условный проход $D_y$ , мм	Монтажная длина $L$ , мм	$D$ , мм	$D_n$ , мм	Обозначение диафрагмы
20	100	115	26	ДФК 10-20
25	120	115	33	ДФК 10-25
32	140	125	39	ДФК 10-32
40	170	130	46	ДФК 10-40

## Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 2.

Материал			код материалов в условном обозначении диафрагмы
камеры	диск	уплотнение	
Сталь 12X18Н10Т ГОСТ 5632	Сталь 12X18Н10Т ГОСТ 5632	Паронит ГОСТ 481	Б/Б
Сталь 20 ГОСТ 1050			А/Б
Сталь 09Г2С ГОСТ 19281			09Г2С/Б

## Гарантийные обязательства

Таблица 3.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	12 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 4.

Наименование	Количество
Диск	1
Плюсовая камера	1
Минусовая камера	1
Паронитовая прокладка	1
Комплект крепежных изделий (шпильки, гайки, шайбы)	1
Паспорт предприятия изготовителя	1
Паспорт сужающего устройства (ЦСМ)*	1
Расчет диафрагмы (ЦСМ)*	1

## Пример обозначения при заказе

Таблица 5.

Диафрагма	ДФК 10-40	А/Б
1	2	3

1. Наименование.
2. Обозначение по табл. 1.
3. Код материалов, контактирующих с рабочей средой по табл. 2.

Для оформления заказа на изготовление диафрагмы необходимо выслать опросный лист с исходными данными (см. в конце раздела «Диафрагмы для расходомеров»).



ДИАФРАГМА ДВС

Устанавливается непосредственно во фланцах трубопровода, снабженных кольцевыми камерами. Диаметр условного прохода трубопровода от 50 до 400 мм. Условное давление в трубопроводе до 32 МПа. Угловой способ отбора давления.

ДВС 32-80-Б



РОСС RU.AB24.H05351

Назначение

оздание перепада давления при измерении расхода жидкостей, газов, водяного пара по методу переменного перепада давления.

Конструктивные особенности

Габаритные размеры по МИ 2638.

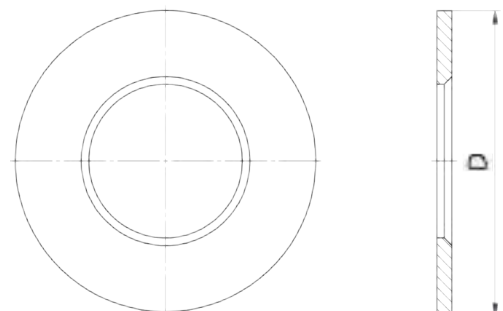
Возможные варианты диска:

- стандартные диафрагмы для трубопроводов с внутренним диаметром более или равным 50 мм (по ГОСТ 8.586.1(2));
- стандартные диафрагмы для трубопроводов с внутренним диаметром менее 50 мм (по РД 50-411);
- с коническим входом (по РД 50-411);
- износостойчивые (по РД 50-411);
- с технологическим отверстием (без расточки диаметра).

Таблица 1.

Условный проход D <sub>y</sub> , мм	D, мм	Обозначение диафрагмы
50	80	ДВС 32-50
65	100	ДВС 32-65
80	115	ДВС 32-80
100	135	ДВС 32-100
125	165	ДВС 32-125
150	190	ДВС 32-150
200	245	ДВС 32-200
250	295	ДВС 32-250
300	350	ДВС 32-300
350	405	ДВС 32-350
400	453	ДВС 32-400

Диафрагма ДВС



Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 2.

Материал диафрагмы	Код материалов в условном обозначении диафрагмы
Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632	Б

Гарантийные обязательства

Таблица 3.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	12 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 со дня изготовления

Комплект поставки

Таблица 4.

Наименование	Количество
Диафрагма	1
Паспорт предприятия изготовителя	1
Паспорт сужающего устройства (ЦСМ)*	1
Расчет диафрагмы (ЦСМ)*	1

\*при заказе диафрагмы с расточкой.

Пример обозначения при заказе

Таблица 5.

Диафрагма	ДВС 32-100	Б
1	2	3

1. Наименование.
2. Обозначение по табл. 1.
3. Код материалов, контактирующих с рабочей средой по табл. 2.

Для оформления заказа на изготовление диафрагмы необходимо выслать опросный лист с исходными данными (см. в конце раздела «Диафрагмы для расходомеров»).

## Диафрагма фланцевая стандартная ДФС

Устанавливается непосредственно во фланцах трубопровода.  
Диаметр условного прохода трубопровода от 50 до 400 мм.  
Условное давление в трубопроводе до 10 МПа.  
Фланцевый способ отбора давления.



РОСС RU.AB24.H05351

### Назначение

Создание перепада давления при измерении расхода жидкостей, газов, водяного пара по методу переменного перепада давления.

### Конструктивные особенности

Диафрагма ДФС исполнения 1 устанавливается между торцевыми поверхностями фланцев исполнения 3 по ГОСТ 12815 с использованием паронитового уплотнения.

Диафрагма ДФС исполнения 2 сочетает диафрагму и овальное уплотнительное кольцо (Армко), устанавливается между фланцами исполнения 7 по ГОСТ 12815 и не требует дополнительных уплотнительных материалов.

Возможные варианты диска:

- стандартные диафрагмы для трубопроводов с внутренним диаметром более или равным 50 мм (по ГОСТ 8.586.1(2));
- стандартные диафрагмы для трубопроводов с внутренним диаметром менее 50 мм (по РД 50-411);
- с коническим входом (по РД 50-411);
- износоустойчивые (по РД 50-411);
- с технологическим отверстием (без расточки диаметра).

Таблица 1.

Условный проход $D_y$ , мм	$D^*$ , мм	Обозначение диафрагмы
50	88	ДФС 10-50
65	110	ДФС 10-65
80	121	ДФС 10-80
100	150	ДФС 10-100
125	176	ДФС 10-125
150	204	ДФС 10-150
200	260	ДФС 10-200
250	313	ДФС 10-250
300	364	ДФС 10-300
350	422	ДФС 10-350
400	474	ДФС 10-400

Диафрагма ДФС

Исполнение 1



Исполнение 2



### Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 2.

Материал диафрагмы	Код материалов в условном обозначении диафрагмы
Сталь 12X18H10T ГОСТ 5632	Б

### Гарантийные обязательства

Таблица 3.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	12 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 со дня изготовления

### Комплект поставки

Таблица 4.

Наименование	Количество
Диафрагма	1
Паспорт предприятия изготовителя	1
Паспорт сужающего устройства (ЦСМ)*	1
Расчет диафрагмы (ЦСМ)*	1

\*при заказе диафрагмы с расточкой.

### Пример обозначения при заказе

Таблица 5.

Диафрагма	ДФС 10-80	Б	1
1	2	3	4

## КОМПЛЕКТЫ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ (КМЧ)

ФС 2,5-50-А

Комплекты монтажных частей для монтажа диафрагм на измерительном трубопроводе:

комплекты фланцев;  
фланцевые соединения.

Применение диафрагм в комплекте с фланцевыми соединениями позволяет минимизировать измерительную погрешность.

Условное давление в трубопроводе до 10 МПа.

Условное давление, на которое рассчитаны фланцы, выбирается в соответствии с избыточным давлением, указанным в опросном листе.



РОСС RU.AB24.H05351

**Назначение**

Используются для монтажа диафрагм на измерительном трубопроводе

**Конструктивные особенности**

Фланцы изготавливаются в соответствии с ГОСТ 12815, ГОСТ 12820, ГОСТ 12821.

Патрубки фланцевых соединений соответствуют требованиям ГОСТ 8.586.2.

По желанию заказчика дополнительно поставляется монтажное кольцо, которое устанавливается вместо диафрагмы на период монтажа и продувки трубопровода. Материал монтажного кольца сталь 20 ГОСТ 1050.

**Конструктивные исполнения комплектов фланцев, фланцевых соединений и монтажных колец для диафрагм ДКС**

Комплект фланцев для диафрагмы ДКС исполнения 1, 3

Комплекты фланцев для диафрагмы ДКС исполнения 1, 3



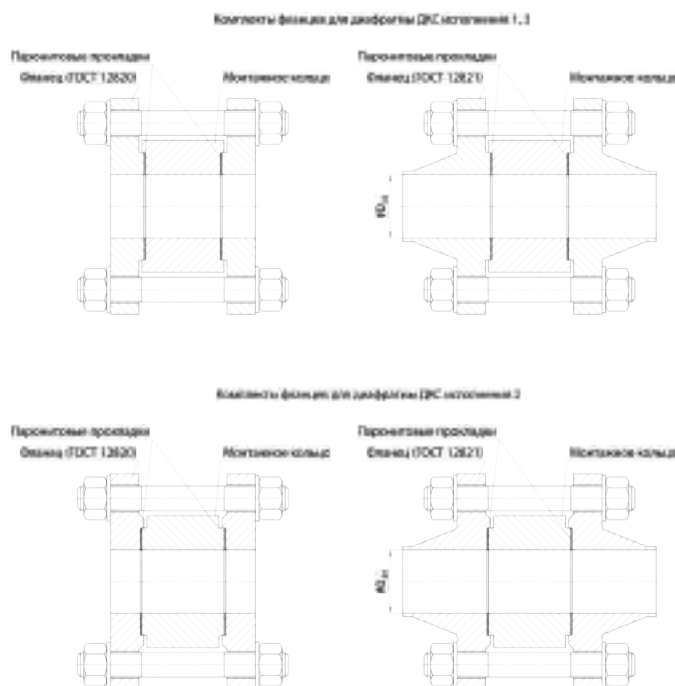
Комплекты фланцев для диафрагмы ДКС исполнения 2



Таблица 1.

Условное давление $P_y$ , МПа	Условный проход $D_y$ , мм	Наружный диаметр трубопровода $D_n$ , мм	Обозначение комплекта фланцев при условном давлении $P_y$
0,6*; 1,0*; 1,6*; 2,5*; 4,0; 6,3; 10	50	57	КФ $P_y$ -50
	65	76	КФ $P_y$ -65
	80	89	КФ $P_y$ -80
	100	108	КФ $P_y$ -100
	125	133	КФ $P_y$ -125
	150	159	КФ $P_y$ -150
	200	219	КФ $P_y$ -200
	250	273	КФ $P_y$ -250
	300	325	КФ $P_y$ -300
	350	377	КФ $P_y$ -350
	400	426	КФ $P_y$ -400
	450	480	КФ $P_y$ -450
	500	530	КФ $P_y$ -500

Комплект фланцев для диафрагмы ДКС исполнения 1, 3



Фланцевые соединения для диафрагмы ДКС исполнения 2

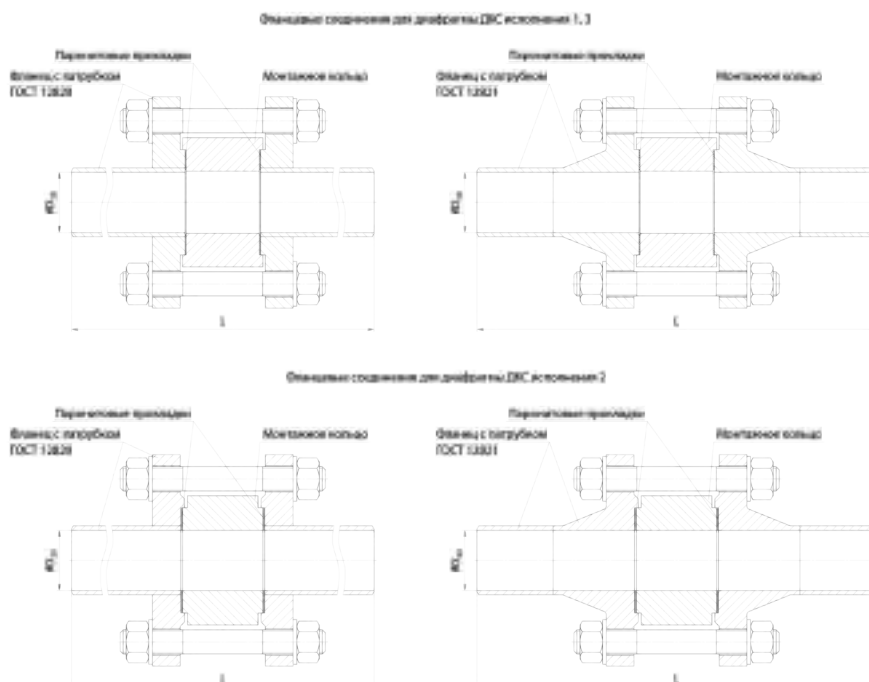


Таблица 2.

Условное давление $P_y$ , МПа	Условный проход $D_y$ , мм	Монтажная длина $L$ , мм	Обозначение фланцевого соединения при условном давлении $P_y$
0,6*; 1,0*; 1,6*; 2,5*; 4,0; 6,3; 10	50	460	ФС $P_y$ -50
	65		ФС $P_y$ -65
	80		ФС $P_y$ -80
	100	480	ФС $P_y$ -100
	125	580	ФС $P_y$ -125
	150	680	ФС $P_y$ -150
	200	920	ФС $P_y$ -200
	250	1160	ФС $P_y$ -250
	300	1360	ФС $P_y$ -300
	350	1540	ФС $P_y$ -350
	400	1760	ФС $P_y$ -400
	450	1960	ФС $P_y$ -450
	500	2160	ФС $P_y$ -500

\* конструктивное исполнение фланцев только по ГОСТ 12820.

Таблица 3.

Условный проход $D_y$ , мм	Обозначение монтажного кольца при условном давлении $P_y$ , МПа	
	до 0,6	свыше 0,6 до 10
50	КМ 0,6-50	КМ 10-50
65	КМ 0,6-65	КМ 10-65
80	КМ 0,6-80	КМ 10-80
100	КМ 0,6-100	КМ 10-100
125	КМ 0,6-125	КМ 10-125
150	КМ 0,6-150	КМ 10-150
200	КМ 0,6-200	КМ 10-200
250	КМ 0,6-250	КМ 10-250
300	КМ 0,6-300	КМ 10-300
350	КМ 0,6-350	КМ 10-350
400	КМ 0,6-400	КМ 10-400
450	КМ 0,6-450	КМ 10-450
500	КМ 0,6-500	КМ 10-500

Фланцевое соединение и монтажное кольцо для диафрагм ДБС

Фланцевое соединение

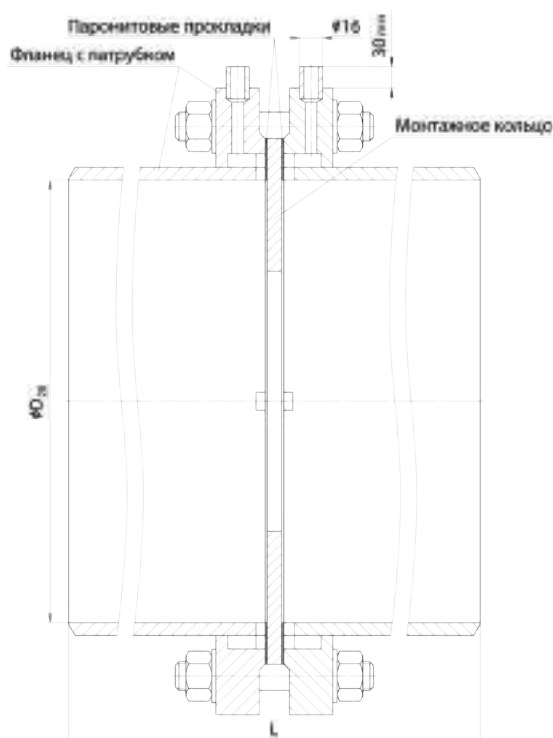




Таблица 4.

Условное давление $P_y$ , МПа	Условный проход $D_y$ , мм	Монтажная длина $L$ , мм	Обозначение фланцевого соединения при условном давлении $P_y$
0,6; 1,6; 2,5; 4*	300	1315	ФС $P_y$ -300
	350	1495	ФС $P_y$ -350
	400	1720	ФС $P_y$ -400
	450	1920	ФС $P_y$ -450
	500	2120	ФС $P_y$ -500
	600	2520	ФС $P_y$ -600
	700	2920	ФС $P_y$ -700
	800	3320	ФС $P_y$ -800
	900	3720	ФС $P_y$ -900
	1000	4130	ФС $P_y$ -1000

Таблица 5.

Условный проход $D_u$ , мм	Обозначение монтажного кольца при условном давлении $P_y$ , МПа			
	до 0,6	св. 0,6 до 1,6	св. 1,6 до 2,5	св. 1,6 до 4
300	КМ 0,6-300	КМ 1,6-300	КМ 4-300	
350	КМ 0,6-350	КМ 1,6-350	КМ 4-350	
400	КМ 0,6-400	КМ 1,6-400	КМ 4-400	
450	КМ 0,6-450	КМ 1,6-450	КМ 4-450	
500	КМ 0,6-500	КМ 1,6-500	КМ 4-500	
600	КМ 0,6-600	КМ 1,6-600	КМ 4-600	
700	КМ 0,6-700	КМ 1,6-700	КМ 4-700	
800	КМ 0,6-800	КМ 1,6-800	КМ 2,5-800	-
900	КМ 0,6-900	КМ 1,6-900	КМ 2,5-900	-
1000	КМ 0,6-1000	КМ 1,6-1000	КМ 2,5-1000	-

Комплект фланцев и фланцевое соединение для диафрагм ДВС

Комплект фланцев

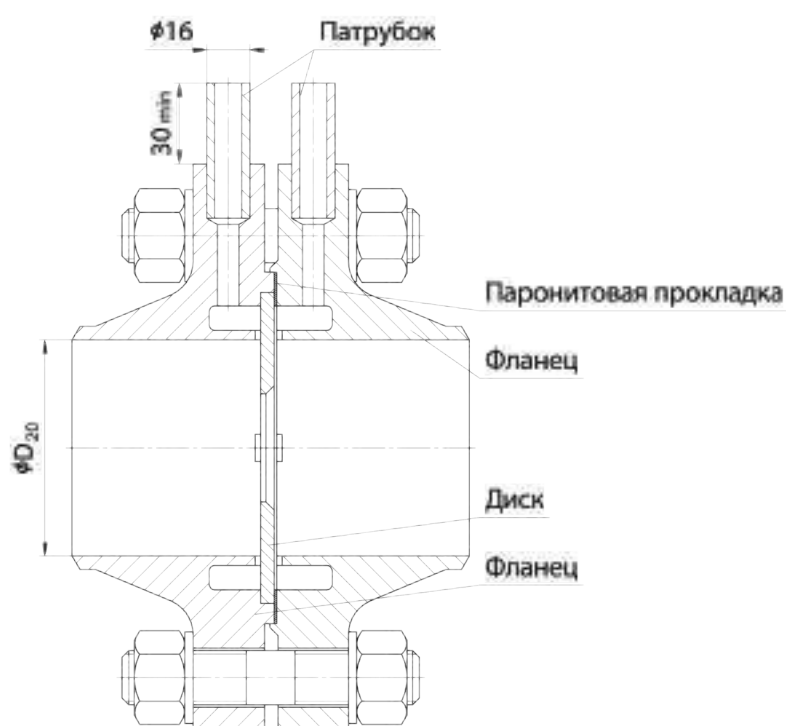


Таблица 6.

Условное давление $P_y$ , МПа	Условный проход $D_y$ , мм	Наружный диаметр трубопровода $D_n$ , мм	Обозначение комплекта фланцев при условном давлении $P_y$
2,5; 4,0; 6,3; 10	50	57	КФ $P_y$ -50
	65	76	КФ $P_y$ -65
	80	89	КФ $P_y$ -80
	100	108	КФ $P_y$ -100
	125	133	КФ $P_y$ -125
	150	159	КФ $P_y$ -150
	200	219	КФ $P_y$ -200
	250	273	КФ $P_y$ -250
	300	325	КФ $P_y$ -300
	350	377	КФ $P_y$ -350
400	426	КФ $P_y$ -400	

Фланцевое соединение

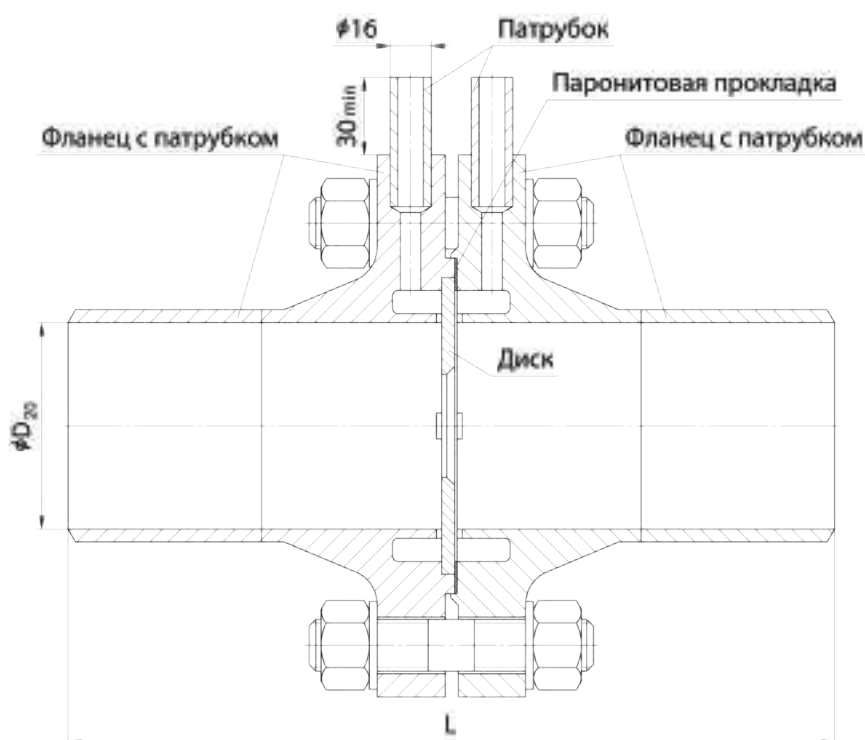


Таблица 7.

Условное давление $P_y$ , МПа	Условный проход $D_y$ , мм	Монтажная длина $L$ , мм	Обозначение фланцевого соединения при условном давлении $P_y$
2,5; 4,0; 6,3; 10	50	460	ФС $P_y$ -50
	65		ФС $P_y$ -65
	80		ФС $P_y$ -80
	100	480	ФС $P_y$ -100
	125	580	ФС $P_y$ -125
	150	680	ФС $P_y$ -150
	200	920	ФС $P_y$ -200
	250	1160	ФС $P_y$ -250
	300	1360	ФС $P_y$ -300
	350	1540	ФС $P_y$ -350
400	1760	ФС $P_y$ -400	

Конструктивные исполнения комплектов фланцев и фланцевых соединений для диафрагм ДФС

Комплект фланцев для диафрагмы ДФС исполнения 1

Комплект фланцев для диафрагмы ДФС исполнения 2

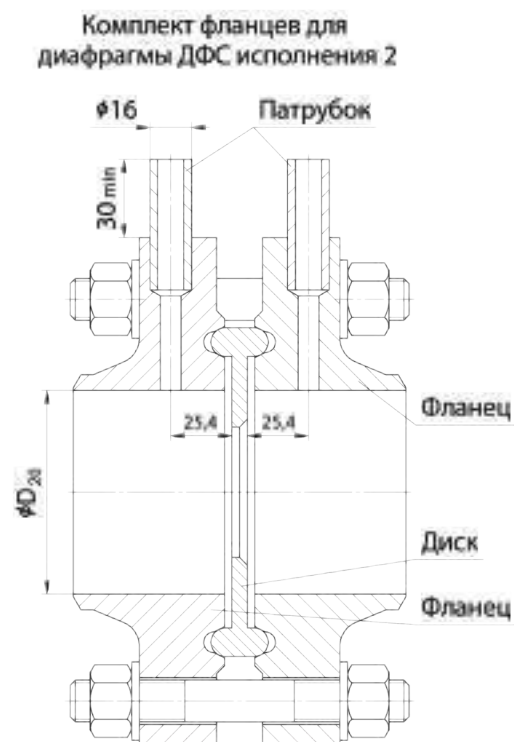
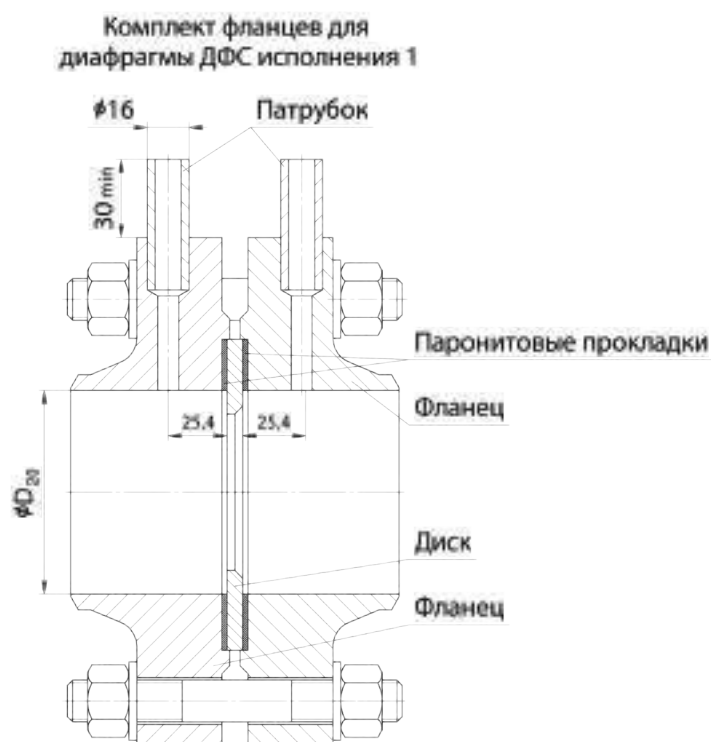


Таблица 8.

Условное давление $P_y$ , МПа	Условный проход $D_y$ , мм	Наружный диаметр трубопровода $D_n$ , мм	Обозначение комплекта фланцев при условном давлении $P_y$
2,5*; 4,0*; 6,3; 10	50	57	КФ $P_y$ -50
	65	76	КФ $P_y$ -65
	80	89	КФ $P_y$ -80
	100	108	КФ $P_y$ -100
	125	133	КФ $P_y$ -125
	150	159	КФ $P_y$ -150
	200	219	КФ $P_y$ -200
	250	273	КФ $P_y$ -250
	300	325	КФ $P_y$ -300
	350	377	КФ $P_y$ -350
	400	426	КФ $P_y$ -400

\* только для диафрагм ДФС исполнения 1.

Фланцевое соединение для диафрагмы ДФС исполнения 1



Фланцевое соединение для диафрагмы ДФС исполнения 2

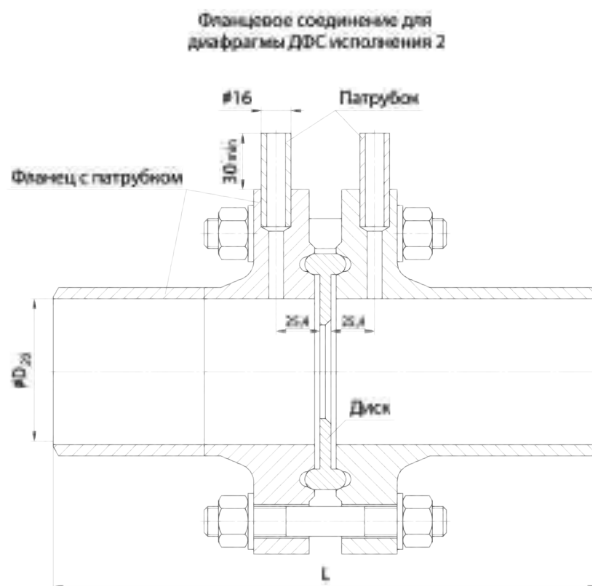


Таблица 9.

Условное давление $P_y$ , МПа	Условный проход $D_y$ , мм	Монтажная длина $L$ , мм	Обозначение фланцевого соединения при условном давлении $P_y$
2,5*; 4,0*; 6,3; 10	50	460	ФС $P_y$ -50
	65		ФС $P_y$ -65
	80		ФС $P_y$ -80
	100	480	ФС $P_y$ -100
	125	580	ФС $P_y$ -125
	150	680	ФС $P_y$ -150
	200	920	ФС $P_y$ -200
	250	1160	ФС $P_y$ -250
	300	1360	ФС $P_y$ -300
	350	1540	ФС $P_y$ -350
400	1760	ФС $P_y$ -400	

=

### Конструктивные особенности

Таблица 10.

Материал		Код материалов в условном обозначении
Фланец* / Фланец с патрубком**	Уплотнение	
Сталь 12X18Н10Т ГОСТ 5632	Паронит ГОСТ 481	Б
Сталь 20 ГОСТ 1050		А
Сталь 09Г2С ГОСТ 19281		09Г2С

## Гарантийные обязательства      Комплект поставки

Таблица 11.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	18 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 со дня изготовления

Таблица 12.

Наименование	Количество
Фланец* / Фланец с патрубком**	2
Паронитовая прокладка	2
Комплект крепежных изделий (шпильки, гайки, шайбы)	1
Паспорт предприятия изготовителя	1
Акт измерений внутреннего диаметра измерительного трубопровода**	2

\* для комплекта фланцев;

\*\* для фланцевого соединения.

### Пример обозначения при заказе

Таблица 13.

Фланцевое соединение	ДКС исп. 1	ФС 2,5-100	А	ГОСТ 12821
1	2	3	4	5



# СОСУДЫ СУ, СР, СК



СУ-40-А



СУ-25-2-Б



№ РОСС RU.AB24.H05350

Разрешение на применение: № РРС 00-39714

## СОСУДЫ УРАВНИТЕЛЬНЫЕ СУ

Применяются при измерении уровня жидкости с использованием датчиков разности давлений. Обеспечивают постоянный уровень жидкости в импульсной линии, соединяющей датчик давления с газовой подушкой закрытого резервуара или – если резервуар открытый – с атмосферой.

ТУ 25-7439.0018-90

### Назначение

Предназначены для поддержания постоянного уровня жидкости в одной из двух соединительных линий при измерении уровня жидкости в резервуарах с использованием датчиков разности давлений.

### Конструктивные особенности

В зависимости от места присоединения импульсных линий уравнительные сосуды производятся в следующих исполнениях:

- для закрытых резервуаров (нижний и боковой ниппели для присоединения к импульсной линии);
- для открытых резервуаров (один нижний ниппель).

## Габаритные и присоединительные размеры

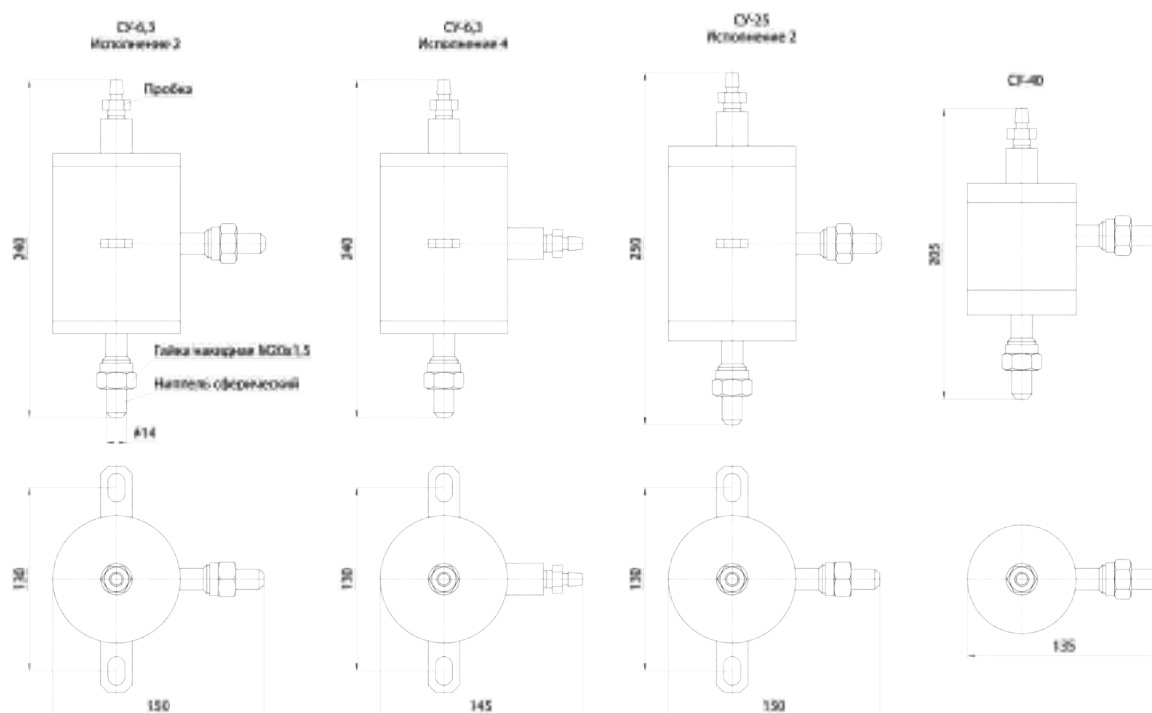


Таблица 1.

Условное обозначение	Условное давление, МПа	Исполнение	Материал	Масса не более, кг
СУ-6,3-2-А	6,3	2	Сталь 20	2,8
СУ-6,3-2-Б			Сталь 12Х18Н10Т	
СУ-25-2-А	25		Сталь 20	4,0
СУ-25-2-Б			Сталь 12Х18Н10Т	
СУ-6,3-4-А	6,3	4	Сталь 20	2,8
СУ-6,3-4-Б			Сталь 12Х18Н10Т	
СУ-40-А	40	-	Сталь 20	2,6
СУ-40-Б			Сталь 12Х18Н10Т	

## Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 2.

Материал корпусных деталей	Код материалов в условном обозначении сосуда
Сталь 20 ГОСТ 1050	А
Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632	Б

## Гарантийные обязательства

Таблица 3.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 4.

Наименование	Количество
Сосуд	1
Паспорт предприятия изготовителя	1

## Пример обозначения при заказе

Таблица 5.

Сосуд уравнивательный	СУ-25-2-А
1	2

1. Наименование.

2. Условное обозначение по табл. 1.

## СОСУДЫ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СР

Применяются при измерении уровня или расхода рабочей среды, непосредственный контакт которой с датчиком недопустим.

Позволяют минимизировать колебания уровня раздела сред, возникающие в процессе измерения.

ТУ 25-7439.0018-90



№ РОСС RU.AB24.H05350

Разрешение на применение: № РС 00-39714

## Назначение

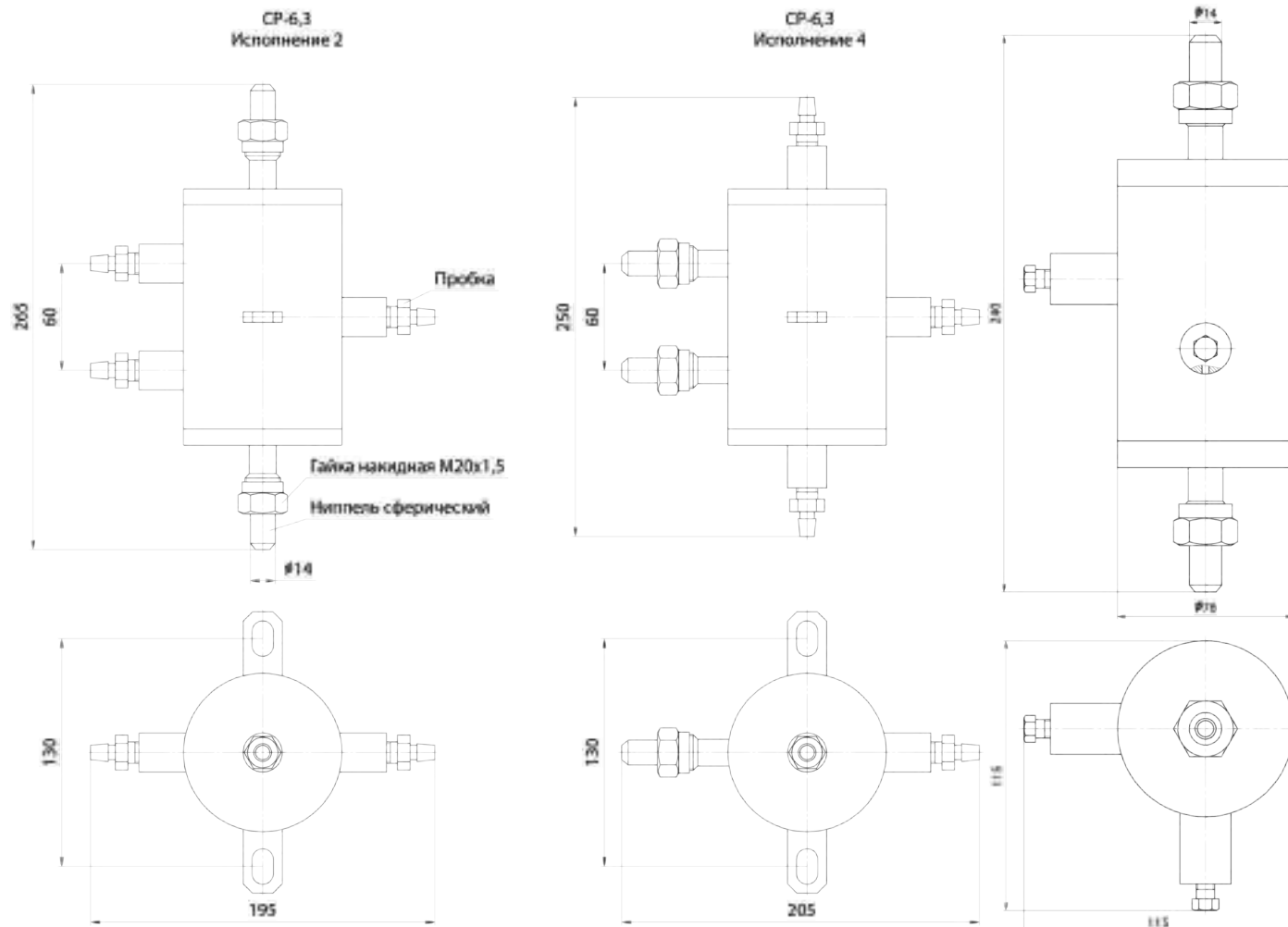
Предназначены для защиты внутренних полостей датчиков от непосредственного воздействия измеряемых агрессивных сред путем передачи давления через разделительную жидкость.

## Конструктивные особенности

В зависимости от места присоединения импульсных линий разделительные сосуды производятся в следующих исполнениях:

- с нижним и верхним ниппелями для присоединения к импульсной линии;
- с боковыми ниппелями для бокового присоединения импульсных линий.

## Габаритные и присоединительные размеры



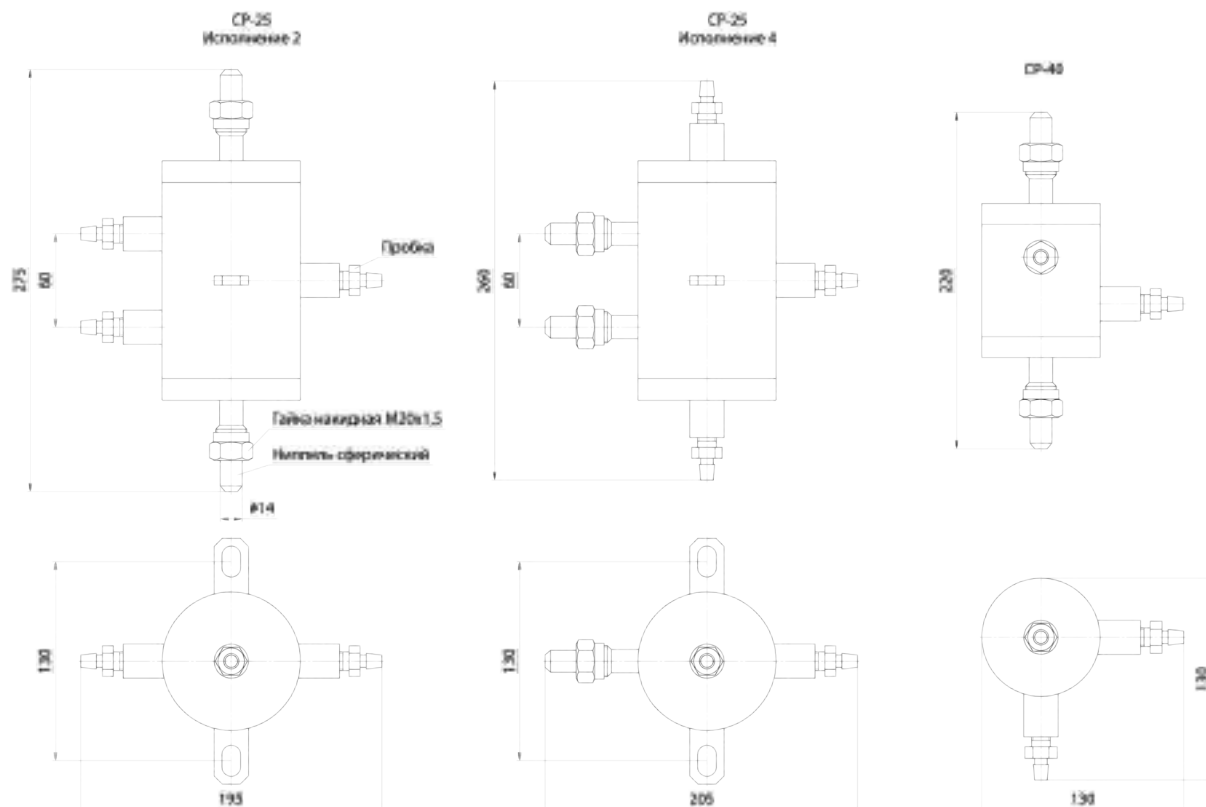


Таблица 1.

Условное обозначение	Условное давление, МПа	Исполнение	Материал	Масса не более, кг
CP-6,3-2-A	6,3	2	Сталь 20	3,1
CP-6,3-2-B			Сталь 12X18H10T	
CP-25-2-A	25	2	Сталь 20	4,1
CP-25-2-B			Сталь 12X18H10T	
CP-6,3-4-A	6,3	4	Сталь 20	3,1
CP-6,3-4-B			Сталь 12X18H10T	
CP-25-4-A	25	4	Сталь 20	4,1
CP-25-4-B			Сталь 12X18H10T	
CP-40-A	40	-	Сталь 20	2,7
CP-40-B			Сталь 12X18H10T	
CP-25-A	25	-	Сталь 20	2,9
CP-25-B			Сталь 12X18H10T	

## Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 2.

Материал корпусных деталей	Код материалов в условном обозначении сосуда
Сталь 20 ГОСТ 1050	А
Сталь 12X18H10T ГОСТ 5632	Б

## Гарантийные обязательства

Таблица 3.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 4.

Наименование	Количество
Сосуд	1
Паспорт предприятия изготовителя	1

## Пример обозначения при заказе

Таблица 5.

Сосуд разделительный	CP-6,3-2-B
1	2

1.Наименование.

2.Условное обозначение по табл. 1.

## СОСУДЫ КОНДЕНСАЦИОННЫЕ СК

Применяются при измерении расхода водяного пара методом переменного перепада давления. Поддерживают уровень конденсата в «холодных» участках импульсных линий. ТУ 25-7439.0018-90



№ РОСС RU.AB24.H05350

Разрешение на применение: № РРС 00-39714

## Назначение

Предназначены для поддержания постоянства и равенства уровней конденсата в соединительных линиях, передающих перепад давления от диафрагмы к датчикам разности давлений, при измерении расхода пара.

СК-10-1-A



СК-25-Б



## Габаритные и присоединительные размеры

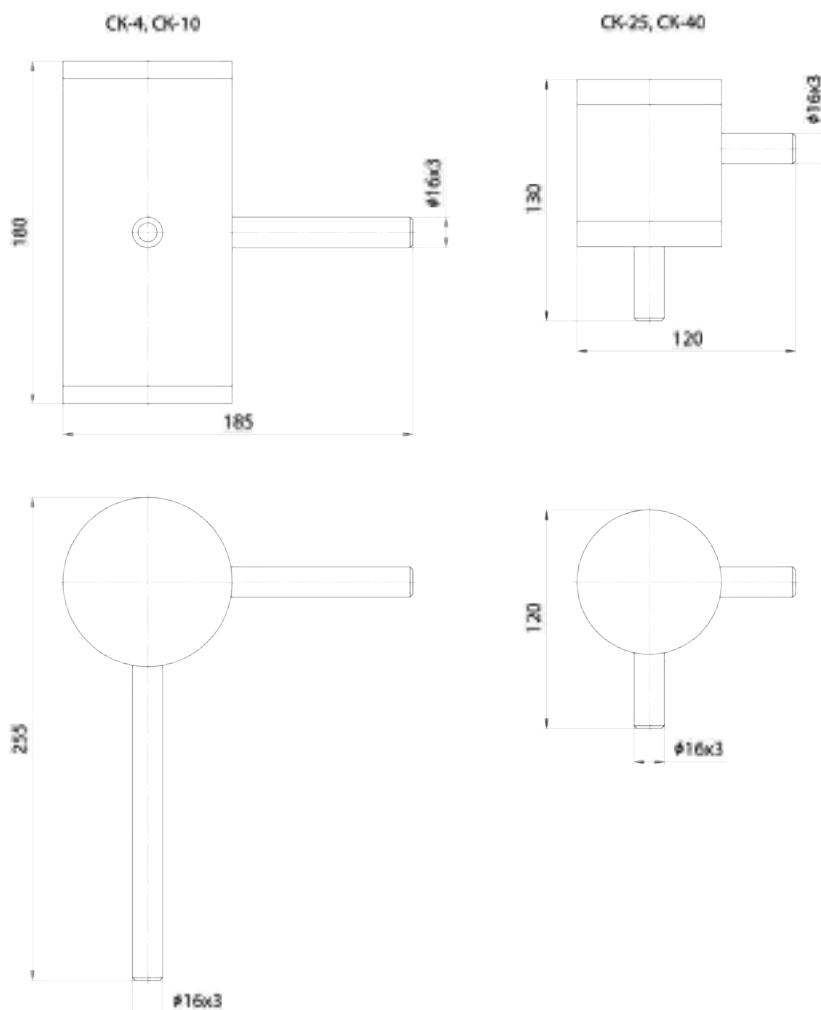


Таблица 1.

Условное обозначение	Условное давление, МПа	Исполнение	Материал	Масса не более, кг
СК-4-1-А	4	1	Сталь 20	3,1
СК-4-1-Б			Сталь 12Х18Н10Т	
СК-10-1-А	10	1	Сталь 20	4,0
СК-10-1-Б			Сталь 12Х18Н10Т	
СК-25-А	25	-	Сталь 20	2,1
СК-25-Б			Сталь 12Х18Н10Т	
СК-40-А	40	-	Сталь 20	2,1
СК-40-Б			Сталь 12Х18Н10Т	

## Материалы, контактирующие с рабочей средой

Таблица 2.

Материал корпусных деталей	Код материалов в условном обозначении сосуда
Сталь 20 ГОСТ 1050	А
Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632	Б

## Гарантийные обязательства

Таблица 3.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 4.

Наименование	Количество
Сосуд	1
Паспорт предприятия изготовителя	1

## Пример обозначения при заказе

Таблица 5.

Сосуд конденсационный	СК-25-Б
1	2

1. Наименование.

2. Условное обозначение по табл. 1.

## Допускаемое рабочее давление для сосудов (СУ, СР, СК) в зависимости от температуры рабочей среды выбирается по таблице 1 (ГОСТ356-80)

Таблица 1.

Температура рабочей среды, °С		Допускаемое рабочее давление, МПа				
сталь 20	сталь 12Х18Н10Т					
20*		4	6,3	10	25	40
200	200	4	6,3	10	25	40
250	325	3,5	5,4	9	23	35
300	400	3	4,8	7,5	19	30
350	480	2,6	4	6,6	17	26

\* - при температуре 20 °С допускаемое рабочее давление равно условному.



## СОСУДЫ УРАВНИТЕЛЬНЫЕ БСУ ДЛЯ АЭС

Предназначены для применения на АЭС в АСУ ТП в качестве элементов 2, 3, 4 классов безопасности по НП-001-97. Применяются при измерении уровня жидкости с использованием датчиков разности давлений.

Обеспечивают постоянный уровень жидкости в импульсной линии, соединяющей датчик давления с газовой подушкой резервуара.

ТУ 4212-005-59541470-2010



Лицензия на конструирование оборудования для ядерной установки № УО-11-101-1997

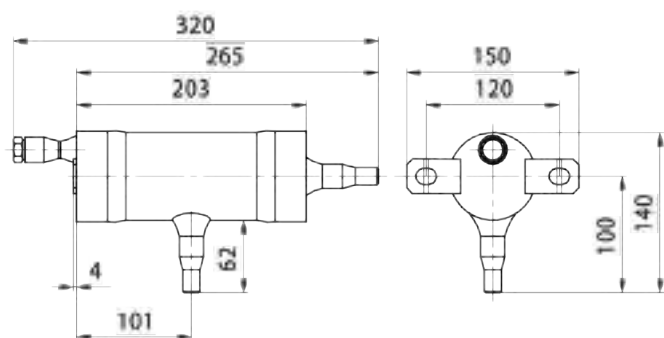
Лицензия на изготовление оборудования для ядерной установки № УО-12-101-1656

### Назначение

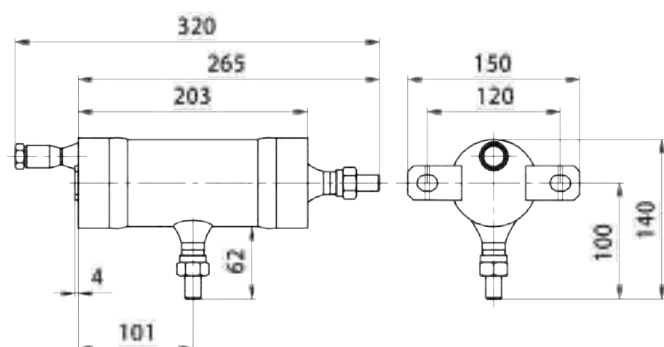
Предназначены для поддержания постоянного уровня жидкости в одной из двух соединительных линий при измерении уровня жидкости в резервуарах с использованием датчиков разности давлений.

### Габаритные и присоединительные размеры

БСУ12,5-38, БСУ25-38



БСУ12,5-38P, БСУ25-38P



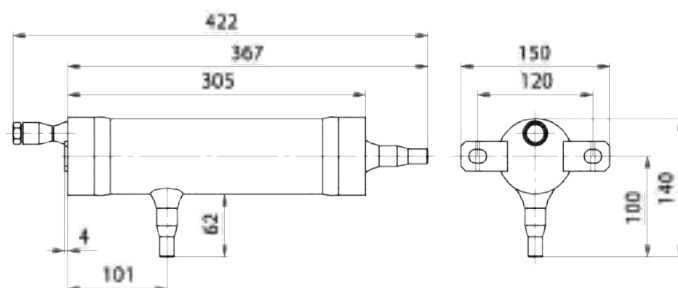
БСУ12,5-312P



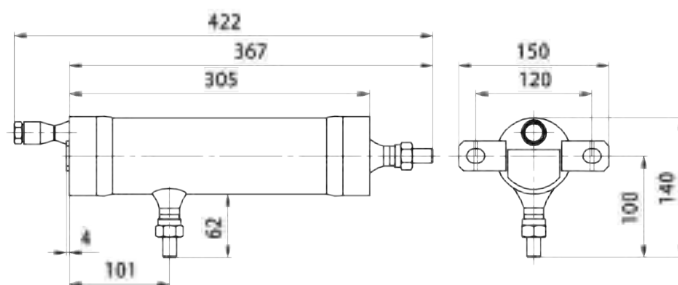
БСУ12,5-38



БСУ12,5-312, БСУ25-312



БСУ12,5-312P, БСУ25-312P



### Технические характеристики

Сосуды относятся к группе В, С по ПНАЭ Г-7-008-89

Категории сейсмостойкости I, II, III по НП-031-01. Сочетания «класс безопасности – категория сейсмостойкости» представлены в табл. 3.

Номинальное давление, расчетные давление и температура, давление гидроиспытаний приведены в табл. 1.

Массы сосудов и внутренние размеры приведены в табл. 2.

Материал, контактирующий с рабочей средой – 08X18H10T ГОСТ 5632.

Патрубки и ниппеля под приварку трубок 14×2.

Таблица 1.

Условное обозначение	Номинальное давление, МПа	Расчетное давление, МПа	Расчетная температура, °С	Давление гидроиспытаний, МПа
БСУ12,5-38	12,5	11	300	17
БСУ12,5-38Р				
БСУ12,5-312				
БСУ12,5-312Р				
БСУ25-38	25	20	300	32
БСУ25-38Р				
БСУ25-312				
БСУ25-312Р				

Таблица 2.

Условное обозначение	Масса, кг	Объем сосуда, дм <sup>3</sup>	Объем воды, дм <sup>3</sup>		Площадь зеркала, см <sup>2</sup>	
			Положение сосуда: Г – горизонтальное, В – вертикальное			
			Г	В	Г	В
БСУ12,5-38	2,55±0,25	0,65	0,26	0,31	120	35
БСУ12,5-38Р	3,65±0,25					
БСУ12,5-312	3,35±0,35	1,00	0,41	0,67	190	
БСУ12,5-312Р	4,45±0,35					
БСУ25-38	3,45±0,3	0,55	0,21	0,25	110	30
БСУ25-38Р	3,55±0,3					
БСУ25-312	4,7±0,4	0,85	0,34	0,57	170	
БСУ25-312Р	4,8±0,4					

Таблица 3.

Условное обозначение	Группа оборудования					
	В	С				
БСУ12,5-38, БСУ12,5-312, БСУ25-38, БСУ25-312	2-I	3-I	-	4-I	-	4-III
БСУ12,5-38Р, БСУ12,5-312Р, БСУ25-38Р, БСУ25-312Р	-	-	3-II	-	4-II	4-III

## Гарантийные обязательства

Таблица 4.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 5.

Наименование	Количество
Сосуд	1
Паспорт предприятия изготовителя	1
Эскиз сосуда с указанием клейм сварщиков	1 на каждый сосуд 2 и 3 классов безопасности
План качества	1 на партию сосудов 2 и 3 классов безопасности
Выписка из расчета на прочность	
Руководство по эксплуатации	1 на партию сосудов (по требованию заказчика количество экземпляров может быть увеличено)
Упаковочный лист	1 на одну транспортную тару при поставках внутри страны, 2 при поставках в страны с тропическим климатом

## Пример обозначения при заказе

Таблица 6.

Сосуд уравнильный	БСУ12,5-312Р	3	II	ТУ 4212-005-59541470-2010
1	2	3	4	5

Наименование.

1. Условное обозначение по табл. 1.
2. Класс безопасности.
3. Категория сейсмостойкости.

4. Обозначение технических условий.

5. Обозначение технических условий.

## СОСУДЫ КОНДЕНСАЦИОННЫЕ БСК ДЛЯ АЭС

Предназначены для применения на АЭС в АСУ ТП в качестве элементов 2, 3, 4 классов безопасности по НП-001-97. Применяются при измерении расхода водяного пара методом переменного перепада давления. Поддерживают уровень конденсата в «холодных» участках импульсных линий.  
ТУ 4212-005-59541470-2010

БСК25-312



Лицензия на конструирование оборудования для ядерной установки № УО-11-101-1997

Лицензия на изготовление оборудования для ядерной установки № УО-12-101-1656

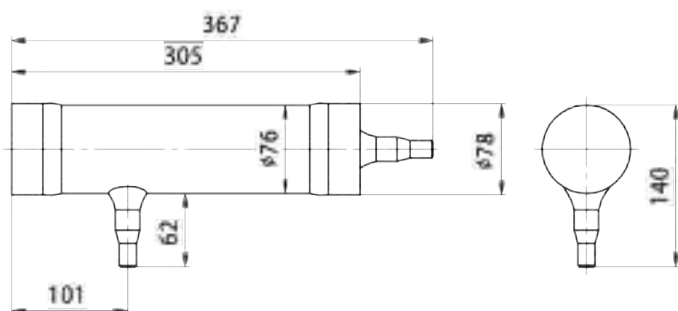
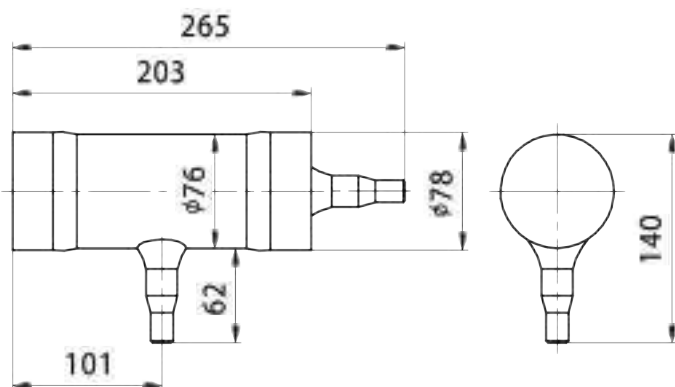
## Назначение

Предназначены для поддержания постоянства и равенства уровней конденсата в соединительных линиях, передающих перепад давления от диафрагмы к датчикам разности давлений, при измерении расхода пара.

## Габаритные и присоединительные размеры

БСК12,5-38, БСК25-38

БСК12,5-312, БСК25-312



## Технические характеристики

Сосуды относятся к группе В, С по ПНАЭ Г-7-008-89.

Категории сейсмостойкости I, II, III по НП-031-01.

Сочетания «класс безопасности – категория сейсмостойкости» представлены в табл. 3.

Номинальное давление, расчетные давление и температура, давление гидроиспытаний приведены в табл. 1.

Массы сосудов и внутренние размеры приведены в табл. 2.

Материал, контактирующий с рабочей средой – 08Х18Н10Т ГОСТ 5632.

Патрубки под приварку трубок 14x2.

Таблица 1.

Условное обозначение	Номинальное давление, МПа	Расчетное давление, МПа	Расчетная температура, °С	Давление гидроиспытаний, МПа	Масса, кг
БСК12,5-38	12,5	11	300	17	2,35
БСК12,5-312					3,15
БСК25-38	25	18	350	32	3,25
БСК25-312					4,5

Таблица 2.

Условное обозначение	Масса, кг	Объем сосуда, дм <sup>3</sup>	Объем воды, дм <sup>3</sup>	Площадь зеркала, см <sup>2</sup>
			Положение сосуда - горизонтальное	
БСК12,5-38	2,35±0,25	0,65	0,26	120
БСК12,5-312	3,15±0,35	1,00	0,41	190
БСК25-38	3,25±0,3	0,55	0,21	110
БСК25-312	4,5±0,4	0,85	0,34	170

Таблица 3.

Условное обозначение	Группа оборудования					
	В	С				
БСК12,5-38, БСК12,5-312, БСК25-38, БСК25-312	2-I	3-I	3-II	4-I	4-II	4-III

## Гарантийные обязательства

Таблица 4.

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## Комплект поставки

Таблица 5.

Наименование	Количество
Сосуд	1
Паспорт предприятия изготовителя	1
Эскиз сосуда с указанием клеем сварщиков	1 на каждый сосуд 2 и 3 классов безопасности
План качества	1 на партию сосудов 2 и 3 классов безопасности
Выписка из расчета на прочность	
Руководство по эксплуатации	1 на партию сосудов (по требованию заказчика количество экземпляров может быть увеличено)
Упаковочный лист	1 на одну транспортную тару при поставках внутри страны, 2 при поставках в страны с тропическим климатом

## Пример обозначения при заказе

Таблица 6.

Сосуд конденсационный	БСК25-38	3	II	ТУ 4212-005-59541470-2010
1	2	3	4	5

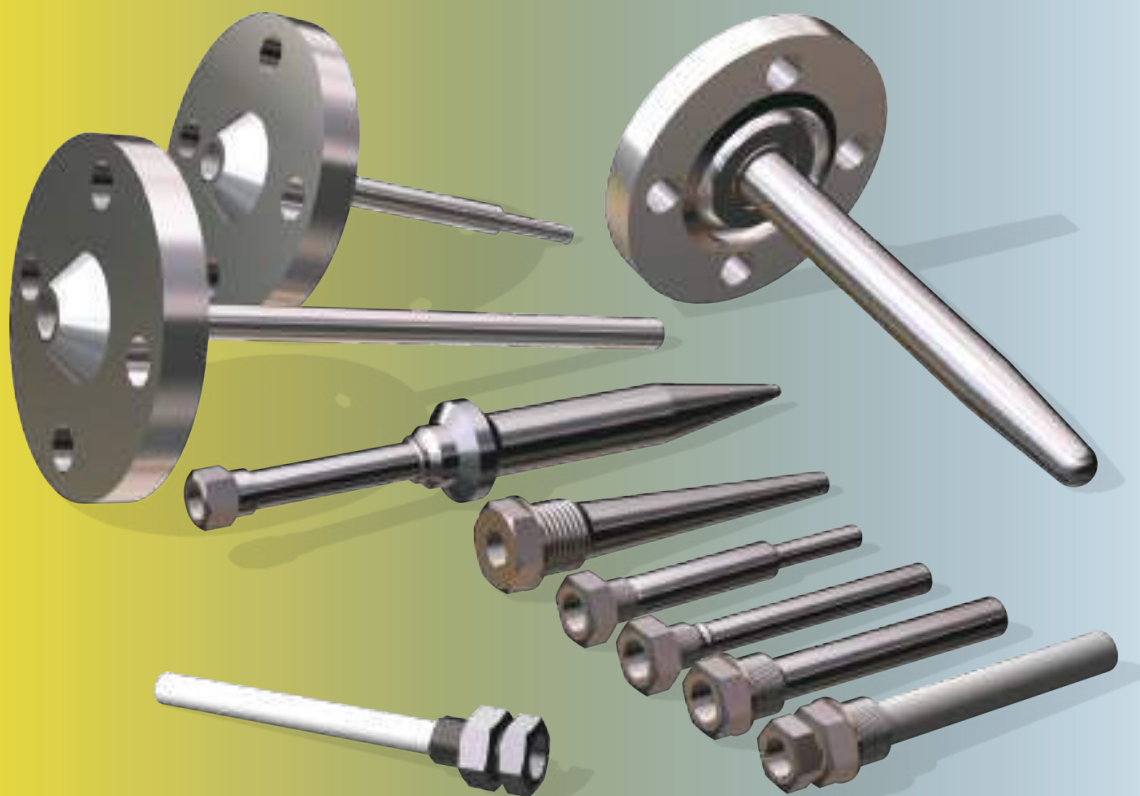
Наименование.

1. Условное обозначение по табл. 1.
2. Класс безопасности.
3. Категория сейсмостойкости.

4. Обозначение технических условий.

5. Обозначение технических условий.

# ГИЛЬЗЫ ЗАЩИТНЫЕ



Монтажная арматура ЮНКЖ для датчиков температуры:

- ШТУЦЕРА;
- НИППЕЛИ;
- БОБЫШКИ;
- ФЛАНЦЫ.

Защитные гильзы серии 2001,2002, 2003 по требованию:

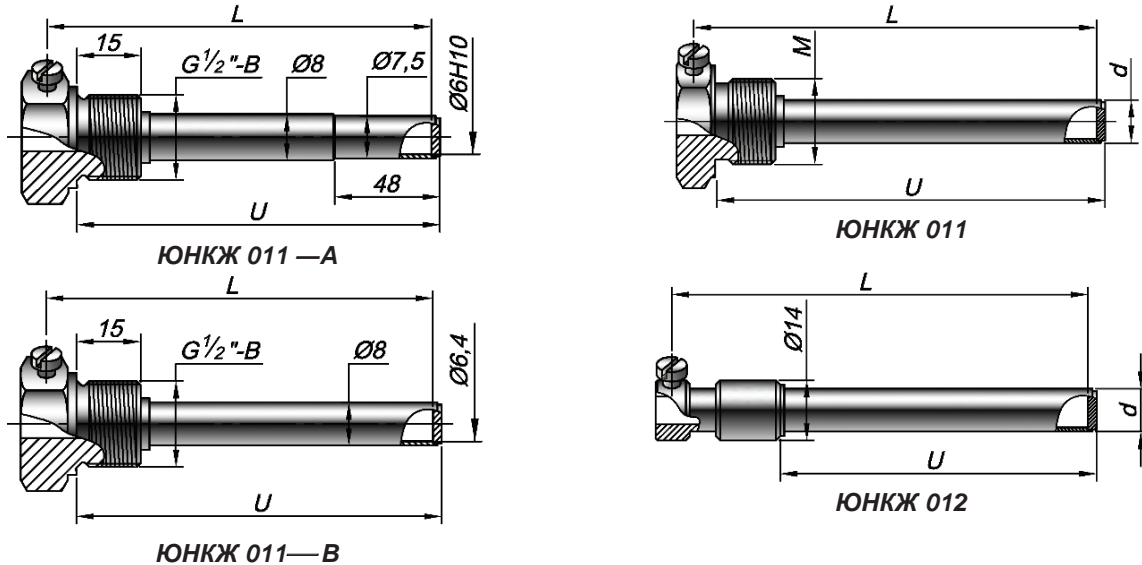
+7 (861) 292-21-07, 350062, [altair@altairkip.ru](mailto:altair@altairkip.ru), а также на интернет ресурсе компании ООО «Альтаир» в разделе каталог.

## Гильзы защитные ЮНКЖ 011; ЮНКЖ 012

Предназначены для установки термометров сопротивления модификаций 102, 300 и кабельных преобразователей модификаций 01.02 и 02.01 диаметром до 6 мм на термометрируемом объекте при наличии дополнительной защиты термометров от механического воздействия рабочей среды.

Гильзы ЮНКЖ 011 унифицированы для установки датчиков температуры теплосчетчиков по ГОСТ Р ЕН 1434-2-2006. Для них установлены два класса точности: нормальной точности (Б) и повышенной точности (А).

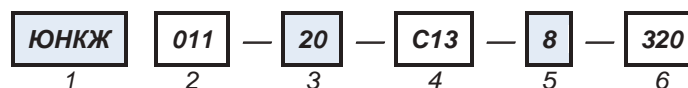
Номинальное (условное) давление 1,6 МПа. Материал: С<sub>10</sub> – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т (08Х18Н10Т) или С<sub>13</sub> – 10Х17Н13М2Т.

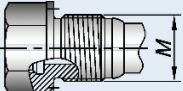


### Технические характеристики гильз защитных ЮНКЖ 011; 012

Модификация	Давление номинальное PN, МПа (кгс)	Присоединительная резьба M	D, мм	Max Ø датчика, мм	Монтажная длина гильзы защитной L, мм	
					от	до
ЮНКЖ 011-А	1,6 (16)	M12x1,5; M16x1,5;	7,5	5,5	80	320
ЮНКЖ 011-Б		M20x1,5; G1/4; G3/8; G1/2;	8			
ЮНКЖ 011		K1/4"; K3/8"; K1/2"	10			
ЮНКЖ 012	1,6 (16)	нет	10	6	80	320

### Формирование кода условного обозначения гильз 011; 012



№ поля	Структура	Код поля	Расшифровка
1	Код предприятия-изготовителя	<b>ЮНКЖ</b>	
2	Номер модификации гильзы	<b>011</b> <b>012</b>	Сварная из трубы с монтажной резьбой Сварная из трубы под приварку
3	Резьба монтажная M 	<b>14</b> <b>20; 27</b> <b>G1/2; G3/4;</b> <b>K1/2; K3/4;</b>	Диаметр бобышки под сварку для ЮНКЖ 012 M20x1,5; M27x2 резьба трубная цилиндрическая ГОСТ 6357 резьба коническая дюймовая ГОСТ 6111
4	Материал гильзы	<b>С10</b> <b>С13</b>	12Х18Н10Т; 10Х17Н13М2Т
5	Наружный диаметр рабочей части	<b>7,5</b> <b>8; 10</b>	размер в мм. Класс точности <b>А</b> по ГОСТ Р ЕН 1434-2-2006 размер в мм. Класс точности <b>Б</b> по ГОСТ Р ЕН 1434-2-2006
6	Монтажная длина гильзы	<b>U</b>	Согласно ГОСТ Р ЕН 1434-2-2006 рекомендуется выбирать из ряда 90, 125, 215

**ЮНКЖ 011—20—С13—7,5—125** — гильза защитная модификации **011**, монтажная резьба **M20x1,5**. Материал чехла **С13** (10Х17Н13М2Т), диаметр рабочей части **7,5**мм, Класс точности **А** по ГОСТ Р ЕН 1434-2-2006, монтажная длина **125** мм.

**ЮНКЖ 012—14—С10—10—215** — гильза защитная модификации **012**. Материал чехла **С10** (12Х18Н10Т), диаметр рабочей части **10** мм, Класс точности **Б** по ГОСТ Р ЕН 1434-2-2006, монтажная длина **215** мм.

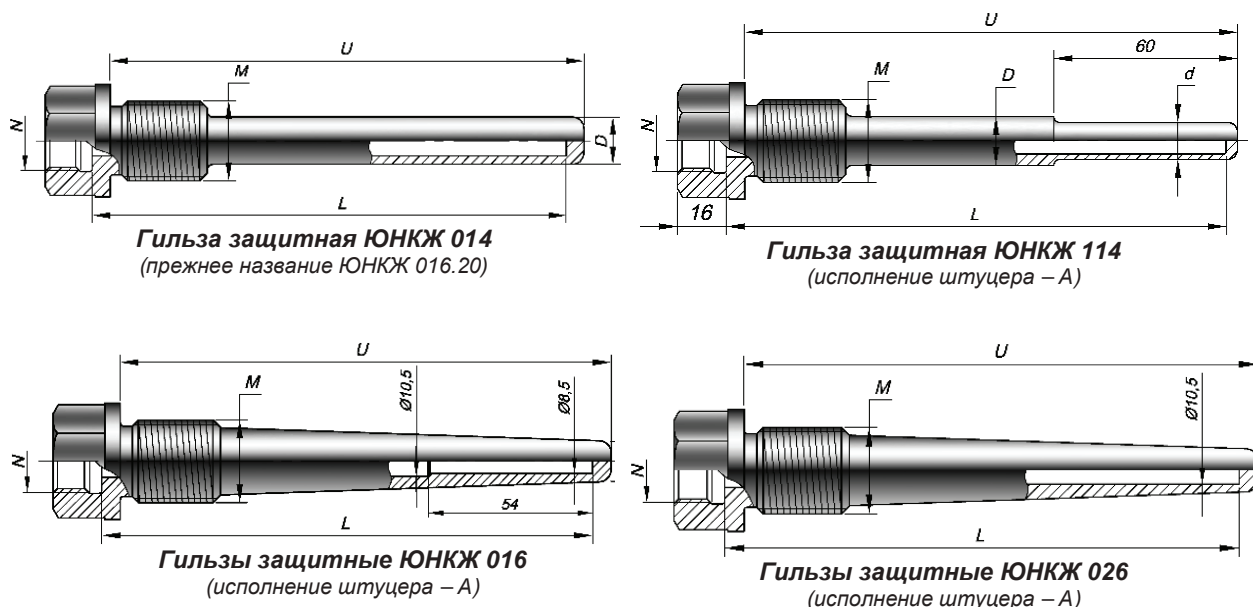


## Гильзы защитные ЮНКЖ 014, 114, 016, 026

Предназначены для защиты датчиков температуры от механического или химического воздействия рабочей среды при их установке в сосуды под давлением, трубопроводы и другие объекты, требующие дополнительной защиты датчика.

Гильзы ЮНКЖ 014, 114, 016, 026 изготавливаются цельноточеными. Стандартный материал гильзы: С<sub>10</sub> – сталь 12Х18Н10Т, С<sub>08</sub> – 08Х18Н10Т или С<sub>13</sub> – 10Х17Н13М2Т, полный список доступных материалов указан в таблице №1 раздела «Гильзы защитные ЮНКЖ». Для выноса клеммной головки из зоны повышенного теплового воздействия возможно применять ниппель ЮНКЖ 032.

Для присоединения гильз к машинам, аппаратам, емкостям и резервуарам предлагаем бобышки ЮНКЖ 034, ЮНКЖ 035, ЮНКЖ 036 (см. раздел «Монтажная арматура ЮНКЖ»).



### Технические характеристики гильз защитных ЮНКЖ 014, 114, 016, 026

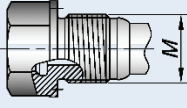
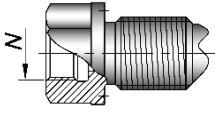
• Температура применения в зависимости от материала гильзы указана в таблице №1 (стр.9-3)

Модификация	Давление номинальное PN, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Присоединительная резьба M	D, мм	d, мм	max Ø датчика, мм	Монтажная длина гильзы защитной L, мм		Погружная длина гильзы U, мм	
						от	до		
ЮНКЖ 014*	20 (200)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Метрическая по ГОСТ 24705 от M12 до M33</li> <li>Трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357 от G3/8 до G1</li> <li>Коническая по ГОСТ 6111 от K1/4 до K1"</li> </ul>	14	—	10	120	1250	U=L для резьбы M12 – M33 и G3/8 - G1	
	32 (320)		16		10				
	40 (400)		14		8				
	50 (500)		8		3,5	80	500		
			10		4,5				
			12		6	120	800		
16		8							
18	10								
ЮНКЖ 114	32 (320)	M20x1,5; M27x2; M33x2; G1/2; G3/4; G1; K1/2"; K3/4"; K1"	20	12,5	8	120	1250		U=L-13...19 для резьбы K1/4 до K1
	40 (400)		22	17,5	10				
ЮНКЖ 016	50 (500)	M27x2; G3/4	23	—	8	80	1250		
		K3/4"	22						
		M33x2; G1	29						
		K1"	28						
ЮНКЖ 026	32 (320)	M27x2; G3/4	23	—	10	80	1250		
		K3/4"	22						
	50 (500)	M27x2; G3/4	23		8				
		K3/4"	22						
		M33x2; G1	29						
		K1"	28						

\* - для гильз ЮНКЖ 014 возможно изготовление гильз с размерами «D» и «max Ø датчика» отличными от указанных.

Формирование кода обозначения гильз 014, 114, 016, 026:

<b>ЮНКЖ</b>	<b>014</b>	<b>—</b>	<b>27</b>	<b>.</b>	<b>В</b>	<b>.</b>	<b>200</b>	<b>—</b>	<b>G1/2</b>	<b>.</b>	<b>Н</b>	<b>—</b>	<b>C13</b>	<b>.</b>	<b>S</b>	<b>—</b>	<b>20</b>	<b>—</b>	<b>630</b>	<b>/</b>	<b>100</b>
1	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12

№ поля	Структура	Код поля	Расшифровка
1	Код предприятия-изготовителя	<b>ЮНКЖ</b>	
2	Номер модификации гильзы	<b>014; 114</b> <b>016</b> <b>026</b>	Цельноточеная цилиндрическая гильза постоянного (014) или переменного (114) диаметра Цельноточеная коническая гильза (сверление переменного диаметра под датчик <i>max</i> Ø 8мм) Цельноточеная коническая гильза (сверление постоянного диаметра под датчик <i>max</i> Ø 10мм)
3	Резьба монтажная М 	<b>12; 16; 18</b> <b>20</b> <b>27</b> <b>33</b> <b>G1/2; G3/4; G1</b> <b>K1/2; K3/4; K1</b>	M12x1,5; M16x1,5; M18x1,5 по ГОСТ 24705 M20x1,5 по ГОСТ 24705 M27x2 по ГОСТ 24705 M33x2 по ГОСТ 24705 резьба трубная цилиндрическая ГОСТ 6357 резьба коническая дюймовая ГОСТ 6111
4	Исполнение по виду уплотнения гильзы на объекте	<b>A</b> <b>B</b> <b>C</b>	исполнение А (по ГОСТ 10549) исполнение В (по ГОСТ 22526) исполнение С под бобышку по ОСТ 26.260.460-99
5	Номинальное давление	<b>от 1 до 500</b>	номинальное (усл.) давление в кгс/см <sup>2</sup>
6	Внутренняя резьба N под датчик 	<b>G1/2;</b> <b>K1/2;</b>	M20x1,5 – не указывается резьба трубная цилиндрическая ГОСТ 6357 резьба коническая дюймовая ГОСТ 6111 <b>только для гильз под монтаж датчиков с неподвижным штуцером.</b>
7	Исполнение по виду уплотнения датчика в гильзе, табл. 3	<b>Н</b>	под подвижный штуцер (поле не заполняется) под неподвижный штуцер
8	Материал погружаемой части*	<b>C10</b> <b>C08</b> <b>C13</b> <b>Смф</b> <b>C316</b> <b>M400</b> <b>I825, I800</b> <b>T904, T446</b> <b>T310, T600, T625</b> <b>H276, H22</b>	сталь 12X18Н10Т; сталь 08X18Н10Т; сталь 10X17Н13М2Т сталь 12X1МФ AISI 361Ti Monel 400 Incoloy 825, Incoloy 800 AISI 904L, AISI 446 AISI 310S, Inconel 600, Inconel 625 Hastelloy C-276, Hastelloy C-22
9	Наличие/отсутствие покрытия чехла гильзы	<b>S</b>	без покрытия (поле не заполняется) с износостойким и коррозионностойким покрытием
10	Наружный диаметр рабочей части	<b>D</b>	размер в мм, указывается только для ЮНКЖ 014, 114.
11	Длина устанавливаемого датчика	<b>L</b>	размер от уплотнительной поверхности в мм. Рекомендуется выбирать из стандартного ряда линейных размеров ГОСТ 6636-69
12	Длина покрытия	<b>I</b>	Для гильз без покрытия поле не заполняется.

\* - Возможность изготовления гильз защитных из других материалов, указанных в таблице №1 на стр. 9-3 уточняйте при заказе.

**ЮНКЖ 014—20.А.200—С10—14—630** гильза защитная модификации **014**, монтажная резьба **M20x1,5**, уплотнительная поверхность исп. **A** (по ГОСТ 10549). Номинальное давление 200 кгс/см<sup>2</sup> (**20** МПа). По умолчанию резьба для датчика **M20x1,5** с подвижным штуцером. Материал - **C10** (12X18Н10Т), диаметр рабочей части **14** мм, монтажная длина **630** мм.

**ЮНКЖ 016—27.В.500—С10—300** гильза защитная модификации **016**, монтажная резьба **M27x2**, уплотнительная поверхность исп. **B** (по ГОСТ 22526). Номинальное давление 500 кгс/см<sup>2</sup> (**50** МПа). По умолчанию резьба для датчика **M20x1,5** с подвижным штуцером. Материал чехла и штуцера **C10** (12X18Н10Т), монтажная длина **300** мм.

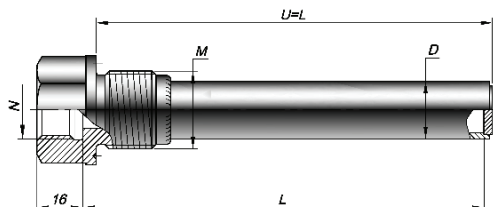
**ЮНКЖ 014—27.В.320—G1/2Н—С13.С—20—1250/500** гильза защитная модификации **014**, монтажная резьба **M27x2**, уплотнительная поверхность исп. **B** (по ГОСТ 22526). Номинальное давление 320 кгс/см<sup>2</sup> (**32** МПа). Резьба **G1/2** для датчика с неподвижным штуцером. Материал - **C13** (10X17Н13МТ) чехол с покрытием (**S**), диаметр рабочей части **16** мм, монтажная длина **1250** мм, длина покрытия **500** мм.

## Гильзы защитные ЮНКЖ 015

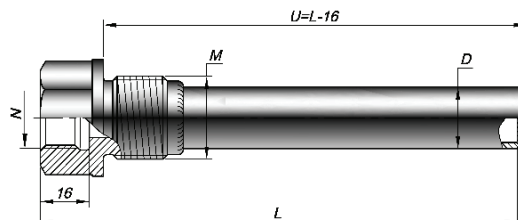
Предназначены для защиты датчиков температуры от механического или химического воздействия рабочей среды при их установке в сосуды под давлением, трубопроводы и другие объекты, требующие дополнительной защиты датчика.

Гильзы ЮНКЖ 015 изготавливаются сварными с чехлом из цельнотянутой трубы. Стандартный материал гильзы: С<sub>10</sub> – сталь 12Х18Н10Т, С<sub>08</sub> – 08Х18Н10Т или С<sub>13</sub> – 10Х17Н13М2Т, полный список доступных материалов указан в таблице №1 раздела «Гильзы защитные ЮНКЖ». Для выноса клеммной головки из зоны повышенного теплового воздействия возможно применять ниппель ЮНКЖ 032.

Для присоединения гильз к машинам, аппаратам, емкостям и резервуарам предлагаем бобышки ЮНКЖ 034, ЮНКЖ 035, ЮНКЖ 036 (см. раздел «Монтажная арматура ЮНКЖ»).



Гильзы защитные ЮНКЖ 015  
(под подвижный штуцер)



Гильзы защитные ЮНКЖ 015  
(под неподвижный штуцер)



Гильза ЮНКЖ 015 с ниппелем ЮНКЖ 032

### Технические характеристики гильз защитных ЮНКЖ 015

• Температура применения в зависимости от материала гильзы указана в таблице №1 (стр.9-3)

Модификация	Давление номинальное PN, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Присоединительная резьба M*	D, мм	max Ø датчика, мм	Толщина стенки, мм	Стандартный материал чехла	Монтажная длина гильзы защитной L, мм		Погружная длина гильзы U, мм	
							от	до		
ЮНКЖ 015	16 (160)	• Метрическая по ГОСТ 24705 от M12 до M33	10	6	1	C <sub>10</sub>	80	1250	U=L для резьбы M12 – M33 и G3/8 - G1	
			20	12	2	C <sub>10</sub> , C <sub>13</sub>		6000		
	20 (200)		• Трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357 от G3/8 до G1	8	5,5	1		C <sub>10</sub>		3150
				14	10	1,75		C <sub>10</sub> , C <sub>13</sub>		6000
				16	10	2		C <sub>10</sub> , C <sub>13</sub>		
				20	12	2,5		C <sub>10</sub> , C <sub>13</sub>		
	25 (250)	• Коническая по ГОСТ 6111 от K1/4 до K1	10	6	1,5	C <sub>10</sub>	1250	U=L-13...19 для резьбы K1/4 до K1		
			14	9	2	C <sub>10</sub> , C <sub>13</sub>	6000			
			16	10	2,2	C <sub>10</sub> , C <sub>13</sub>				
			20	12	3	C <sub>10</sub> , C <sub>13</sub>				

\* - возможность изготовления с другими присоединительными резьбами, уточняйте при заказе.

Присоединительная резьба	Исполнение А				Исполнение В		Исполнение С			
	с проточкой по ГОСТ 10549		с конической резьбой		по ГОСТ 22526		по ОСТ 26.260.460			
М	Dm, мм	ℓ <sub>Р</sub> , мм	Dm, мм	ℓ <sub>Р</sub> , мм	К	ℓ <sub>Р</sub> min, мм	Dm, мм	ℓ <sub>Р</sub> , мм	Dm, мм	ℓ <sub>Р</sub> , мм
M20x1,5	31	17	—	—	1/2	21,0	25	14	31	17
G1/2	31	17	—	—	3/4	21,5	26	14	31	17
G3/4	—	—	38	22	1	26,5	32	16	36	22
M27x2	—	—	38	22	1 1/2	27,5	32	16	36	22
G1	—	—	48	32	—	—	39	18	43	32
M33x2	—	—	48	32	—	—	39	18	43	32

Формирование кода обозначения гильз 015:

<b>ЮНКЖ</b>	<b>015</b>	—	<b>27</b>	.	<b>В</b>	.	<b>200</b>	—	<b>G1/2</b>	.	<b>C13</b>	.	<b>S</b>	—	<b>20</b>	—	<b>630</b>	/	<b>100</b>	
1	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	12

№ поля	Структура	Код поля	Расшифровка
1	Код предприятия-изготовителя	<b>ЮНКЖ</b>	
2	Номер модификации гильзы	<b>015</b>	сварная из цельнотянутой трубы с приварной пробкой
3	Резьба монтажная М 	<b>12; 16; 18; 20; 24</b> <b>27; 33</b> <b>G3/8; G1/2; G3/4; G1</b> <b>K1/4; K1/2; K3/4; K1</b>	M12x1,5; M16x1,5; M18x1,5; M20x1,5; M24x1,5 M27x2; M33x2 резьба трубная цилиндрическая ГОСТ 6357 резьба коническая дюймовая ГОСТ 6111
4	Исполнение по виду уплотнения гильзы на объекте	<b>A</b> <b>B</b> <b>C</b>	исполнение А (по ГОСТ 10549) исполнение В (по ГОСТ 22526) исполнение С под бобышкой по ОСТ 26.260.460-99
5	Номинальное давление	<b>от 1 до 250</b>	номинальное (усл.) давление в кгс/см <sup>2</sup>
6	Внутренняя резьба N под датчик 	<b>G1/2;</b> <b>K1/2;</b>	M20x1,5 – не указывается резьба трубная цилиндрическая ГОСТ 6357 резьба коническая дюймовая ГОСТ 6111 <b>только для гильз под монтаж датчиков с неподвижным штуцером.</b>
7	Исполнение по виду уплотнения датчика в гильзе	<b>H</b>	под подвижный штуцер (поле не заполняется) под неподвижный штуцер
8	Материал погружаемой части*	<b>C10</b> <b>C08</b> <b>C13</b>	сталь 12X18Н10Т; сталь 08X18Н10Т; сталь 10X17Н13М2Т
9	Наличие/отсутствие покрытия чехла гильзы	<b>S</b>	без покрытия (поле не заполняется) с износостойким и коррозионно-стойким покрытием.
10	Наружный диаметр рабочей части, <b>D</b>	<b>8; 10; 14; 16; 20</b>	размер в мм.
11	Длина устанавливаемого датчика, <b>L</b>	<b>600</b>	размер от уплотнительной поверхности в мм. Рекомендуется выбирать из стандартного ряда ГОСТ 6636-69
12	Длина покрытия	<b>I</b>	Для гильз без покрытия поле не заполняется.

\* - возможность изготовления гильз защитных из других материалов, указанных в таблице №1 раздела «Гильзы защитные ЮНКЖ», уточняйте при заказе.

**ЮНКЖ 015—20.А.200—С10—20—630** гильза защитная модификации **015**, монтажная резьба **M20x1,5**, уплотнительная поверхность исп. **A** (по ГОСТ 10549) Номинальное давление **200** кгс/см<sup>2</sup> (**20** МПа). Резьба для датчика **M20x1,5** с подвижным штуцером. Материал чехла и штуцера **C10** (12X18Н10Т), диаметр рабочей части **20** мм, монтажная длина **630** мм.

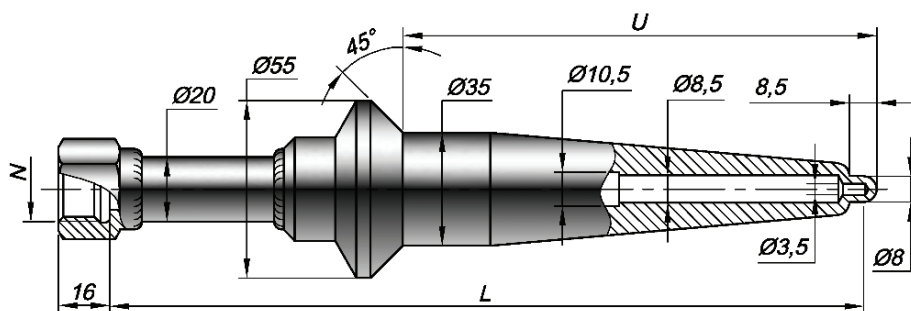
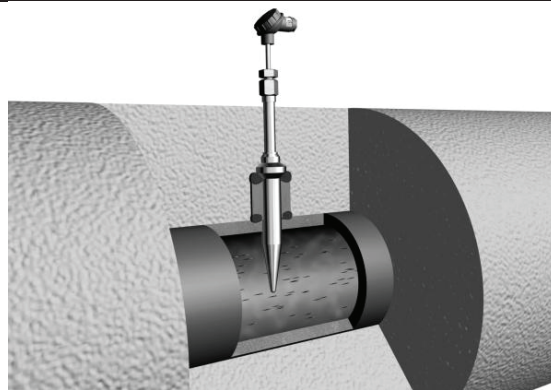
**ЮНКЖ 015—27.В.250—G1/2—C13.С—20—1250/500** гильза защитная модификации **015**, монтажная резьба **M27x2**, уплотнительная поверхность исп. **B** (по ГОСТ 22526). Номинальное давление **20** МПа. Резьба **G1/2** для датчика с подвижным штуцером. Материал чехла и штуцера **C13** (10X17Н13МТ) чехол с покрытием (**S**), диаметр рабочей части **20** мм, монтажная длина **1250** мм, длина покрытия **500** мм.

## Гильзы защитные ЮНКЖ 017; ЮНКЖ 018

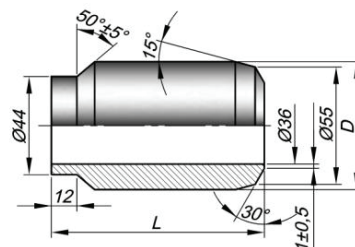
Предназначены для защиты датчиков температуры от механического или химического воздействия рабочей среды при их установке в трубопроводах, аппаратах и резервуарах с теплоизоляцией.

Погружаемая часть гильз - цельноточеная. Материал: С<sub>МФ</sub> – сталь 12Х1МФ или С<sub>10</sub> – сталь 12Х18Н10Т, полный список доступных материалов указан в таблице №1 раздела «Гильзы защитные ЮНКЖ».

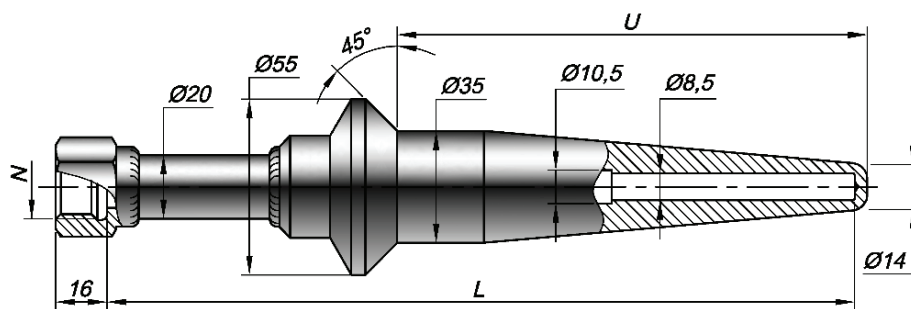
Конструкция обеспечивает возможность замены датчика без демонтажа защитной гильзы с объекта, а также возможность вынести клеммную головку датчика за пределы теплоизоляции трубопровода или аппарата



Гильза защитная ЮНКЖ 017



**Бобышка ЮНКЖ 034.5**  
для установки защитных гильз ЮНКЖ 017 и ЮНКЖ 018 на объекте эксплуатации (см. раздел «Узлы, детали ЮНКЖ»)



Гильза защитная ЮНКЖ 018

### Технические характеристики гильз защитных ЮНКЖ 017, ЮНКЖ 018

• Температура применения в зависимости от материала гильзы указана в таблице №1 (стр.9-3)

Модификация	Давление номинальное (PN), МПа	Диаметр чехла, мм	max Ø датчика, мм	Погружная длина гильзы U, мм		Монтажная длина датчика L*, мм
				от	до	
ЮНКЖ 017	80	35	3	100	320	320, 400, 500
ЮНКЖ 018	80	35	8			

\* - возможно изготовление с другими длинами, уточняйте при заказе.

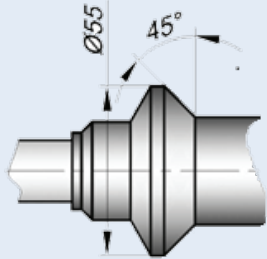
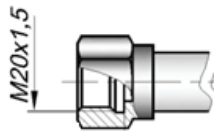


Рекомендуемые термопреобразователи:

Модификация	Рекомендуемые термопреобразователи
ЮНКЖ 017	<ul style="list-style-type: none"> <li>КТхх 01.03 диаметром <math>\varnothing=3\text{мм}</math></li> <li>При наличии штуцера монтажного ЮНКЖ 038 или штуцера передвижного ЮНКЖ 031: КТхх 01.02 диаметром <math>\varnothing=3\text{мм}</math></li> </ul>
ЮНКЖ 018	<ul style="list-style-type: none"> <li>КТхх 01.10 диаметром <math>\varnothing=8\text{мм}</math></li> <li>ТСхх 101 диаметром <math>\varnothing=8\text{мм}</math></li> <li>ТСхх 103</li> <li>ТСПТ 105</li> <li>При наличии штуцера монтажного ЮНКЖ 038 или штуцера передвижного ЮНКЖ 031: ТСхх 102 диаметром <math>\varnothing=8\text{мм}</math>, ТСПТ 106.</li> </ul>

Формирование кода обозначения сварных гильз 017, 018

ЮНКЖ	017	—	55	.	A	.	800	—	G1/2	.	H	—	C10	—	35	—	500	/	320
1	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11

№ поля	Структура	Код поля	Расшифровка
1	Код предприятия-изготовителя	ЮНКЖ	
2	Номер модификации гильзы	017 018	Гильза цельноточеная, сварная с утонением до 3,5 мм Гильза цельноточеная, сварная
3	Присоединительный размер 	55	Диаметр посадочного места 55мм
4	Исполнение по виду уплотнения гильзы на объекте	A	исполнение А типовое
5	Номинальное давление	800	номинальное (усл.) давление в кгс/см <sup>2</sup>
6	Внутренняя резьба N под датчик 	G1/2; K1/2;	M20x1,5 – не указывается резьба трубная цилиндрическая ГОСТ 6357 резьба коническая дюймовая ГОСТ 6111 только для гильз под монтаж датчиков с неподвижным штуцером.
7	Исполнение по виду уплотнения датчика в гильзе	H	под подвижный штуцер (поле не заполняется) под неподвижный штуцер
8	Материал погружаемой части	C10 Смф	сталь 12Х18Н10Т; сталь 12Х1МФ
9	Наружный диаметр рабочей части	35	размер в мм.
10	Длина устанавливаемого датчика L	320, 400, 500	размер в мм.
11	Длина погружная U	100-320	размер в мм.

**ЮНКЖ 017—55.А.800—С10—35—400/120**—гильза защитная модификации 018, резьба **M20x1,5** для датчика с подвижным штуцером. Материал чехла **С10** (12Х18Н10Т), диаметр рабочей части **35** мм, монтажная длина **400** мм, погружная длина **120** мм.

**ЮНКЖ 018—55.А.800—G1/2—С10—35—500/320**—гильза защитная модификации 018, резьба **G1/2** для датчика с подвижным штуцером. Материал чехла **С10** (12Х18Н10Т), диаметр рабочей части **35** мм, монтажная длина **500** мм, погружная длина **320** мм.



## Гильзы защитные ЮНКЖ 019; 020; 024; 124

Предназначены для защиты датчиков температуры от механического или химического воздействия рабочей среды при их установке в сосуды под давлением, трубопроводы и другие объекты, требующие дополнительной защиты датчика.

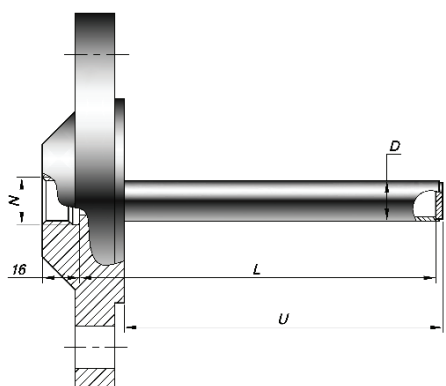
Гильзы защитные ЮНКЖ 020, ЮНКЖ 024, ЮНКЖ 124 изготавливаются с цельноточеным чехлом. Гильзы защитные ЮНКЖ 019 изготавливаются с чехлом из цельнотянутой трубы.

Фланцы для гильз изготавливаются по ГОСТ 12815, ASME B16.5, DIN 1092-1, ГОСТ Р 54432 а также по техническому заданию заказчика с разработкой и согласованием конструкторской документации. Исполнения уплотнительных поверхностей см. в таблице №1 раздела «Гильзы защитные ЮНКЖ»

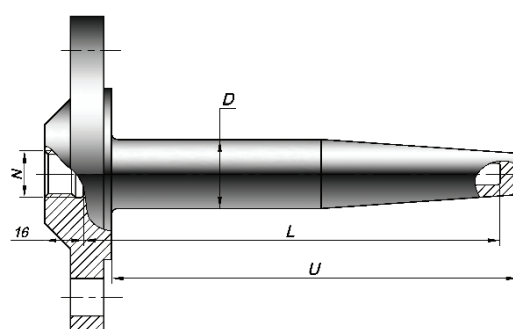
Материал гильзы: С10 – сталь 12Х18Н10Т, С08 – 08Х18Н10Т или С13 – 10Х17Н13М2Т, полный список доступных материалов указан в таблице №1 раздела «Гильзы защитные ЮНКЖ».

Для присоединения гильз к машинам, аппаратам, емкостям и резервуарам предлагаем ответные присоединительные фланцы ЮНКЖ 037 (см. раздел «Узлы, детали ЮНКЖ»), а так же прокладки и крепеж (см. раздел «Комплектующие, дополнительное оборудование»).

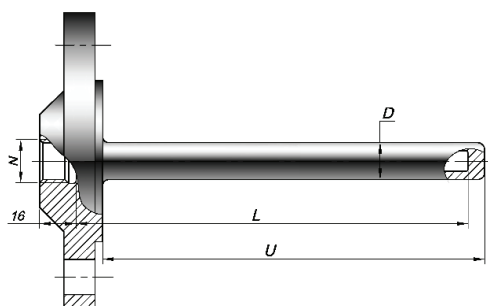
Конструкция сопряжения погружной части и фланца гильзы ЮНКЖ 020 защищена патентом на полезную модель №39225.



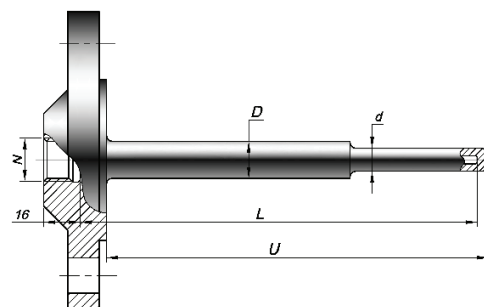
Гильза защитная ЮНКЖ 019  
(чехол из цельнотянутой трубы)



Гильза защитная ЮНКЖ 020  
(цельноточеный чехол)



Гильза защитная ЮНКЖ 024  
(цельноточеный цилиндрический чехол)



Гильза защитная ЮНКЖ 124  
(цельноточеный цилиндрический чехол  
переменного диаметра)

### Технические характеристики гильз защитных ЮНКЖ 019, 020, 024, 124

- Температура применения в зависимости от материала гильзы указана в таблице №1 (стр.9-3)

Модификация	Давление номинальное PN, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Проход условный DN	D, мм	max Ø датчика*, мм	Толщина стенки, мм	Монтажная длина гильзы защитной L, мм		Погружная длина гильзы U, мм
						от	до	
ЮНКЖ 019	от 0,1 до 25,0 (от 1 до 250)	от 20 до 100	14	9	2	120	10000	U=L-(14...20)
			16	10	2,2			
			20		3			
	14		10	1,75				
	16			2				
	20			2,5				
	от 0,1 до 16,0 (от 1 до 160)		20	12	2			
	от 0,1 до 10,0 (от 1 до 100)		30	12	2			
32								

Модификация	Давление номинальное PN, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Проход условный DN	D, мм	d, мм	max Ø датчика*, мм	Монтажная длина гильзы защитной L, мм		Погружная длина гильзы U, мм
						от	до	
ЮНКЖ 020	от 0,1 до 40,0 (от 1 до 400)	от 25 до 100	23	—	10	120	1300	U=L-(10...16)
	от 0,1 до 40,0 (от 1 до 400)	от 50 до 100	35	—	10			
ЮНКЖ 024	от 0,1 до 40,0 (от 1 до 400)	от 25 до 100	16	—	8			
			18÷35	—	10			
ЮНКЖ 124	от 0,1 до 40,0 (от 1 до 400)	от 25 до 100	20	12,5	8			
			22	17,5	10			

\* - возможность изготовления гильз под датчики с большими диаметрами уточняйте при заказе.

**Формирование кода условного обозначения фланцевых гильз 019; 020; 024; 124;**

ЮНКЖ	019	02	50	63	G1/2	H	C13	S	20	630	/	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12

№ поля	Структура	Код поля	Расшифровка
1	Код предприятия-изготовителя	ЮНКЖ	
2	Модификация	019 020 024;124	Фланцевая чехол сварной из цельнотянутой трубы с пробкой Фланцевая чехол цельноточёный конический Фланцевая гильза с цельноточёным цилиндрическим чехлом постоянного (024) или переменного (124) диаметра
3	Исполнение уплотнительной поверхности фланца	01, 02, 03, 04, 05, 07 RF, LM, LF, LT, LG, RTJ B, C, D, E, F, H (J)	по ГОСТ 12815 по ASME B16.5 по DIN 1092-1, ГОСТ Р 54432
4	Проход условный DN	от 20 до 100 до 3"	размер в мм из ряда по ГОСТ 28338 Размер в дюймах по ASME
5	Группа прочности фланца	от 1 до 250 от 150# до 2500#	номинальное (усл.) давление в кгс/см <sup>2</sup> из ряда по ГОСТ 26349 класс по ASME
6	Внутренняя резьба под датчик	G1/2; G1 K1/2; K1	M20x1,5 – не указывается резьба трубная цилиндрическая резьба коническая дюймовая <b>только для гильз под монтаж датчиков с неподвижным штуцером.</b>
7	Исполнение по виду уплотнения датчика	H	под подвижный штуцер (поле не заполняется) под неподвижный штуцер
8	Материал гильзы*	C10 C08 C13 C316 M400 I825, I800 T904, T446 T310, T600, T625	сталь 12X18H10T сталь 08X18H10T сталь 10X17H13M2T AISI 361Ti Monel 400 Incoloy 825, Incoloy 800 AISI 904L, AISI 446 AISI 310S, Inconel 600, Inconel 625
9	Наличие/отсутствие покрытия чехла гильзы	S	без покрытия с износостойким и коррозионно-стойким покрытием
10	Наружный диаметр рабочей части, D	14; 16; 20; 30; 32 23; 35 16; 18-35 20; 22	Диаметр трубы в мм. для ЮНКЖ 019 Диаметр основания в мм. чехла гильзы D для ЮНКЖ 020 Диаметр чехла гильзы D для ЮНКЖ 024 Диаметр чехла гильзы D для ЮНКЖ 124
11	Длина монтажная, L	120÷1300	размер от уплотнительной поверхности в мм. Рекомендуется выбирать из стандартного ряда линейных размеров по ГОСТ 6636-69
12	Длина покрытия	I	Для гильз без покрытия поле не заполняется

\* - Возможность изготовления гильз защитных из других материалов, указанных в таблице №1 на стр. 9-3, уточняйте при заказе.

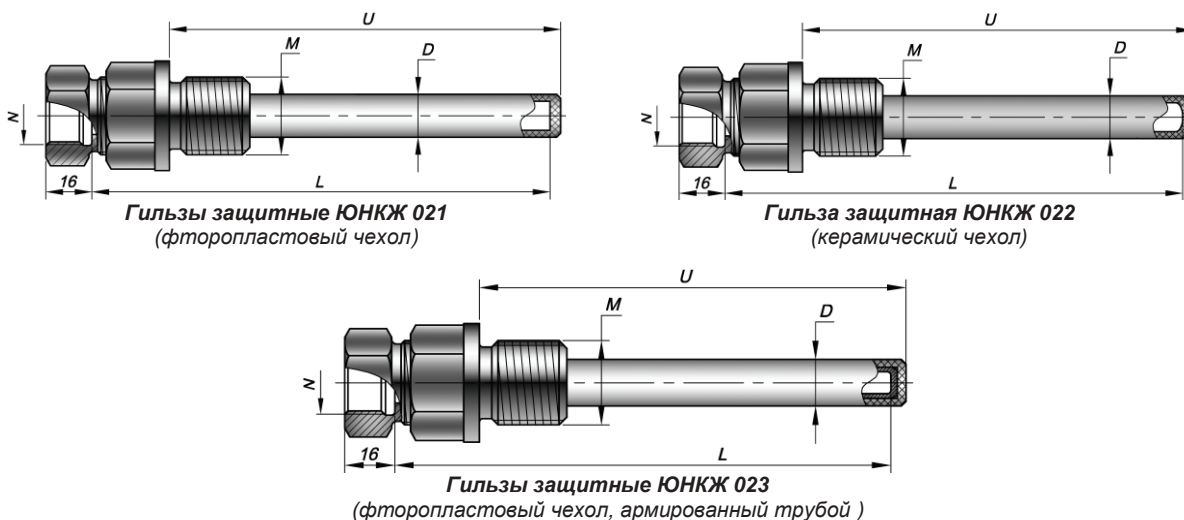
**ЮНКЖ 019—02.50.63—G1/2.H—C13.S—20—630/150** — гильза защитная модификации **019**, фланец исп. **2** (ГОСТ 12815) DN-**50** мм, PN-**6.3** МПа. Для датчика с резьбой **G1/2** с **Неподвижным** штуцером. Материал чехла и фланца **C13** (10X17H13M2T), чехол с покрытием (**S**), диаметр рабочей части **20** мм, монтажная длина **630** мм, длина покрытия **150** мм.

## Гильзы защитные ЮНКЖ 021; 023; 022

Гильзы защитные ЮНКЖ 021 и ЮНКЖ 023 предназначены для защиты датчиков от воздействия сильно-агрессивных сред, не разрушающих фторопласт, при сравнительно невысоких температурах. Материал резьбовых штуцеров – сталь 12Х18Н10Т, защитного чехла – фторопласт Ф4 или Ф4Д. При наличии существенных внешних нагрузок, рекомендуется использовать гильзу ЮНКЖ 023 с чехлом из фторопласта, армированным внутри стальной трубой, при этом толщина наружной оболочки из фторопласта не менее 1 мм.

Гильзы защитные ЮНКЖ 022 предназначены для защиты датчиков температуры при эксплуатации в высокотемпературных газовых средах. Отличительная особенность данной модификации—чехол из керамических материалов. Материал резьбовых штуцеров – сталь 12Х18Н10Т. **Максимальная температура на штуцере - 600°С.** Материал защитного чехла – алюмооксидная керамика или карбид кремния см. таблицу №1 раздела «Гильзы защитные ЮНКЖ». Возможно использование в качестве дополнительной защиты для платиновых термпар в одинарном чехле диаметром 8–10 мм. При установке и эксплуатации **беречь от ударов и резкого разогрева или охлаждения! При погружении в рабочую среду скорость разогрева гильзы не должна превышать 150°С/мин.**

Конструкция защитных гильз ЮНКЖ 021 и ЮНКЖ 023 защищены патентами на полезную модель № 61029 и № 75466, а конструкция защитной гильзы ЮНКЖ 022 защищена патентом на полезную модель № 61030.



Исполнения по виду уплотнения:

Присоединительная резьба	Исполнение А				Исполнение В		Исполнение С			
	с проточкой по ГОСТ 10549		с конической резьбой		по ГОСТ 22526		по ОСТ 26.260.460			
М	Dm, мм	ℓ <sub>Р</sub> , мм	Dm, мм	ℓ <sub>Р</sub> , мм	К	ℓ <sub>Р</sub> min, мм	Dm, мм	ℓ <sub>Р</sub> , мм	Dm, мм	ℓ <sub>Р</sub> , мм
M20x1,5	31	17	—		1/2	21,0	25	14	31	17
G1/2	31	17	—		3/4	21,5	26	14	31	17
G3/4	—		38	22	1	26,5	32	16	36	22
M27x2	—		38	22	1 1/2	27,5	32	16	36	22
G1	—		48	32	—		39	18	43	32
M33x2	—		48	32	—		39	18	43	32

Технические характеристики гильз защитных ЮНКЖ 021, 023, 022


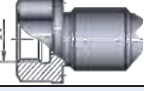
- Температура применения в зависимости от материала гильзы указана в таблице №1 (стр.9-3)

Модификация	Давление номинальное PN, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Присоединительная резьба M	D, мм	max Ø датчика, мм	Монтажная длина гильзы защитной L, мм		Погружная длина гильзы U, мм
					от	до	
ЮНКЖ 021	2,0 (20)	M20x1,5; G1/2; K1/2"	16	6	80	320	U=L-24*
		M27x2; G3/4; K3/4"	20	8		500	
		M33x2; G1; K1"	20, 25				
ЮНКЖ 023	2,0 (20)	M20x1,5; G1/2; K1/2"	15	6	80	320	
		M33x2; G1; K1"	20	8		500	
ЮНКЖ 022	1,0 (10)	M20x1,5; G1/2; K1/2"	15	8	250	1600	
		M27x2; G3/4; K3/4"; M33x2; G1; K1"	20, 24	12		1600	
		M33x2; G1; K1"	22	10		630	
			28	12		1200	

\* - размер для справок, фактическое значение погружной длины уточняйте при заказе.

Формирование кода обозначения свертных гильз ЮНКЖ 021; 023; 022;

ЮНКЖ	022	—	27	·	A	·	20	—	G1/2	·	H	—	Φ4	—	20	—	630
1	2		3		4		5		6		7		8		10		11

№ поля	Структура	Код поля	Расшифровка
1	Код предприятия-изготовителя	<b>ЮНКЖ</b>	
2	Номер модификации гильзы	<b>021,023</b> <b>022</b>	Сборная гильзы из фторопласта Сборная гильзы из керамики
3	Резьба монтажная M 	<b>20</b> <b>27</b> <b>33</b> <b>G1/2; G3/4; G1</b> <b>K1/2; K3/4; K1</b>	M20x1,5 M27x2 M33x2 резьба трубная цилиндрическая ГОСТ 6357 резьба коническая дюймовая ГОСТ 6111
4	Исполнение по виду уплотнения гильзы на объекте	<b>A</b> <b>B</b> <b>C</b>	исполнение A (по ГОСТ 10549) исполнение B (по ГОСТ 22526) исполнение C под бобышку по ОСТ 26.260.460-99
5	Номинальное давление	<b>20</b> <b>10</b>	номинальное (усл.) давление в кгс/см <sup>2</sup> для ЮНКЖ 021, 023 номинальное (усл.) давление в кгс/см <sup>2</sup> для ЮНКЖ 022
6	Внутренняя резьба N датчика 	<b>G1/2;</b> <b>K1/2;</b>	M20x1,5 – не указывается резьба трубная цилиндрическая ГОСТ 6357 резьба коническая дюймовая ГОСТ 6111
7	Исполнение по виду уплотнения датчика в гильзе	<b>H</b>	под подвижный штуцер (поле не заполняется) под неподвижный штуцер
8	Материал погружаемой части	<b>Φ</b> <b>K799</b> <b>K101, K050, K110</b>	фторопласта Φ-4, Φ-4Д высокоалюмооксидная керамика C799 нитридная керамика Syalon
10	Наружный диаметр рабочей части, D	<b>16, 20, 25</b> <b>14, 18, 20</b> <b>15, 20, 22, 24, 28</b>	размер в мм. размер в мм. размер в мм.
11	Длина устанавливаемого датчика, L	<b>L</b>	размер от уплотнительной поверхности в мм. Рекомендуется выбирать из стандартного ряда линейных размеров ГОСТ 6636-69

**ЮНКЖ 021-20.A.20-Φ-16-120** — гильза защитная модификации **021**, монтажная резьба **M20x1,5**, уплотнительная поверхность исп. **A** (по ГОСТ 10549) Номинальное давление **2** МПа. Резьба **M20x1,5** для датчика с подвижным штуцером. Материал чехла фторопласт **Φ**, диаметр рабочей части **16** мм, монтажная длина **120**мм.

**ЮНКЖ 022-27.B.10-K799-20-630** — гильза защитная модификации **022**, монтажная резьба **M27x2**, уплотнительная поверхность исп. **B** (по ГОСТ 22526). Номинальное давление **1** МПа. Резьба **M20x1,5** для датчика с подвижным штуцером. Материал чехла высокоалюмооксидная керамика **K799**, диаметр рабочей части **20** мм, монтажная длина **630**мм.

ООО «Альтаир»

ИНН 2311225441, КПП 231101001

350062, г. Краснодар

Юридический адрес: 350062, г.

Краснодар,

ул. Яна Полуяна д.33, оф.310

Почтовый адрес: 350062, г. Краснодар,

ул. Яна Полуяна д.33, оф.310

тел. 8(861)292-21-07

<http://www.altairkip.ru>

E-mail: [altair@altairkip.ru](mailto:altair@altairkip.ru); [altair-krd@mail.ru](mailto:altair-krd@mail.ru)

Расчетный счет в валюте РФ №

40702810626020002737

в ФИЛИАЛ "РОСТОВСКИЙ" АО "АЛЬФА-  
БАНК"

ИНН 7728168971

ОГРН 1027700067328

БИК 046015207

Корр. счет: 30101810500000000207 в

ОТДЕЛЕНИЕ РОСТОВ-НА-ДОНУ

Генеральный директор Нигаматуллина

Анастасия Анатольевна





### Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации о продуктах ООО «Альтаир» для КИПиА посетите веб-сайт [www.altairkip.ru](http://www.altairkip.ru) или обратитесь к своему менеджеру ООО «Альтаир».

350062, г. Краснодар, ул. Яна Полуяна  
д.33, оф.310  
телефон: +7 861 292-21-07  
мобильный телефон: +7 (921) 095-37-56, 904-44-06  
e-mail: [altair@altairkip.ru](mailto:altair@altairkip.ru)

[www.altairkip.ru](http://www.altairkip.ru)

