

ПОСОБИЕ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ
КОМПЛЕКТОВ ТЕРМОМЕТРОВ ПЛАТИНОВЫХ
ТЕХНИЧЕСКИХ
РАЗНОСТНЫХ КТПТР

производства ЗАО «ТЕРМИКО»



МОСКВА

2011 г.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

RU.C.32.083.A № 33342

Действителен до
01 декабря 2013 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип комплектов термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1 ЗАО "ТЕРМИКО", г.Москва наименование средства измерения наименование предприятия-изготовителя который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 08 и допущен к применению в Российской Федерации.



В.И.Кругиков
12. 2008 г.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

RU.C.32.083.A № 41733

Действительно
01 августа 2015

Настоящее свидетельство удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип комплектов термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 ЗАО "ТЕРМИКО", г.Москва наименование средства измерения наименование предприятия-изготовителя который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 46156-10 и допущен к применению в Российской Федерации.



Заместитель
Руководителя

В.И.Кругиков
12. 2008 г.

Продлено до
" " " 20 г.

Заместитель
Руководителя

410733



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ЛИЦЕНЗИЯ

№ 006175-ИР от 29 марта 2010 года

На осуществление деятельности
по изготовлению и ремонту средств измерений
в соответствии с приложением к лицензии

Настоящая лицензия предоставлена
Закрытое акционерное общество "ТЕРМИКО"
полное наименование
ЗАО "ТЕРМИКО"
сокращенное наименование
"ТЕРМИКО"
фирменное наименование

Основной государственный регистрационный номер записи о государственной регистрации юридического лица 1027739839456

Идентификационный номер налогоплательщика 7735057430

Место нахождения Россия, 103460, г Москва, Зеленоград, корп.1213, кв.135

Места осуществления лицензируемого вида деятельности
Россия, 124460, г. Москва, Зеленоград, проезд №4922, д.4,строение 3,4,5

Настоящая лицензия предоставлена на срок до 29 марта 2015 года на основании приказа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 марта 2010 года № 879

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии



В.И. Кругиков

Серия СИ № 009794

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Вводное слово.....	4
Введение.....	5
Назначение и область применения КТПТР.....	7
Комплекты термометров КТПТР-01.....	9
Длина рабочей части и НСХ КТПТР-01.....	10
Гильза защитная ГЗ-6,3-8 для КТПТР-01.....	11
Комплекты термометров КТПТР-03.....	12
Длина рабочей части и НСХ КТПТР-03.....	14
Гильза защитная ГЗ-6,3-4 для КТПТР-03.....	15
Комплекты термометров КТПТР-04;-05;-05/1.....	16
Длина рабочей части и НСХ КТПТР-04;-05.....	17
Гильза защитная ГЗ-6,3-6-1; -2 для КТПТР-04;-05.....	18
Комплекты термометров КТПТР-05/1.....	19
Гильза защитная ГЗ-6,3-4 для КТПТР-05/1.....	21
Комплекты термометров КТПТР-06...08.....	22
Длина рабочей части и НСХ КТПТР-06...08.....	24
Гильза защитная ГЗ-6,3-4 для КТПТР-06...08.....	25
Рекомендуемый монтаж ГЗ-6,3-4.....	26
Вварная гильза ГЗВ.....	27
Гильза защитная ГЗ-25.....	28
Гильза защитная ГЗ-50.....	30
Минимальная глубина погружения термометров КТПТР.....	31
Термометр комнатный ТПТ-4-2.....	32
Переходные штуцера ПШ.....	33
Бобышки прямые БП, БПТ.....	34
Бобышки скошенные БС, БСТ.....	38
Перечень установочных изделий для КТПТР.....	41
Примеры расчета выбора рабочих длин КТПТР.....	42
Указания по монтажу и эксплуатации КТПТР.....	46
Методика поверки КТПТР.....	47



Цель данного **Пособия** – помочь проектным и монтажным организациям, специализирующимся в области коммерческого учета тепла, правильно выбрать и правильно установить комплекты платиновых термометров сопротивления КТПТР и установочных изделий к ним производства ЗАО «ТЕРМИКО».

В **Пособии** описана вся наша продукция, выпускаемая для комплектации узлов учета тепла – разные типы комплектов, гильзы и бобышки к ним, термометр для измерения температуры окружающей среды.

Особенностью наших комплектов является применение в них в качестве чувствительного элемента проволочных элементов собственного изготовления, что положительно сказывается на таких метрологических параметрах, как долговременная стабильность и воспроизводимость. Это позволило увеличить межповерочный интервал и гарантийный срок до 4-х лет, а срок службы – до 12,5 лет.

Технология изготовления комплектов обеспечивает степень несогласованности пары термометров, составляющих комплект, не хуже $0,05\text{ }^{\circ}\text{C}$ в любой точке их рабочего диапазона. Важным моментом при этом является то, что нам не нужно подбирать программным образом термометры в пары из массива термометров, как это делают остальные производители. Контролируя процесс изготовления чувствительных элементов, мы просто изготавливаем термометры с нужными параметрами. При этом комплект может включать в себя любое согласованное между собой количество термометров, к тому же возможно и с разными длинами рабочей части. Также отпадает необходимость конкретной привязки термометров к «подающему» и «обратному» трубопроводу, так как они достаточно идентичны и поэтому взаимозаменяемые.

В **Пособии** приводится простой табличный алгоритм выбора рабочей длины термометров, зависящий от условного диаметра трубопровода D_u , способа установки термометров на нем (перпендикулярно теплоносителю или под углом 45° к нему) и длины применяемой бобышки. Как с гильзой, так и напрямую в теплоноситель. Приведены наглядные примеры расчета и указания по монтажу и эксплуатации комплектов термометров, облегчающие не только процедуру выбора длины термометров, но и дальнейшие взаимодействия с принимающими тепловой узел организациями. Ибо при этом гарантированно выполняются требования соответствующих ГОСТов и Правил.

Мы будем рады видеть Вас среди наших Заказчиков - реализаторов ФЗ-261!

Приобретайте продукцию отечественного производителя!

С уважением,
Генеральный директор ЗАО «ТЕРМИКО»
Меркулов Валентин Михайлович, моб. тлф. +7(903) 151-4365.

19 лет на рынке теплоснабжения и энергосбережения!

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТЕРМИКО»

выпускает комплекты термопреобразователей сопротивления (далее комплект термометров) платиновых технических разностных типа КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 (далее КТПТР) применяющихся в промышленном и индивидуальном учете тепловой энергии.

Комплект термометров представляет собой два и более платиновых термометра, изготовленных по заданным параметрам таким образом, чтобы разница между ними в показаниях температуры была минимальной.

Комплект термометров КТПТР-01 выпускается нами с 1995 года.

В 1998г. разработаны и прошли испытания с целью утверждения типа КТПТР-04, КТПТР-05, которые выпускаются по ТУ 4211-071-17113168-98 и занесены в Государственный реестр России под №17468-98.

В 2001 году нами разработаны малогабаритные комплекты термопреобразователей типа КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 по ТУ 4211-072-17113168-01 Госреестр № 21605-01, предназначенные для монтажа в трубопроводах диаметров 1/2” и выше.

В 2005 г. мы ввели в Госреестр новый тип комплектов – КТПТР-03. Эти изделия вставляются в гильзы ГЗ-6,3-4 с необходимой длиной рабочей части (именно длина гильзы и определяет рабочую часть термометра) и специальным образом фиксируются в них с возможностью пломбировки фиксатора.

В течение 1995-2011 г. нами изготовлено порядка 350 тыс. комплектов термометров КТПТР. Каждый четвертый установленный в России теплосчетчик укомплектован нашими комплектами. Нашими постоянными потребителями являются такие известные фирмы как «Тепловизор», «Вега-Прибор», «Метран-комплект», «Энергосервисная компания-3Э», «Конвент» и «Данфосс» (Москва), «Теплоэнергомонтаж» («Логика»), «Теплоком» и «МИД» (С-Петербург), «ЭКС» (Новосибирск), «Промсервис» (Димитровград), «Карат» и «Элеко» (Екатеринбург), «ОКБ МАЯК» (Пермь), «ВТК Энерго» (Киров) и многие другие.

Продукция имеет сертификаты Госстандарта России о введении в Госреестр СИ.

Производство КТПТР и составляющих их комплект термометров лицензировано.

Все комплекты и их термометры имеют 4-х годичный межповерочный интервал и такой же гарантийный срок службы.

Общие указания по оформлению заказа на поставку.

Поставка КТПТР производится на основании договора, заключенного между заказчиком и ТЕРМИКО, или письма в сроки, оговоренные договором или в выставленном нами счете.

При заказе необходимо указать полное наименование КТПТР - тип, его НСХ, длину рабочей части, количество термометров в комплекте, если оно больше двух, количество комплектов, гильз и бобышек к ним, а также способ доставки продукции. То же касается и заказа единичных термометров сопротивления из состава КТПТР, а также термометров ТПТ-4-2, участвующих в измерении температуры окружения - улицы и помещений.

По комплектности:

КТПТР-01 могут комплектоваться гильзой защитной ГЗ-6,3-8 с $P_y=6,3$ МПа.

КТПТР-03 и КТПТР-05/1 поставляются только в комплекте со своими гильзами.

КТПТР-04 могут комплектоваться гильзой защитной ГЗ-6,3-6-1, а КТПТР-05 - гильзой защитной ГЗ-6,3-6-2.

КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 могут монтироваться непосредственно в тройники трубопроводов через стандартные фитинги или в бобышку, а также могут комплектоваться защитными гильзами ГЗ-6,3-4.

Применение КТПТР с гильзами нашего производства обеспечивает минимальную погрешность измерения температуры парой «термометр-гильза», не превышающую 1/5 от класса термометра.

Для установки на трубопроводе все КТПТР могут комплектоваться как прямыми бобышками (БП), так и скошенными под любым углом (БС, стандарт - 45°).

Для комплектов, предназначенных на экспорт, маркировка прибора и эксплуатационная документация (паспорт, техническое описание и т.д.) выполняются на английском и русском языках.

ОБЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ продукции, производимой ЗАО «ТЕРМИКО»:

1. Платиновые ТПТ и медные ТМТ термометры сопротивления;
2. Платиновые ЧЭПТ и медные ЧЭМТ чувствительные элементы;
3. Комплекты термометров КТПТР;
4. Термопары ТХА, ТХК (кабельные ТХАК, ТХКК), ТТПП, ТТПР;
5. Термометры сопротивления с унифицированным сигналом ТПТУ, ТМТУ;
6. Термопары с унифицированным сигналом ТХАУ;
7. Гильзы ГЗ и бобышки БП, БС к термометрам сопротивлений и термопарам;
8. Сигнализаторы перегрева двигателей снегоходов и катеров ЦИТД-2,...-3, СП-1;
9. Корпуса к термометрам сопротивлений и термопарам;
10. Клеммные головки к термометрам сопротивлений и термопарам;
11. Упорные шайбы, прокладки к термометрам сопротивлений и термопарам;
12. Штуцера установочные и переходные к термометрам сопротивлений и термопарам.

Подробную информацию о нашей продукции смотрите на www.termiko.ru.

Заказы на изготовление и поставку термопреобразователей просим направлять по адресу:

Россия, 124460, Москва, Зеленоград, а/я 82, ЗАО «Термико»

Тел./факс (495) 225-3017 (многоканальный), 745-0583.

E-mail: info@termiko.ru

Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР, предназначены для измерения температуры и разности температур в составе теплосчетчиков и других приборов учета и контроля тепловой энергии в тепловых сетях теплоснабжающих организаций, обеспечивающих отопление зданий и сооружений промышленного, жилищного и бытового назначения.

Комплекты термометров могут применяться в энергосберегающих технологиях, различных теплоэнергетических процессах и других отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы комплекта основан на однозначной и широко известной зависимости электрического сопротивления платиновых термометров от измеряемой температуры.

Комплекты термометров состоят из двух (или более) специально изготовленных термометров ТПТ, возможно, даже с разными монтажными длинами. Чувствительный элемент (ЧЭ) каждого термометра помещен в защитную арматуру, состоящую из трубки (сталь 12Х18Н10Т или 08Х18Н10), клеммной головки, изготовленной из стеклонеполненного полиамида, сплавов алюминия или стали 12Х18Н10Т. Вместо головки возможен кабельный вывод или разъём, служащие для организации связи с вычислителем (вторичным прибором).

Крепление комплектов термометров КТПТР на трубопроводе (напрямую в теплоноситель или через защитную гильзу) возможно с помощью присоединительных штуцеров (или при помощи фиксирующего элемента в защитной гильзе) с использованием вварных бобышек.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измеряемых температур t термометрами комплекта от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $150\text{-}200\text{ }^{\circ}\text{C}$.
2. Диапазон измерения разности температур Δt комплектом.....от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $150\text{-}180\text{ }^{\circ}\text{C}$.
3. Номинальная статическая характеристика термометров комплекта по ГОСТ 6651-2009: 100П; Pt 100; 500П; Pt 500; 1000П; Pt 1000.
4. Комплекты термометров соответствуют классам 1 или 2. Классы и допуски для каждого термометра комплекта по ГОСТ 6651-2009
 - класс комплекта 1, класс термометров АА допуск термометров: $\pm(0,1 + 0,0017t)\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - класс комплекта 2, класс термометров А допуск термометров: $\pm(0,15 + 0,002t)\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Допуск значений разности температур (Δt) для комплектов:

- класс комплекта 1: $\pm(0,05 + 0,001\Delta t)\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - класс комплекта 2: $\pm(0,10 + 0,002\Delta t)\text{ }^{\circ}\text{C}$.
5. Защитная арматура термометров рассчитана на условное давление $P_y = 6,3\text{ МПа}$ и выдерживает испытание на прочность пробным давлением $P_{пр} = 10\text{ МПа}$.
 6. Номинальный измерительный ток для термометров комплекта:
для НСХ 100П; Pt 100...1 мА; для НСХ 500П; Pt 500... 0,2 мА; для НСХ 1000П; Pt 1000... 0,1 мА.
Изменение сопротивления термометра, обусловленное самонагревом при указанных токах, не превышает 20 % от допуска термометров по ГОСТ 6651-2009.
 7. Электрическое сопротивление изоляции между цепью чувствительного элемента термометра и защитной арматурой, не менее:

- при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 30 до 80 %: 100 МОм;
 - при температуре 200°C : 20 МОм.
8. Защищенность от воздействия пыли и влаги по ГОСТ 14254-96: IP65.
 9. Устойчивость к механическим вибропрочный, виброустойчивый N3.
 10. Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69: У3.
 11. Вероятность безотказной работы за 2000 ч: $P_\alpha = 0,98$.
 12. Срок службы не менее 12,5 лет.
 13. Межповерочный интервал 4 года
 14. Гарантийный срок эксплуатации 4 года

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ для КТПТР из 2-х или более ТПТ

Наименование	Количество	Примечание
Термопреобразователь сопротивления платиновый технический (ТПТ) из состава КТПТР	2 или более	
Шайба уплотнительная	2 или более	
Гильза ГЗ-6,3-х-х с шайбой уплотнительной	2 или более	По требованию заказчика
Бобышка сварная БП (БПТ, БС, БСТ)	2 или более	По требованию заказчика
Паспорт	1	
Свидетельство о поверке или соответствующая отметка в паспорте	1	

Примечание: По согласованию Заказчика с исполнителем в КТПТР количество термометров, входящих в один комплект, может быть увеличено. К тому же термометры, составляющие комплект, могут быть разной длины.

ПОВЕРКА

Поверка комплектов термометров производится в соответствии с ГОСТ Р 8.624-2006 и разделом 3 «Методика поверки» в руководстве по эксплуатации ЕМТК.07.1000.00 РЭ (см. далее раздел «Методика поверки КТПТР»).

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 6651-2009	ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 8.624-2006	ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки
ГОСТ 8.558-93	ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры
ТУ 4211-xxx-17113168-(год)	Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-хх. Технические условия.

Комплекты термометров платиновых технических разностных типа КТПТР-01
 ТУ 4211-070-17113168-2010 Госреестр №46156 (взамен Госреестр № 14638-05).

КТПТР-01 – самый популярный и покупаемый комплект, состоящий из термометров ТПТ-1-3, введенный нами в Госреестр Средств измерения температуры РФ в 1995 году.

Может применяться в комплекте с гильзами ГЗ-6,3-6, ГЗ-6,3-8 и бобышками БП, БС, БПТ или БСТ.

Номинальная статическая характеристика (НСХ) термометров комплекта по ГОСТ Р 6651-2009 может быть **100П, Pt100, 500П, Pt500, Pt1000**.

Диапазон измеряемых температур t термометрами комплекта от 0 °С до 180 °С.

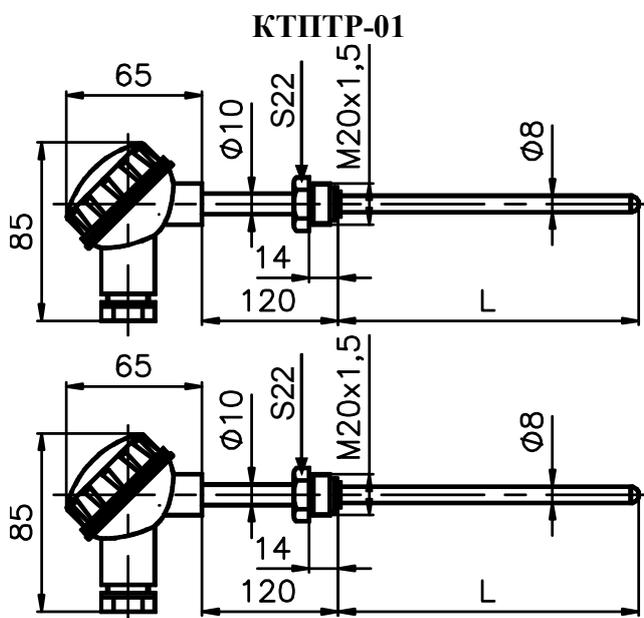
Диапазон измерения разности температур Δt комплектом от 0 °С до 180 °С.

Остальные характеристики смотри в разделе «НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ комплектов КТПТР».

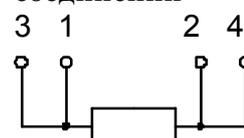
Способ крепления:

-Штуцер М20х1,5 (стандартное исполнение, не указывается) или G1/2 (указывается G1/2).

-Установка «в гнездо» с фиксацией винтом (ГВ) или специальным кольцом (ГК).



Схемы электрических соединений



Монтажная длина L, мм	60	80	100	120	160	200	250	320	400	
КТПТР-01	Вес кг	0,400	0,430	0,430	0,450	0,490	0,500	0,520	0,600	0,660

Примеры записи при заказе

[Тип] - [Вид исполнения] - [Класс] - [НСХ] - [Монтажная длина / Длина рабочей части]

КТПТР-01-1-100П-80/8 (способ крепления)

КТПТР-01 (комплект из ТПТ-1-3) и гильзы к ним

КТПТР-01:	L= 60; 80	100;	140;	180...400 мм.
НСХ:	100П	100П	100П	100П
	Pt100	Pt100	Pt100	Pt100
	Pt500	Pt500	Pt500	Pt500
	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000
		500П	500П	500П
ТПТ-1-3:	L= 60; 80	100;	140;	180...400 мм.
НСХ:	100П	100П	100П	100П
	Pt100	Pt100	Pt100	Pt100
	Pt500	Pt500	Pt500	Pt500
	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000
		500П	500П	500П

Гильзы к ним: - ГЗ-6,3-8- L – с внешней резьбой M20x1,5;
 - ГЗ-6,3-8- L (G1/2") – с внешней резьбой 1/2".
 для длин рабочей части термометров L= 60;80;100;120;160;200;250;320;400 мм.

Длина рабочей части термометров комплекта и гильз к ним может быть по согласованию иной, но не меньше 100 мм для НСХ 500П и 60 мм для остальных НСХ.



Гильза защитная ГЗ-6,3-8 для КТПТР-01 (ТПТ-1-3)

Гильза защитная предназначена для защиты термометров сопротивления от внешних давлений (P_v) до 6,3 МПа.

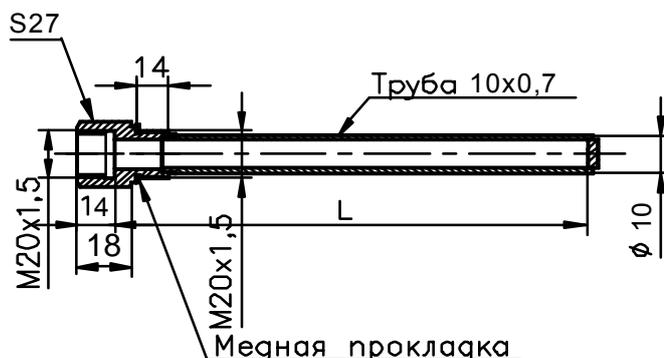
Гильза рассчитана на предельную скорость потока (см. таблицу).

Материал гильзы: нержавеющие стали и их зарубежные аналоги.

Материал прокладки: отожженная медь М1.

Опытные образцы были испытаны внутренним гидростатическим давлением $P_{\text{пробн.}} = 10$ МПа в течение 2 минут.

ГЗ-6,3-8



ГЗ-6,3-8 Гильза L, мм		Масса, не более, кг	Предельная скорость потока, м/с	
			Пар	Вода
ГЗ-6,3-8-60	60	0,120	40	4,0
ГЗ-6,3-8-80	80	0,120	40	4,0
ГЗ-6,3-8-100	100	0,120	40	4,0
ГЗ-6,3-8-120	120	0,125	40	4,0
ГЗ-6,3-8-160	160	0,150	40	4,0
ГЗ-6,3-8-200	200	0,170	25	2,5
ГЗ-6,3-8-250	250	0,210	25	2,5
ГЗ-6,3-8-320	320	0,235	25	2,5
ГЗ-6,3-8-400	400	0,295	5	0,5
ГЗ-6,3-8-500	500	0,350	5	0,5
ГЗ-6,3-8-630	630	0,425	5	0,5
ГЗ-6,3-8-800	800	0,525	5	0,5
ГЗ-6,3-8-1000	1000	0,650	5	0,5

Примечание: По согласованию с заказчиком длина защитных гильз и материал для их изготовления могут быть иными.

Пример записи при заказе:

[Гильза защитная (ГЗ)] - [Условное давление] - [Диаметр монтажной части] - [Длина монтажной части] – [подвижный / неподвижный штуцер]

Гильза защитная **ГЗ-6,3-8-60-П** Гильза с резьбой M20x1,5 (не указывается).

ГЗ-6,3-8-120-Н- G1/2" - гильза для термометров с неподвижным штуцером и с трубной резьбой G1/2".

Комплект термометров платиновых технических разностных **КТПТР-03** состоит из двух и более согласованных между собой термометров **ЧЭПТ-3**. Номинальная статическая характеристика термометров комплекта по **ГОСТ 6651-2009** может быть **100П, 500П, Pt100, Pt500, Pt1000**.

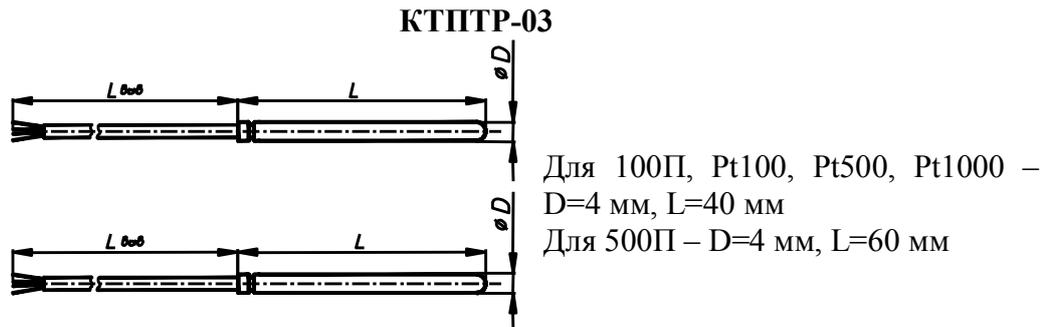
Термометры имеют корпус из нержавеющей трубки диаметром **4 мм** и длиной (кроме НСХ 500П) **40 мм**, соединительный фторопластовый четырехпроводный кабель длиной от 1,5 м и зафиксированное на нем с помощью зиговки колечко, определяющее длину монтажной части комплекта **L**. Для НСХ 500П длина корпуса – **60 мм**. Особенностью комплекта является факт его применения вместе с гильзами **ГЗ-6.3-4-L**, в которые термометры вставляются по типу «в гнездо» и надежно фиксируются в них с помощью штуцера М12х1.5 с дальнейшей пломбировкой. Штуцер прижимает кабель с корпусом через колечко ко дну заполненной маслом гильзы, что обеспечивает надежный тепловой контакт чувствительного элемента с измеряемой средой и исключает несанкционированный съем или приподнятые термометров.

Указанные гильзы имеют внешнюю присоединительную резьбу **M20x1,5** или **G1/2"**.

Длина монтажной части термометров комплекта **L** может быть разной для термометров, составляющих комплект, и выбирается из диапазона от **50 до 320 мм** (для НСХ 500П – от **100 мм**).

Термометры в комплекте являются полностью взаимозаменяемыми между собой, поэтому нет необходимости в их конкретной привязке к тому или иному месту на объекте.

Гарантийный срок на комплект термометров **совпадает с межповерочным интервалом**, указанным в Свидетельстве о его первичной поверке, и **составляет 4 года**.



Монтажная длина L, мм		50;60	80	100	120	160	200	250	320	400
КТПТР-03	Масса, кг	0,060	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	0,400	0,520	0,660

Примеры записи при заказе:

[Тип] – [Вид исполнения] – [Класс] – [НСХ] – [Монтажная длина] – [Длина соединительного кабеля]

КТПТР-03-2-Pt100-100-1500



КТПТР-03 (комплект из ЧЭПТ-3) и гильзы к ним

КТПТР-03:	L= 50...80	100;	140;	180...400 мм.
НСХ:	100П	100П	100П	100П
	Pt100	500П	500П	500П
	Pt500	Pt100	Pt100	Pt100
	Pt1000	Pt500	Pt500	Pt500
		Pt1000	Pt1000	Pt1000

ЧЭПТ-3:	L= 50...80	100;	140;	180...400 мм.
НСХ:	100П	100П	100П	100П
	Pt100	500П	500П	500П
	Pt500	Pt100	Pt100	Pt100
	Pt1000	Pt500	Pt500	Pt500
		Pt1000	Pt1000	Pt1000

Гильзы к ним: - ГЗ-6,3-4 - L – с внешней резьбой M20x1,5;
- ГЗ-6,3-4 - L - G1/2" – с внешней трубной резьбой 1/2".
для длин рабочей части термометров L= 50;60;80;100;120;160;200;250;320;400 мм.

Длина рабочей части термометров комплекта и гильз к ним может быть по согласованию иной, но не меньше 100 мм для НСХ 500П и 50 мм для остальных НСХ.

-Диапазон измеряемых температур t термометрами комплекта от 0 °С до 180°С.

-Диапазон измерения разности температур Δt комплектом от 0 °С до 180 °С.



Гильза защитная ГЗ-6,3-4 для КТПТР-03 и термометров ЧЭПТ-3

Гильза защитная предназначена для защиты термометров сопротивления от внешних давлений (P_v) до 6,3 МПа.

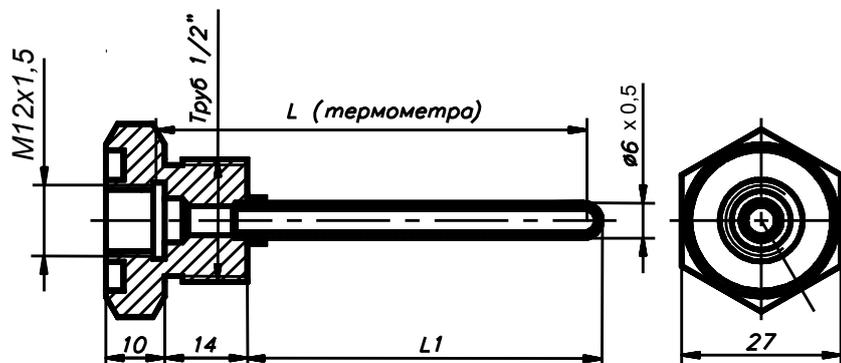
Гильза рассчитана на предельную скорость потока (см. таблицу).

Материал гильзы: нержавеющие стали и их зарубежные аналоги.

Материал прокладки: медь М1.

Опытные образцы были испытаны внутренним гидростатическим давлением $P_{пробн.} = 10$ МПа в течение 2 минут.

ГЗ-6,3-4



Шифр	L, мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/сек	
			Пар	Вода
ГЗ-6,3-4-50	50	0,07	60	6
ГЗ-6,3-4-60	60		60	6
ГЗ-6,3-4-70	70		60	6
ГЗ-6,3-4-80	80		30	3
ГЗ-6,3-4-110	110		30	3
ГЗ-6,3-4-140	140	0,08	30	3

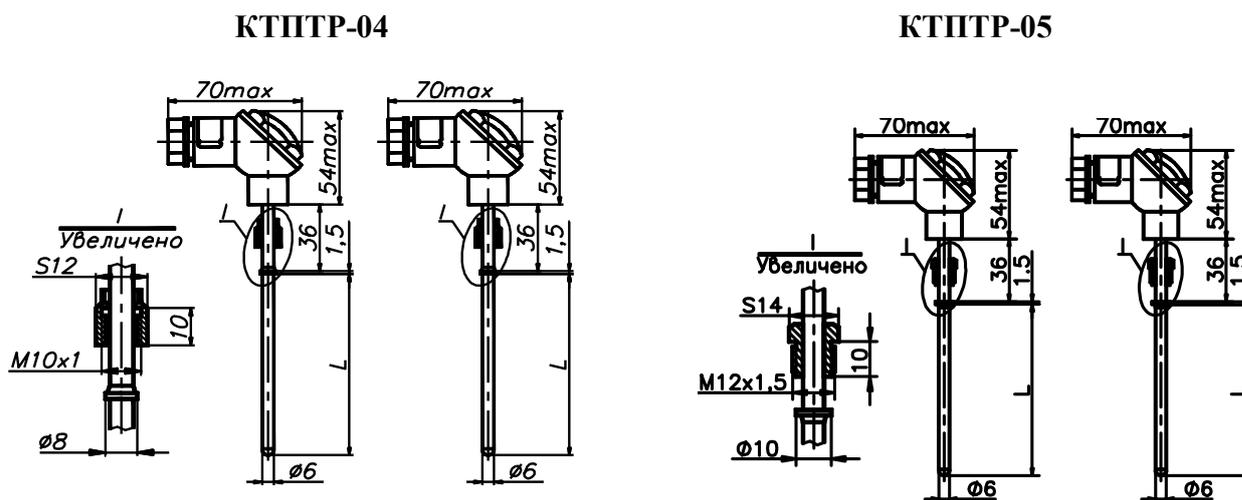
Примечание: Гильзы могут поставляться в комплекте с термометрами сопротивления или как самостоятельное изделие. По согласованию с заказчиком длина защитных гильз и материал для их изготовления могут быть иными.

Примеры записи при заказе:

Гильза защитная ГЗ - [Условное давление] – [Под термометры сопротивления с диаметром монтажной части] – [Длина монтажной части термометра сопротивления]

Гильза защитная ГЗ-6,3-4-50- G1/2”

Гильза защитная ГЗ-6,3-4-50 – по умолчанию - с резьбой M20x1,5.



Монтажная длина L, мм		70	98	133	223
Тип и вид исполнения	КТПТР-04	0,220	0,225	0,230	0,260
	КТПТР-05				

- Диапазон измеряемых температур t термометрами комплекта от 0 °С до 200 °С.
- Диапазон измерения разности температур Δt комплектом от 0 °С до 180 °С.
- Схема электрических соединений - №4 (четырёхпроводная).
- Номинальная статическая характеристика (НСХ) термометров комплекта по ГОСТ Р 6651-2009 может быть 100П, Pt100, 500П, Pt500, Pt1000.

Примеры записи при заказе:

[Тип] – [Вид исполнения] – [Класс] – [НСХ] – [Монтажная длина]

КТПТР-04 -1-100П-98

КТПТР-05-2- 500П-133

КТПТР-04:	L= 70;	98;	133;	223 мм.
НСХ:	100П	100П	100П	100П
	Pt100	500П	500П	500П
	Pt500	Pt100	Pt100	Pt100
	Pt1000	Pt500	Pt500	Pt500
		Pt1000	Pt1000	Pt1000

ТПТ-15-1:	L= 70;	98;	133;	223 мм.
НСХ:	100П	100П	100П	100П
	Pt100	500П	500П	500П
	Pt500	Pt100	Pt100	Pt100
	Pt1000	Pt500	Pt500	Pt500
		Pt1000	Pt1000	Pt1000

Гильзы к ним: - ГЗ-6,3-6-1- L – с внешней резьбой М20х1,5;
 - ГЗ-6,3-6-1- L - G1/2" – с внешней трубной резьбой 1/2".
 с длинами рабочей части термометров **L= 70; 98; 133; 223 мм.**

КТПТР-05:	L= 70;	98;	133;	223 мм.
НСХ:		100П	100П	100П
		Pt100	500П	500П
		Pt500	Pt100	Pt100
		Pt1000	Pt500	Pt500
			Pt1000	Pt1000

ТПТ-15-2:	L= 70;	98;	133;	223 мм.
НСХ:	100П	100П	100П	100П
	Pt100	500П	500П	500П
	Pt500	Pt100	Pt100	Pt100
	Pt1000	Pt500	Pt500	Pt500
		Pt1000	Pt1000	Pt1000

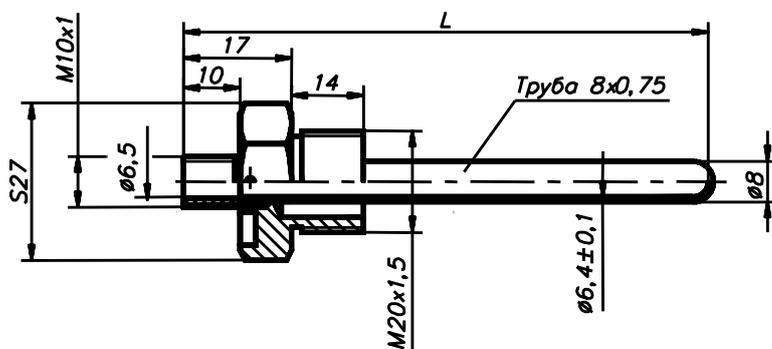
Гильзы к ним: - ГЗ-6,3-6-2- L – с внешней резьбой М20х1,5;
 - ГЗ-6,3-6-2- L - G1/2" – с внешней трубной резьбой 1/2".
 с длинами рабочей части термометров **L= 70; 98; 133; 223 мм.**

Длина рабочей части термометров комплекта и гильз к ним может быть по согласованию иной, но не меньше 70 мм (для НСХ 500П – 98 мм).

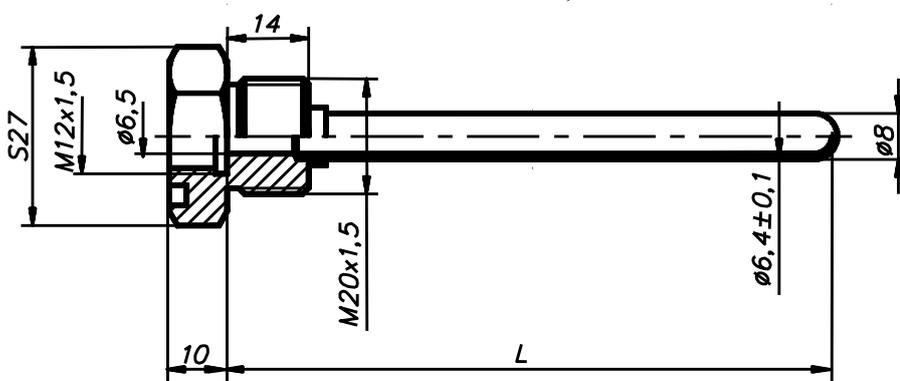
Гильзы защитные ГЗ-6,3-6-1, ГЗ-6,3-6-2 для КТПТР-04, -05 (ТПТ-15-1, -2)

- Гильза защитная предназначена для защиты термометров сопротивления от внешних давлений (P_v) до 6,3 МПа.
- Гильза рассчитана на предельную скорость потока (см. таблицу).
- Материал гильзы: нержавеющие стали и их зарубежные аналоги.
- Материал прокладки: отожженная медь М1.
- Опытные образцы были испытаны внутренним гидростатическим давлением $P_{пробн.} = 10$ МПа в течение 2 минут.

ГЗ-6,3-6-1



ГЗ-6,3-6-2



Шифр	L, мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/сек		
			Пар	Вода	
ГЗ-6,3-6-1-70	ГЗ-6,3-6-2-70	70	0,07	50	5
ГЗ-6,3-6-1-98	ГЗ-6,3-6-2-98	98		50	5
ГЗ-6,3-6-1-133	ГЗ-6,3-6-2-133	133		25	2,5
ГЗ-6,3-6-1-233	ГЗ-6,3-6-2-233	223	0,09	25	2,5

Примечание: Гильзы могут поставляться в комплекте с термометрами или как самостоятельное изделие. По согласованию с заказчиком длина защитных гильз и их материал могут быть изменены.

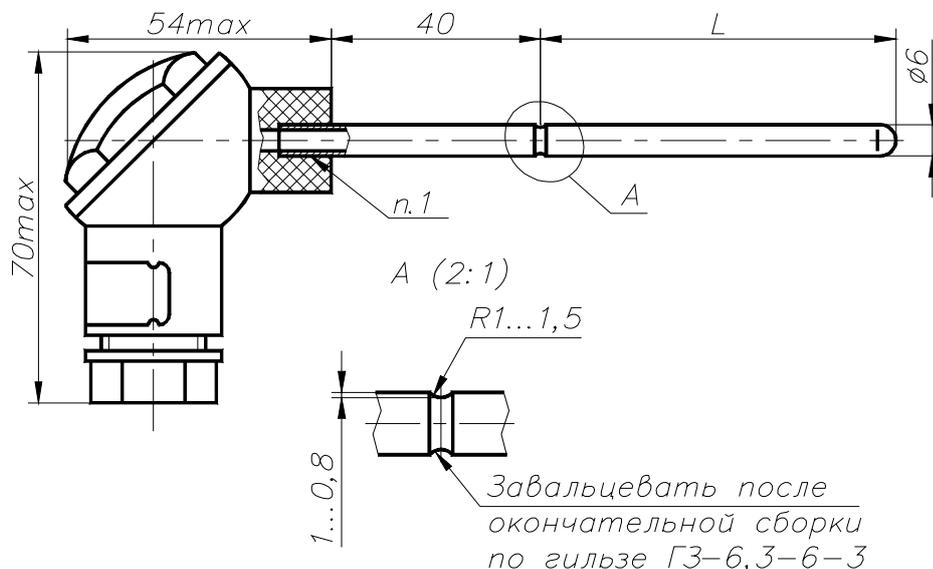
Примеры записи при заказе:

Гильза защитная ГЗ [Условное давление] – [Под термометр сопротивления с диаметром монтажной части] – [Исполнение] – [Длина монтажной части термометра сопротивления]

Гильза защитная ГЗ-6,3-6-1-70 – внешняя резьба – М20х1,5.

Комплект термометров платиновых технических разностных **КТПТР-05/1** состоит из двух и более согласованных между собой термометров **ТПТ-15-3**.

Номинальная статическая характеристика термометров комплекта по **ГОСТ 6651-2009** может быть **100П, 500П, Pt100, Pt500, Pt1000**.



Обозначение	L, мм
EMTK.03.1530.00	70
-01	100
-02	140
-03	180

1. Клей ЭД-9 ОСТ4.ГО.029.204.
2. Размеры для справок.
3. Остальные ТТ- по ОСТ4.ГО.070.015.

Особенностью комплекта является факт его применения вместе с гильзами **ГЗ-6.3-6-3**, в которые термометры вставляются по типу «в гнездо» и фиксируются с помощью винта с дальнейшей пломбировкой. Специальный круговой зиг на корпусе термометра, с одной стороны определяющий его монтажную часть, исключает несанкционированный съем или приподнятия термометра, так как фиксирующий винт входит в него на глубину порядка 0.5 мм.

Указанные гильзы имеют внешнюю присоединительную резьбу **M20x1,5** или **G1/2"**.

Длина монтажной части термометров комплекта **L** может быть разной для термометров, составляющих комплект, и выбирается из диапазона от **70** до **180** мм и, по согласованию, более (для НСХ 500П – от **100** мм).

Термометры в комплекте являются полностью взаимозаменяемыми между собой, поэтому нет необходимости в их конкретной привязке к тому или иному месту на объекте.

Пример записи при заказе КТПТР-05/1:

КТПТР – 05/1 - Pt500-1 –100.

(Запись для заказа комплекта КТПТР-05/1, состоящего из двух термометров с НСХ Pt500, класс комплекта 1, длиной монтажной части 100 мм. и с гильзами с присоединительной резьбой **M20x1,5**.)

КТПТР – 05/1 –100П –2 - 70/140– G1/2"

(Запись для заказа комплекта КТПТР-05/1, состоящего из двух термометров с НСХ 100П, класс комплекта 2, с разными длинами монтажной части- 70 и 140 мм соответственно, и с гильзами с присоединительной резьбой G1/2".)

Если комплект состоит из 3-х или более термометров, то это указывается дополнительно отдельной строкой при заказе.



КТПТР-05/1 (комплект из ТПТ-15-3 с гильзами)

КТПТР-05/1:	L= 70;	100;	140;	180 мм.
НСХ:	100П	100П	100П	100П
	Pt100	500П	500П	500П
	Pt500	Pt100	Pt100	Pt100
	Pt1000	Pt500	Pt500	Pt500
		Pt1000	Pt1000	Pt1000

ТПТ-15-3:	L= 70;	100;	140;	180 мм.
НСХ:	100П	100П	100П	100П
	Pt100	500П	500П	500П
	Pt500	Pt100	Pt100	Pt100
	Pt1000	Pt500	Pt500	Pt500
		Pt1000	Pt1000	Pt1000

Гильзы к ним: - ГЗ-6,3-6-3- L – с внешней резьбой M20x1,5;
 - ГЗ-6,3-6-3- L - G1/2" – с внешней трубной резьбой 1/2".

для длин рабочей части термометров **L= 70; 100; 140; 180 мм.**

Длина рабочей части термометров комплекта и гильз к ним может быть по согласованию иной, но не меньше 100 мм для НСХ 500П и 70 мм для остальных НСХ.

Гильза защитная для КТПТР-05/1 (ТПТ-15-3) ГЗ-6,3-6-3

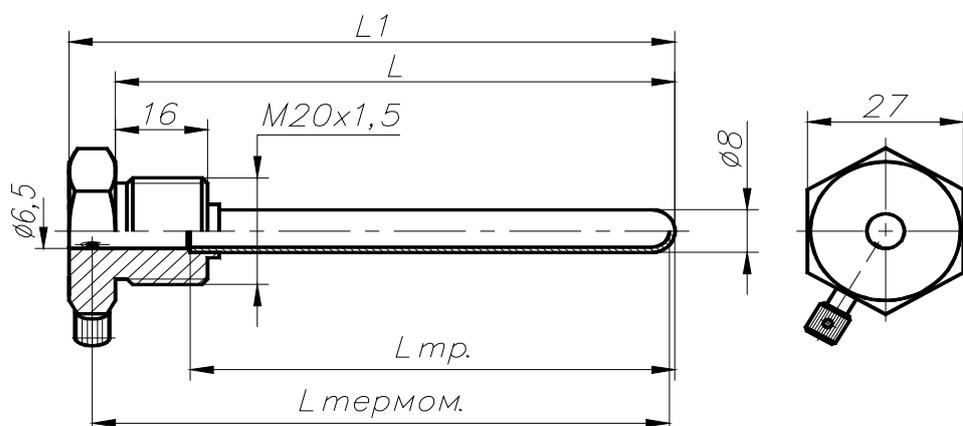
Гильза защитная ГЗ-6,3-6-3 предназначена для защиты термометров сопротивления ТПТ-15-3 от внешних давлений (P_y) до 6,3 МПа.

Гильза рассчитана на предельную скорость потока (см. таблицу).

Материал гильзы: нержавеющие стали и их зарубежные аналоги.

Материал прокладки: отожженная медь М1.

Опытные образцы были испытаны внутренним гидростатическим давлением $P_{пробн.} = 10$ МПа в течение 2 минут.



L	L1	Lтр.	Lтермом.
67	75	54	70
97	105	84	100
137	145	124	140
177	185	164	180

Шифр	L, мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/сек	
			Пар	Вода
ГЗ-6,3-6-3-70	70	0,065	50	5
ГЗ-6,3-6-3-100	100		50	5
ГЗ-6,3-6-3-140	140		25	2,5
ГЗ-6,3-6-3-180	180	0,07	25	2,5

Примечание:

- Гильзы могут поставляться в комплекте с термометрами или как самостоятельное изделие. По согласованию с заказчиком длина защитных гильз и материал для их изготовления могут быть иными.

- По спецзаказу резьба M20x1,5 может быть заменена на трубную резьбу G1/2".

Примеры записи при заказе:

Гильза защитная ГЗ [Условное давление] – [Под термометр сопротивления с диаметром монтажной части] – [Исполнение] – [Длина монтажной части термометра сопротивления] – [Трубная резьба]

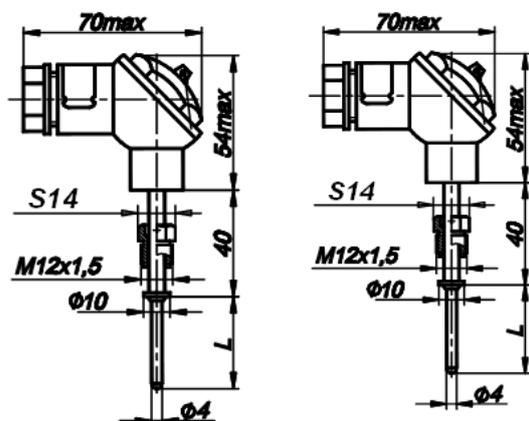
Гильза защитная ГЗ-6,3-6-3-70 - G1/2"

Комплект термометров платиновых технических разностных типа КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08. ТУ 4211-070-17113168-2010. Госреестр №46156 (взамен Госреестр № 21605-06).

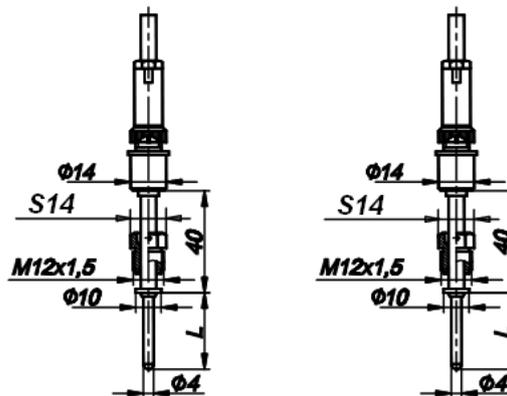
Комплекты термометров предназначены для измерения температуры и разности температур в составе теплосчетчиков и других приборов учета и контроля тепловой энергии в тепловых сетях промышленных предприятий и теплоснабжающих организаций. Номинальная статическая характеристика (НСХ) термометров комплекта по **ГОСТ 6651-2009** может быть **100П, 500П, Pt100, Pt500, Pt1000**.

Монтажная длина L, мм		35	45	50	60	70	80	110	140
Тип и вид исполнения	КТПТР-06	Масса, кг (комплект)	0,175	0,180	0,185			0,190	
	КТПТР-07		0,076	0,078	0,080			0,084	
	КТПТР-08		0,070	0,072	0,074			0,076	

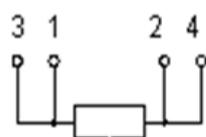
КТПТР-06



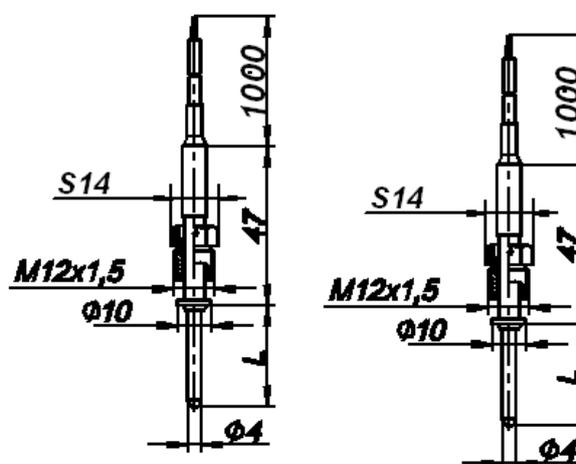
КТПТР-07



КТПТР-08



Электрическая схема соединений
№4



Технические характеристики

- диапазон измеряемых температур, °С от 0 до 180 °С
- диапазон разности температур, °С от 0 до 180 °С
- показатель тепловой инерции не более, с 5
- условное давление, МПа 6,3
- степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254
IP65 для КТПТР-06, 08;
IP54 для КТПТР-07.
- материал
защитной арматуры: сталь 12Х18Н10Т
головки: сополимер марки АБС-2020-32
разъем РС-4ТВ - для КТПТР-07
- соединительный кабель - ШТЛ-4х0,12 мм² - для КТПТР-08

Примечание:

- 1) Комплект термометров сопротивления работоспособен при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 60°С.
- 2) Рекомендуемый измерительный ток для 100Ω, Pt100 - 1,0 мА; для 500Ω, Pt500 – 0,2 мА, Pt1000 – 0,1 мА.
- 3) Длина кабеля может быть изменена по согласованию с заказчиком
- 4) По требованию Заказчика термометры комплекта могут комплектоваться защитными гильзами ГЗ-6,3-4.

Примеры записи при заказе:

[Тип] – [Вид исполнения] – [Класс] – [НСХ] – [Монтажная длина]

КТПТР-06-1-100Ω-60

КТПТР-07-2-Pt100-35

КТПТР-08-1-100Ω-45-1000

КТПТР-06(комплект из ТПТ-19-1), КТПТР-07(комплект из ТПТ-19-2),
 КТПТР-08(комплект из ТПТ-19-3) и гильзы к ним

КТПТР-06...08:	L= 35; 45; 50; 60; 80мм	110мм	140 мм.
НСХ:	100П	100П	100П
	Pt100	500П	500П
	Pt500	Pt100	Pt100
	Pt1000	Pt500	Pt500
		Pt1000	Pt1000



ТПТ-19-1...3:	L= 35; 45; 50; 60; 80мм	110мм	140 мм.
НСХ	100П	100П	100П
	Pt100	500П	500П
	Pt500	Pt100	Pt100
	Pt1000	Pt500	Pt500
		Pt1000	Pt1000

Гильзы к ним: - ГЗ-6,3-4- L – с внешней резьбой M20x1,5;
 - ГЗ-6,3-4- L - G1/2" – с внешней трубной резьбой 1/2".
 с длинами рабочей части термометров **L= 35; 45; 50; 60; 80; 110мм и 140 мм.**

Длина рабочей части термометров комплекта и гильз к ним может быть по согласованию иной, но не меньше 35мм (для НСХ 500П – 100 мм).

Гильза защитная предназначена для защиты термометров сопротивления от внешних давлений (P_y) до 6,3 МПа.

Гильза рассчитана на предельную скорость потока (см. таблицу).

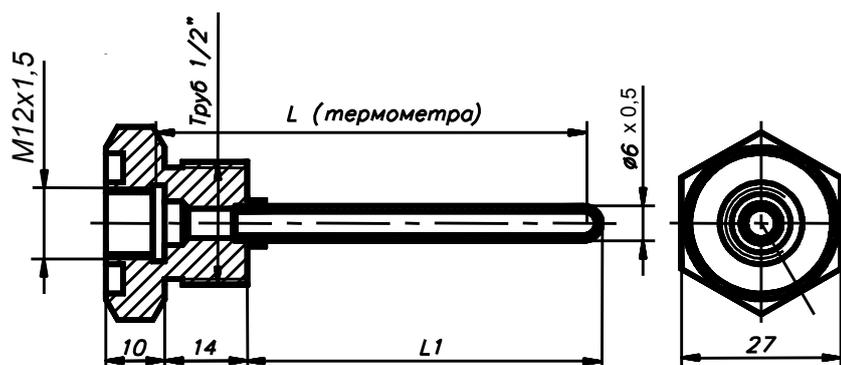
Материал гильзы: нержавеющие стали и их зарубежные аналоги.

Материал прокладки: медь М1.

Опытные образцы были испытаны внутренним гидростатическим давлением

$P_{\text{пробн.}} = 10$ МПа в течение 2 минут.

ГЗ-6,3-4



Шифр	L, мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/сек	
			Пар	Вода
ГЗ-6,3-4-50	50	0,065	60	6
ГЗ-6,3-4-60	60		60	6
ГЗ-6,3-4-70	70		60	6
ГЗ-6,3-4-80	80		30	3
ГЗ-6,3-4-110	110		30	3
ГЗ-6,3-4-140	140	0,075	30	3

Примечание: Гильзы могут поставляться в комплекте с термометрами сопротивления или как самостоятельное изделие. По согласованию с заказчиком длина защитных гильз и материал для их изготовления могут быть иными.

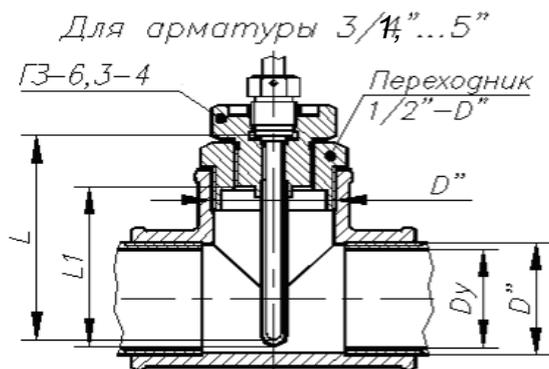
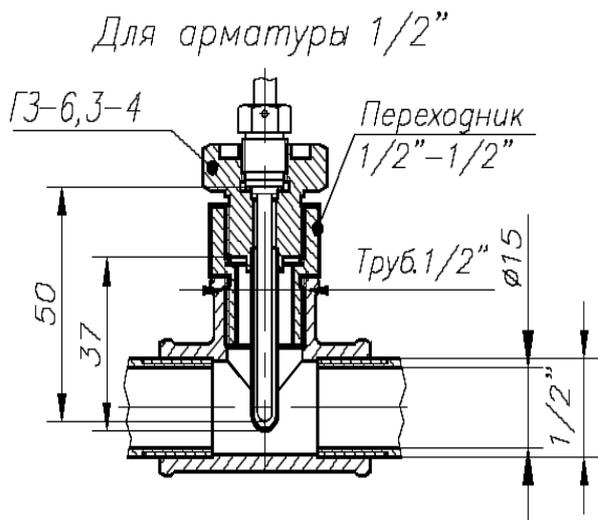
Примеры записи при заказе:

Гильза защитная ГЗ – [Условное давление] – [Под термометры сопротивления с диаметром монтажной части] – [Длина монтажной части термометра сопротивления]

Гильза защитная ГЗ-6,3-4-50 - G1/2" с трубной резьбой

Гильза защитная ГЗ-6,3-4-80 – по умолчанию - с резьбой M20x1,5.

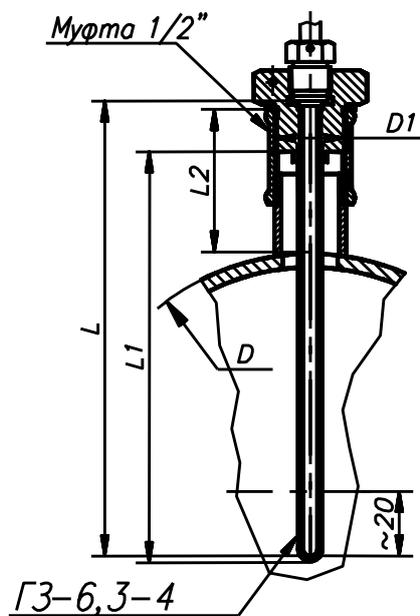
Рекомендуемый монтаж защитных гильз ГЗ-6,3-4



Dy	20	25	32	40
D"	3/4"	1"	1,25"	1,5"
L	50	60	70	80
L1	37	47	57	67

Для арматуры 2" ... 5"

D	Размеры, мм			
	D1	L	L1	L2
2"	Труб. 1/2"	110	97	~58
3"				~44
4"				~60
5"	140	127	~47	



Гильза защитная ГЗ-25-8, ГЗ-25-10

Гильза защитная предназначена для защиты термопреобразователей температуры от внешних давлений (P_v) до 25 МПа.

Гильза рассчитана на предельную скорость потока (см. таблицу).

Материал гильзы: сталь 12Х18Н10Т.

Материал прокладки: медь М1.

Каждая гильза проходит испытание внутренним гидростатическим давлением $P_{пробн.} = 40$ МПа в течение 2 минут и выдается протокол испытаний.

ГЗ-25-8

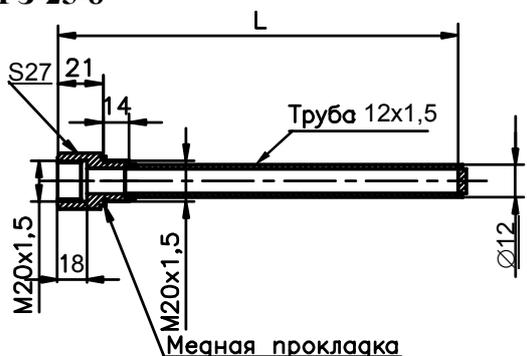


Рис. 1
Под термометр с неподвижным штуцером

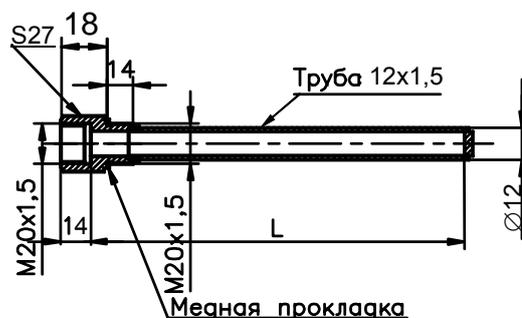


Рис. 2
Под термометр с подвижным штуцером

ГЗ-25-10

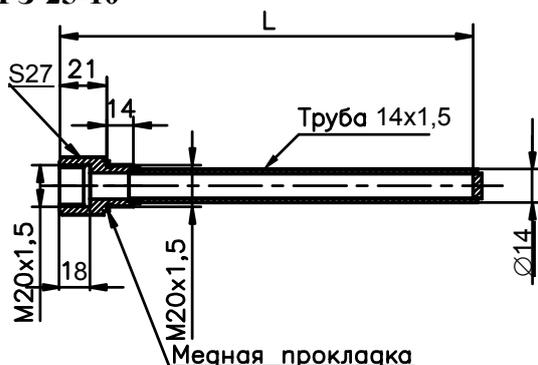


Рис. 1
Под термометр с неподвижным штуцером

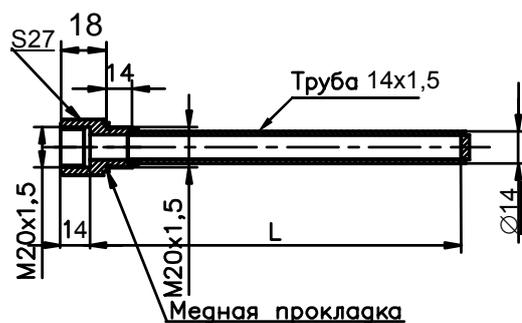


Рис. 2
Под термометр с подвижным штуцером

Шифр		L, мм	Масса, не более, кг.	Предельная скорость потока, м/с.	
				Пар	Вода
ГЗ-25-8-80	ГЗ-25-10-80	80	0,120	40	4,0
ГЗ-25-8-100	ГЗ-25-10-100	100	0,120	40	4,0
ГЗ-25-8-120	ГЗ-25-10-120	120	0,160	40	4,0
ГЗ-25-8-160	ГЗ-25-10-160	160	0,190	40	4,0
ГЗ-25-8-200	ГЗ-25-10-200	200	0,220	25	2,5
ГЗ-25-8-250	ГЗ-25-10-250	250	0,260	25	2,5
ГЗ-25-8-320	ГЗ-25-10-320	320	0,300	25	2,5
ГЗ-25-8-400	ГЗ-25-10-400	400	0,360	5	0,5

Шифр		L, мм	Масса, не более, кг.	Предельная скорость потока, м/с.	
				Пар	Вода
ГЗ-25-8-500	ГЗ-25-10-500	500	0,420	5	0,5
ГЗ-25-8-630	ГЗ-25-10-630	630	0,490	5	0,5
ГЗ-25-8-800	ГЗ-25-10-800	800	0,660	5	0,5
ГЗ-25-8-1000	ГЗ-25-10-1000	1000	0,790	5	0,5
ГЗ-25-8-1250	ГЗ-25-10-1250	1250	1,000	2	0,2
ГЗ-25-8-1600	ГЗ-25-10-1600	1600	1,240	2	0,2
ГЗ-25-8-2000	ГЗ-25-10-2000	2000	1,440	2	0,2

Примечание: Гильзы могут поставляться в комплекте с термометрами или как самостоятельное изделие. По согласованию с заказчиком длина защитных гильз может быть изменена.

Примеры записи при заказе:

Гильза защитная ГЗ-[Условное давление]-[Под термометр с диаметром монтажной части]-[Длина монтажной части]-[Под термометр с подвижным штуцером]

Гильза защитная ГЗ-25-8-120-Н; Гильза защитная ГЗ-25-10-200-П



Гильза защитная ГЗ-50-10

Гильза защитная предназначена для защиты термопреобразователей температуры от разрушающих факторов рабочей среды – давления и скоростного напора жидкости или газа. Размеры защитных гильз рассчитывались с учетом прочностных свойств металла и ГОСТа 28537-90 (СТ СЭВ 6690-89).

Гильза защитная предназначена для защиты термопреобразователей температуры от внешних давлений (P_y) до 50 МПа.

Гильза рассчитана на предельную скорость потока (см. таблицу).

Материал гильзы: сталь 12Х18Н10Т.

Материал прокладки: медь М1.

Каждая гильза проходит испытание внутренним гидростатическим давлением $P_{\text{пробн.}} = 75$ МПа в течение 2 минут и выдается протокол испытаний.

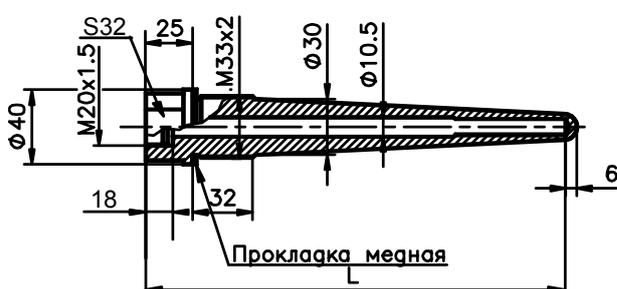


Рис. 1
Под термометр с неподвижным штуцером

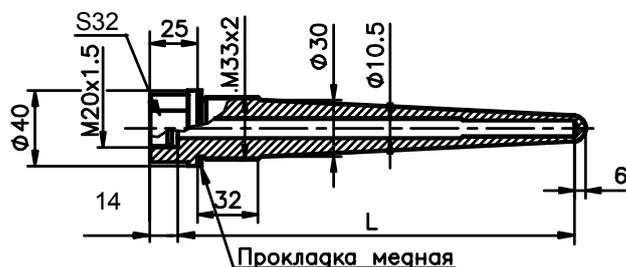


Рис. 2
Под термометр с подвижным штуцером

Шифр	L, мм	Масса, не более, кг	Предельная скорость. потока, м/с	
			Пар	Вода
ГЗ-50-10-120	120	0,610	120	10
ГЗ-50-10-160	160	0,700	120	10
ГЗ-50-10-200	200	0,810	100	7,5
ГЗ-50-10-250	250	0,900	100	7,5
ГЗ-50-10-320	320	1,100	100	7,5

Примеры записи при заказе:

Гильза защитная ГЗ–[Условное давление]–[Под термометр с диаметром монтажной части]–[Длина монтажной части]–[Под термометр с подвижным штуцером]

ГЗ—50-10-200-П

МИНИМАЛЬНАЯ ГЛУБИНА ПОГРУЖЕНИЯ

для термометров, составляющих комплекты КТПТР, и длина применяемых в них чувствительных элементов ЧЭ: проволочных (ЧЭПТ) и напыленных (ЧИП).

Тип КТПТР и ТПТ, диаметр рабочей части	Длина рабочей части, мм	Длина ЧЭ, мм	НСХ по ГОСТ Р 8.625-2006	Минимальная глубина погружения, мм
КТПТР-01 ТПТ-1-3 Ø8 мм	60	25	100П; Pt100	60
		5	Pt100 (ЧИП)	50
	80 и более	25	100П; Pt100	70
		5	Pt100 (ЧИП)	50
КТПТР-03 ЧЭПТ-3 Ø4 мм	50	25	100П; Pt100	50
		5	Pt100... Pt1000	40
	100 и более	50	500П; Pt500	100
		25	100П; Pt100	50
КТПТР-04;-05;-05/1 ТПТ-15-1;-2;-3 Ø6 мм	70	25	100П; Pt100	60
		5	Pt100... Pt1000 (ЧИП)	45
	98 и более	50	500П; Pt500	98
		25	100П; Pt100	60
КТПТР-06...-08 ТПТ-19-1...-3 Ø4 мм	35; 45; 50 60; 80 35...80	15	100П; Pt100... Pt1000	35
		25	100П; Pt100	50
		5	Pt100... Pt1000 (ЧИП)	35
	100 и выше	50	500П; Pt500	100
		25	100П; Pt100	50
		5	Pt100... Pt1000 (ЧИП)	35

Примечание:

-Указаны длины платиновых проволочных элементов ЧЭПТ.

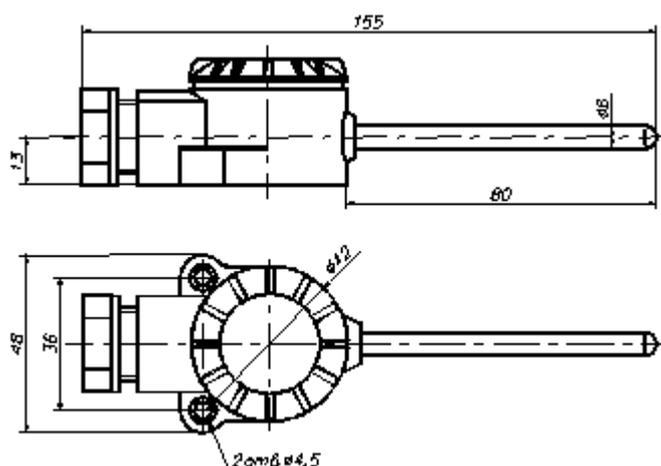
Длины напыленных чувствительных элементов (НСХ Pt100... Pt1000) не превышают 5 мм.

- Минимальная глубина погружения определена по методике ГОСТ 6651 - 2009.

- Так как на практике штуцер термометра имеет почти ту же температуру, что и теплоноситель (при условии выполнения наших указаний по монтажу - обязательная теплоизоляция трубопровода и выступающих частей термометров, гильз и бобышек), при проверке «короткие» термометры погружались на длину рабочей части плюс их крепежный штуцер.

Термометр платиновый технический типа ТПТ-4-2.
ТУ 4211-020-17113168-96 Госреестр №15420-06

Предназначен для измерения температуры воздуха в помещениях и на улице.



Масса, кг: ТПТ- 4-2 – 0,085

Технические характеристики термометра сопротивления ТПТ-4-2:

Диапазон измеряемых температур, °С от -60 до 100 °С

Класс допуска АА, А, В, С

Номинальная статическая характеристика (НСХ) 50П, 100П, Pt100, 500П, Pt500, Pt1000

Показатель тепловой инерции, с 15

Схема соединения с ЧЭ № 2

Условное давление (P_y), МПа 0,2

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254 IP65

Виброустойчивый и вибропрочный по группе №3 ГОСТ 12997-84

Климатическое исполнение

По условиям эксплуатации термометр соответствует условиям У, ТВ категории 3
ГОСТ 15150-69

Материал

защитной арматуры: сталь 12Х18Н10Т

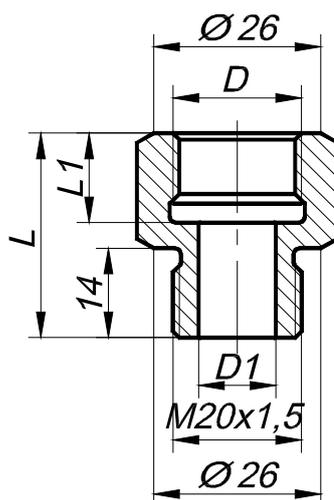
головки: прессматериал АГ-4В или полиамид.

Примеры записи при заказе:

[Тип термометра] – [Вид исполнения] – [НСХ] – [Класс] – [Схема соединения]

ТПТ-4-2-50П-С-2

ПЕРЕХОДНОЙ ШТУЦЕР ПШ-xx-M20x1,5-(M)

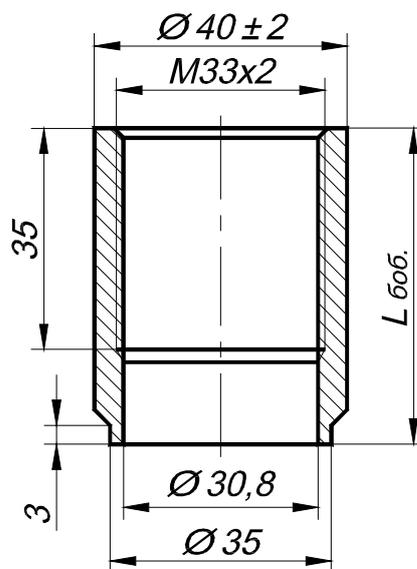


Шифр	D	D1	L	L1	Материал
ПШ-01-M20x1,5-Н	M20x1,5	12	32	14	Сталь 12Х18Н10Т
ПШ-01-M20x1,5-НЗ					Зарубежный аналог нерж. Стали
ПШ-01-M20x1,5-С					Сталь 20
ПШ-05-M12x1,5-Н	M12x1,5	7	28	10	Сталь 12Х18Н10Т
ПШ-05-M12x1,5-НЗ					Зарубежный аналог нерж. Стали
ПШ-05-M12x1,5-С					Сталь 20
ПШ-06-M12x1,5-Н	M12x1,5	5	28	10	Сталь 12Х18Н10Т
ПШ-06-M12x1,5-НЗ					Зарубежный аналог нерж. Стали
ПШ-06-M12x1,5-С					Сталь 20

Пример записи при заказе:

- ПШ – 01 – М20x1,5 – Н**
- Переходной штуцер для КТПТР- 01 и составляющих его термометров ТПТ-1-3 -----
 - Резьба штуцера термометра -----
 - Материал переходного штуцера – 12x18н10т -----
- ПШ – 05 – М12x1,5– С**
- Переходной штуцер для КТПТР- 05 и составляющих его термометров ТПТ-15-2 -----
 - Резьба штуцера термометра -----
 - Материал переходного штуцера – Ст.20 -----

БОБЫШКА ПРЯМАЯ для установки на трубопроводе
 КТПТР - xx - L и составляющих их термометров с гильзой ГЗ - 50 - x - L
 БП - М33х2,0 - L



Шифр	L боб.
БП-М33х2-40	40
БП-М33х2-50	50
БП-М33х2-60	60

Материал: – Ст.20.

По согласованию возможно изготовление бобышек иных размеров, с иной резьбой, а также из других сталей.

Пример записи для заказа:

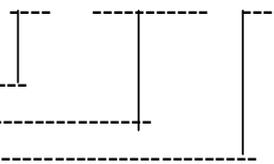
БП - М33х2,0 – 30

- Бобышка прямая для установки

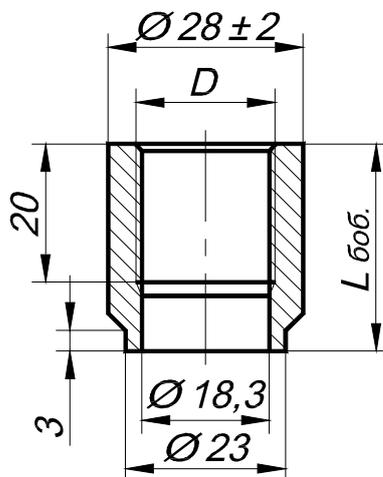
КТПТР-01 с гильзой ГЗ-50-8-L

- Резьба под штуцер гильзы

- Рабочая длина бобышки **L боб**, мм



БОБЫШКА ПРЯМАЯ для установки на трубопроводе
 КТПТР - xx - L и составляющих их термометров
 с гильзой ГЗ - 6,3 – x – L (или без гильзы с переходным штуцером ПШ-xx)
 БП – М20х1,5 - L



Шифр	D	Lбоб.
БП-М20х1,5-30	М20х1,5	30
БП-М20х1,5-40		40
БП-М20х1,5-50		50
БП-М20х1,5-60		60
БП-Г1/2-30	G 1/2"	30
БП-Г1/2-40		40
БП-Г1/2-50		50
БП-Г1/2-60		60

Материал: – Ст.20

По согласованию возможно изготовление бобышек иных размеров, с иной резьбой, а также из других сталей.

Пример записи для заказа:

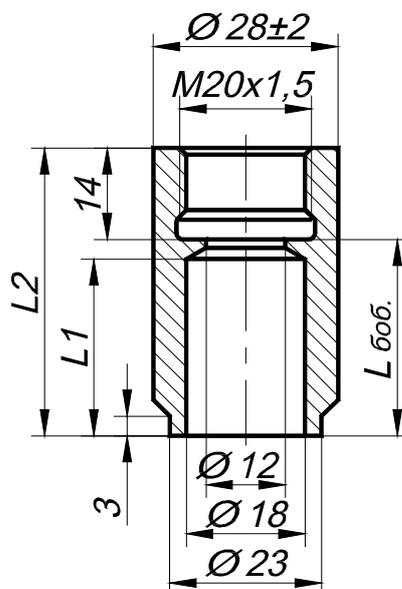
- Бобышка прямая для установки КТПТР-01 с гильзой ГЗ-6,3-8-L
- Резьба под штуцер гильзы
- Рабочая длина бобышки **L боб**, мм

БП - М20х1,5 – 30

БП – G 1/2" – 50

- Бобышка прямая для установки КТПТР-06 с гильзой ГЗ-6,3-4-L
- Резьба под штуцер гильзы
- Рабочая длина бобышки, **L боб**, мм

БОБЫШКА ПРЯМАЯ для установки на трубопроводе
 КТПТР - xx - L и составляющих их термометров
 напрямую без гильзы
 БПТ-01-М20х1,5-L



Шифр	Lбоб.	L1	L2
БПТ-01-М20х1,5-30	30	27	44
БПТ-01-М20х1,5-40	40	37	54
БПТ-01-М20х1,5-50	50	47	64
БПТ-01-М20х1,5-60	60	57	74

Материал: – Ст.20

По согласованию возможно изготовление бобышек иных размеров, с иной резьбой, а также из других сталей.

Пример записи для заказа:

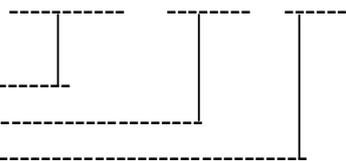
БПТ- 01 – М20х1,5 – 40

- Бобышка прямая для установки

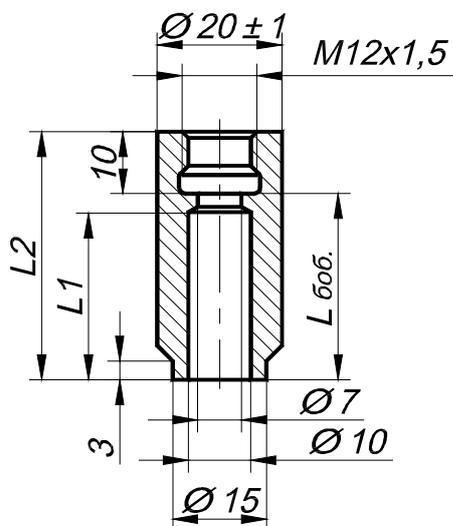
КТПТР-01 без гильзы -----

- Резьба под штуцер термометра -----

- Рабочая длина бобышки **L боб**, мм -----



БОБЫШКА ПРЯМАЯ для установки на трубопроводе
 КТПТР - xx - L и составляющих их термометров
 напрямую без гильзы
 БПТ-05-М12х1,5-L



Шифр	Lбоб.	L1	L2
БПТ-05-М12х1,5-30	30	27	40
БПТ-05-М12х1,5-40	40	37	50
БПТ-05-М12х1,5-50	50	47	60
БПТ-05-М12х1,5-60	60	57	70

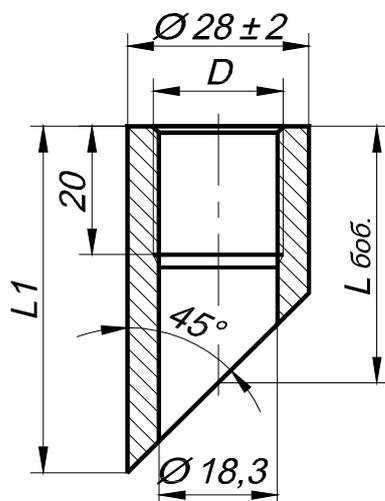
Материал: – Ст.20

По согласованию возможно изготовление бобышек иных размеров, с иной резьбой, а также из других сталей.

Пример записи для заказа:

- БПТ-05 – 12X1,5 – 50**
- Бобышка прямая для установки КТПТР-05 без гильзы -----
 - Резьба под штуцер термометра -----
 - Рабочая длина бобышки, **L боб**, мм -----

БОБЫШКА СКОШЕННАЯ 45° для установки на трубопроводе
 КТПТР – хх – L и составляющих их термометров
 с гильзой ГЗ-6,3-х-L (или без гильзы с переходным штуцером ПШ-хх)
 БС- 45° - D - L



Шифр	D	Lбоб.
БС-45-M20x1,5-40	M20x1,5	40
БС-45-M20x1,5-50		50
БС-45-M20x1,5-60		60
БС-45-G1/2-40	G 1/2"	40
БС-45-G1/2-50		50
БС-45-G1/2-60		60

Материал: – Ст.20.

По согласованию возможно изготовление бобышек
 иных размеров, с иной резьбой и углом скоса, а также из других сталей.

Пример записи для заказа:

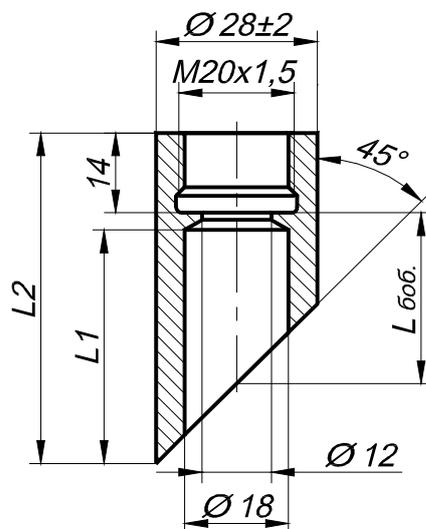
БС- 45– M20x1,5 – 40

- Бобышка скошенная 45° для установки
 КТПТР-01 с гильзой ГЗ-6,3-8-L -----
- Резьба под штуцер гильзы -----
- Рабочая длина бобышки **L боб**, мм -----

БС– 45 – G 1/2" – 50

- Бобышка скошенная 45° для установки
 КТПТР-05 с гильзой ГЗ-6,3-6-2-L -----
- Резьба под штуцер гильзы -----
- Рабочая длина бобышки, **L боб**, мм -----

БОБЫШКА СКОШЕННАЯ 45° для установки на трубопроводе
 КТПТР – хх – L и составляющих их термометров напрямую без гильзы
 БСТ-45-01-M20x1,5-L



Шифр	L боб.	L1	L2
БСТ-45-01-M20x1,5-30	30	41	58
БСТ-45-01-M20x1,5-40	40	51	68
БСТ-45-01-M20x1,5-50	50	61	78
БСТ-45-01-M20x1,5-60	60	71	88

Материал: Ст.20.

По согласованию возможно изготовление бобышек иных размеров, с иной резьбой и углом скоса, а также из других сталей.

Пример записи для заказа:

БСТ-45-01 – 20x1,5 – 30

- Бобышка скошенная 45° для установки

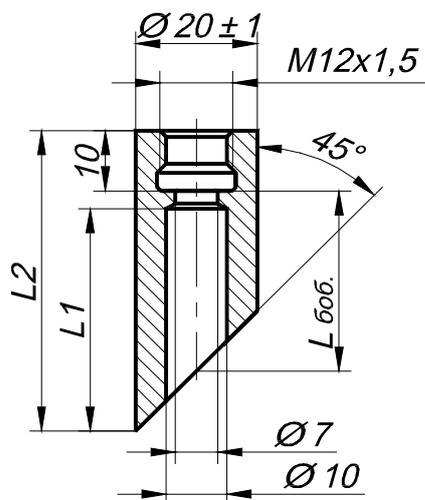
КТПТР-01 без гильзы-----

- Резьба под штуцер термометра-----

- Рабочая длина бобышки **L боб**, мм-----



БОБЫШКА СКОШЕННАЯ 45° для установки на трубопроводе
 КТПТР – хх – L и составляющих их термометров напрямую без гильзы
 БСТ-45-05-M12x1,5-L



Шифр	L боб.	L1	L2
БСТ-45-05-M12x1,5-30	30	41	55
БСТ-45-05-M12x1,5-40	40	51	65
БСТ-45-05-M12x1,5-50	50	61	75
БСТ-45-05-M12x1,5-60	60	71	85

Материал: Ст.20.

По согласованию возможно изготовление бобышек иных размеров, с иной резьбой и углом скоса, а также из других сталей.

Пример записи для заказа:

БСТ-45-05 – M12X1,5 – 50

- Бобышка скошенная 45° для установки

КТПТР-05 без гильзы -----

- Резьба под штуцер термометра-----

- Рабочая длина бобышки, **L боб**, мм-----



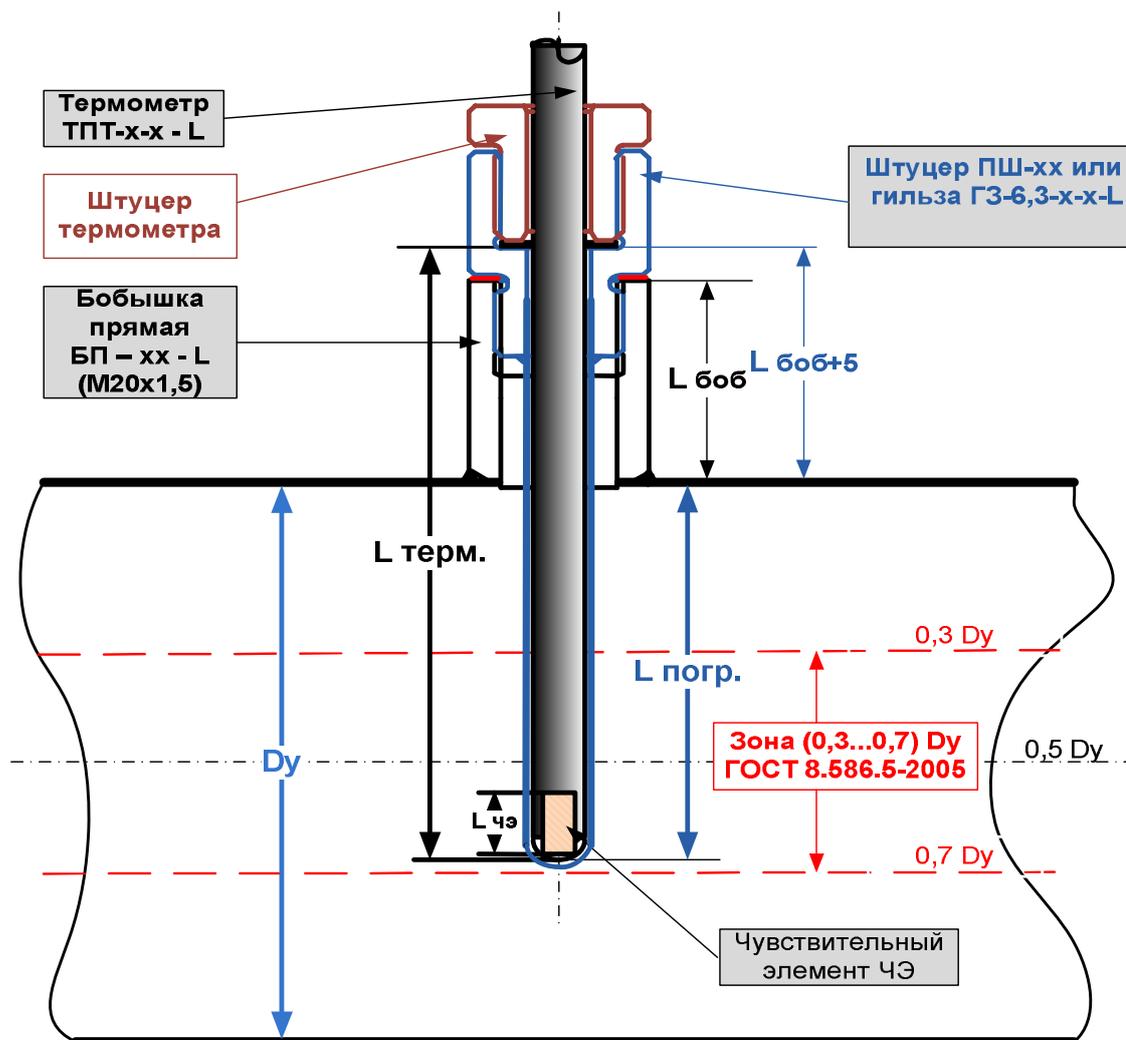
Таблица. Перечень установочных изделий для КТПТР

Тип КТПТР	Тип ТПТ, составляющих КТПТР	Тип штуцера при установке ТПТ без гильз	Тип гильз	Тип бобышек
КТПТР-01-L/ Ø8 КТПТР-01-L/ Ø6	ТПТ-1-3-L/Ø8 ТПТ-1-3-L/Ø6	ПШ-01- M20x1,5-L ПШ-01- M20x1,5-L	ГЗ-6,3-8-L ГЗ-6,3-6-L	<u>Бобышка Прямая:</u> БП, БПТ; <u>Бобышка Скошенная 45°:</u> БС-45, БСТ-45;
КТПТР-03-L	ЧЭПТ-3	Только гильзой	с ГЗ-6,3-4-L	
КТПТР-04-L КТПТР-05-L КТПТР-05/1-L	ТПТ-15-1-L ТПТ-15-2-L ТПТ-15-3-L	----- ПШ-05- M12x1,5-L Только гильзой	с ГЗ-6,3-6-1-L ГЗ-6,3-6-2-L ГЗ-6,3-6-3-L	ГЗВ – сварная гильза. БП-М33x2,0;
КТПТР-06-L КТПТР-07-L КТПТР-08-L	ТПТ-19-1-L ТПТ-19-2-L ТПТ-19-3-L	ПШ-06- M12x1,5-L ПШ-06- M12x1,5-L ПШ-06- M12x1,5-L	ГЗ-6,3-4-L	

Для установки КТПТР и составляющих их термометров без гильз применяются также бобышки прямая БПТ и скошенная БСТ-45 с длинами 30,40,50 и 60 мм.



А) ВЫБОР ДЛИНЫ ТЕРМОМЕТРА из состава КТПТР-хх-L при его установке с гильзой ГЗ-6,3-х-х-L (или без гильзы с переходным штуцером ПШ-хх) через прямую бобышку БП-М20х1,5- L в трубопроводе Ду.

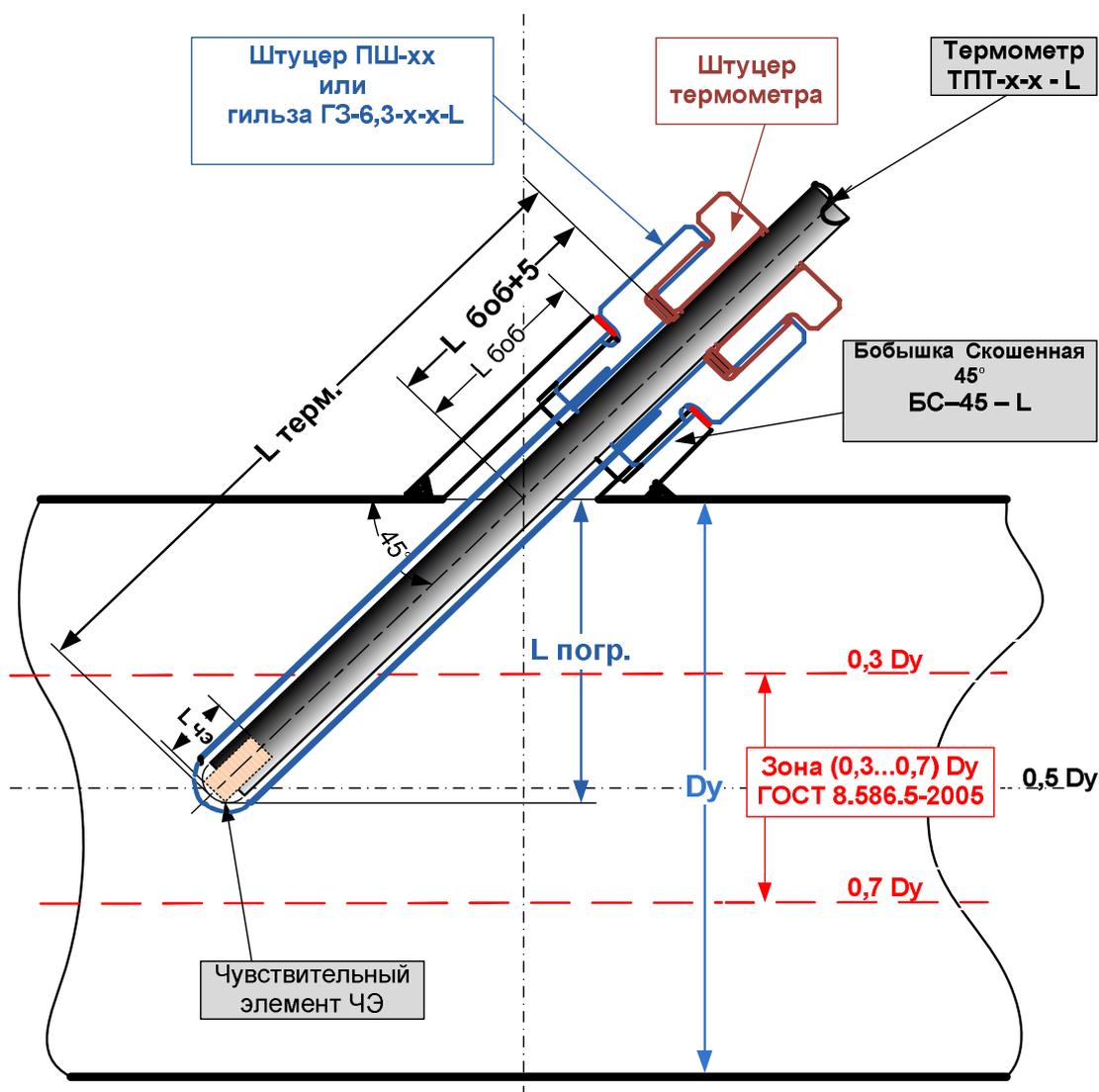


Так как $L_{\text{погр.}} = L_{\text{терм.}} - (L_{\text{боб.}} + 5)$ и $L_{\text{погр.}}$ должно находится в зоне $(0,4...0,7)Dy$, а из-за размеров ЧЭ лучше в зоне $(0,4...0,7)Dy$, то расчет ведется по формуле: $L_{\text{терм.}}, \text{ мм} = (0,4...0,7)Dy + (L_{\text{боб.}} + 5)$.

Dy ,мм	$\geq 0,4 Dy$	$\leq 0,7 Dy$	Lбоб=30мм	Lбоб=40мм	Lбоб=50мм	Lбоб=60мм
50	20	35	70	80	---	---
65	26	46	70...80	80...90	100	---
80	32	56	70...90	80...100	100...110	120
100	40	70	80...100	90...110	100...120	120...130
125	50	88	90...120	100...130	110...140	120...150
150	60	105	100...140	110...150	120...160	130...170
200	80	140	120...170	130...180	140...190	150...200
250	100	175	140...210	150...220	160...230	170...240
300	120	210	160...240	170...250	180...260	190...270

В таблице указан расчетный диапазон длин для термометров в зависимости от Dy и длины применяемой бобышки $L_{\text{боб.}}$. Далее в зависимости от применяемого типа КТПТР-хх выбирается его стандартная длина L , попадающая в указанный диапазон, и, соответственно, гильзы ГЗ-6,3-х-х - L для этого комплекта. Здесь и далее принято условие, что $L_{\text{боб.}} \leq L_{\text{терм.}} / 2$.

Б) ВЫБОР ДЛИНЫ ТЕРМОМЕТРА из состава КТПТР-xx-L при его установке с гильзой ГЗ-6,3-х-х-L (или без гильзы с переходным штуцером ПШ-xx) через скошенную бобышку БС- 45- L в трубопроводе Ду.

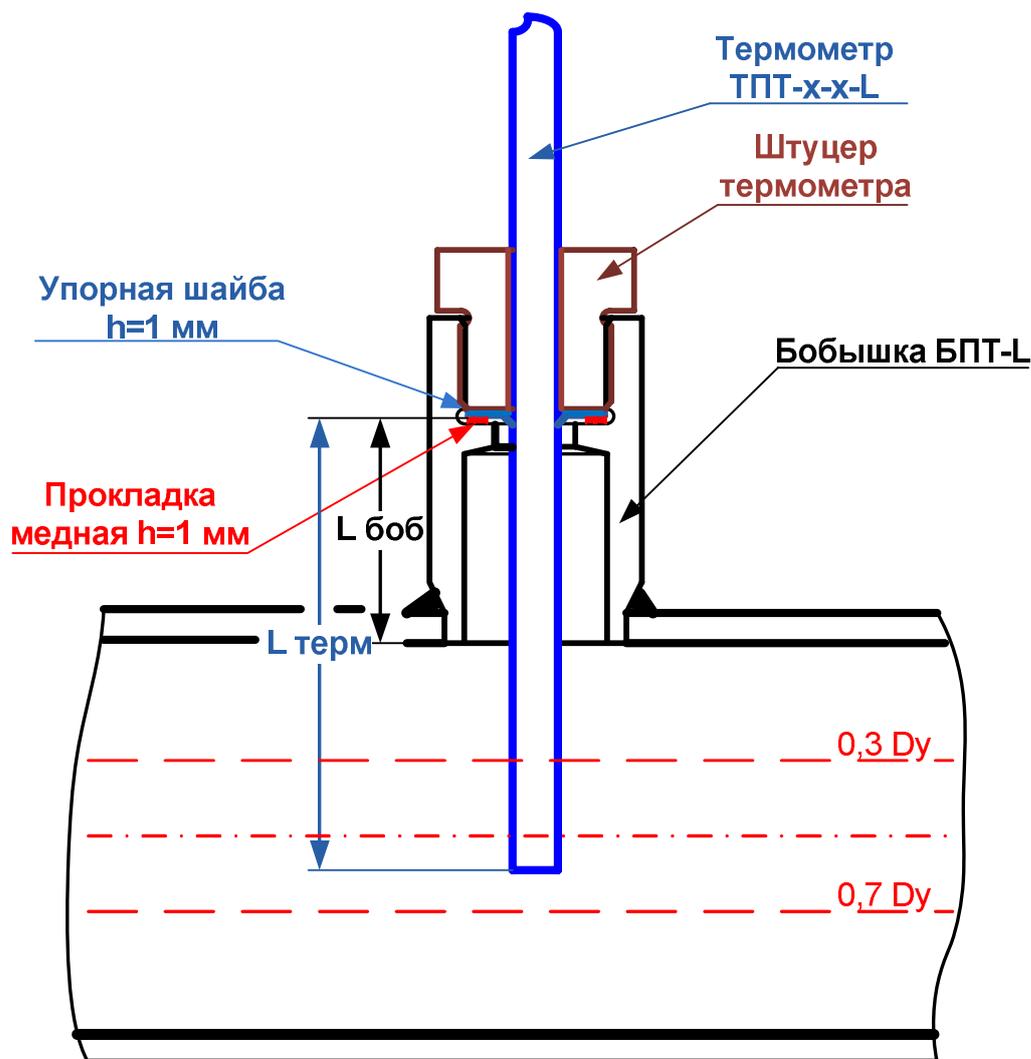


Расчет ведется по формуле: $L_{\text{терм., мм}} = 1,41 \times (0,4 \dots 0,7) D_y + (L_{\text{боб}} + 5)$

Dy, мм	≥0,4 Dy	≤0,7 Dy	Lбоб=40мм	Lбоб=50мм	Lбоб=60мм
50	20	35	80...90	100	---
65	26	46	90...110	100...120	120...130
80	32	56	90...120	100...130	120...140
100	40	70	100...140	110...150	120...160
125	50	88	120...160	130...170	140...180
150	60	105	130...190	140...200	150...210
200	80	140	160...240	170...250	180...260
250	100	175	190...290	200...300	210...310
300	120	210	220...340	230...350	240...360

В таблице указан расчетный диапазон длин для термометров в зависимости от D_y и длины применяемой бобышки $L_{\text{боб}}$. Далее в зависимости от применяемого типа КТПТР-xx выбирается его стандартная длина L , попадающая в указанный диапазон, и, соответственно, гильзы ГЗ-6,3-х-х – L для этого комплекта.

В) ВЫБОР ДЛИНЫ ТЕРМОМЕТРА из состава КТПТР-хх-L при его установке без гильзы через прямую бобышку БПТ-хх-(М)- L в трубопроводе Ду.

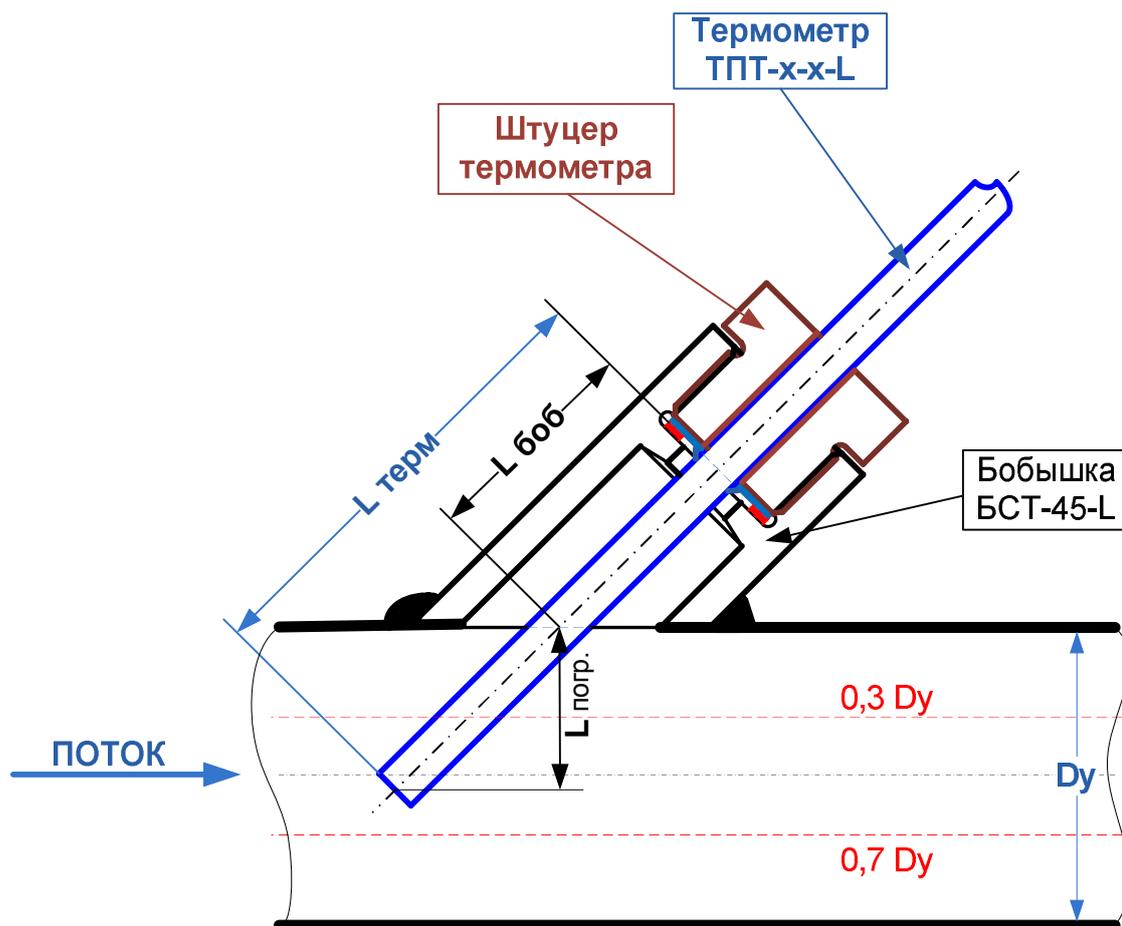


Расчет ведется по формуле: $L_{\text{терм.}}, \text{ мм} = (0,4 \dots 0,7)Dy + L_{\text{боб}}$.

Dy, мм	$\geq 0,4 Dy$	$\leq 0,7 Dy$	Lбоб=30мм	Lбоб=40мм	Lбоб=50мм	Lбоб=60мм
50	20	35	60	---	---	---
65	26	46	70	80	---	---
80	32	56	70...80	80...90	100	---
100	40	70	70...100	80...110	100...120	120...130
125	50	88	80...110	90...120	100...130	120...140
150	60	105	90...135	100...140	110...150	120...160
200	80	140	110...170	120...180	130...190	140...200
250	100	175	130...200	140...210	150...220	160...230
300	120	210	150...240	160...250	170...260	180...270

В таблице указан расчетный диапазон длин для термометров в зависимости от **Dy** и длины применяемой бобышки **Lбоб**. Далее в зависимости от применяемого типа **КТПТР-хх** выбирается его стандартная длина **L**, попадающая в указанный диапазон.

Г) ВЫБОР ДЛИНЫ ТЕРМОМЕТРА из состава КТПТР-хх-L при его установке без гильзы через скошенную бобышку БС- 45- L в трубопроводе Ду.



Расчет ведется по формуле: $L_{\text{терм., мм}} = 1,41 \times (0,4 \dots 0,7) D_y + L_{\text{боб}}$

Dy, мм	$\geq 0,4 D_y$	$\leq 0,7 D_y$	L _{боб} =30мм	L _{боб} =40мм	L _{боб} =50мм	L _{боб} =60мм
50	20	35	60...70	80	100	---
65	26	46	70...90	80...100	100...110	120
80	32	56	80...100	90...110	100...120	120...130
100	40	70	90...130	100...140	110...150	120...160
125	50	88	100...150	110...160	120...170	130...180
150	60	105	120...170	130...180	140...190	150...200
200	80	140	150...220	160...230	170...240	180...250
250	100	175	180...270	190...280	200...290	210...300
300	120	210	200...320	210...330	220...340	230...350

В таблице указан расчетный диапазон длин для термометров в зависимости от **Dy** и длины применяемой бобышки **L_{боб}**. Далее в зависимости от применяемого типа **КТПТР-хх** выбирается его стандартная длина **L**, попадающая в указанный диапазон.

УКАЗАНИЯ

по монтажу и эксплуатации комплектов платиновых термометров КТПТР производства ЗАО «ТЕРМИКО»

- монтаж и демонтаж гильз или термометров комплекта при их установке без гильз должны проводиться при полном отсутствии давления в трубопроводах;
- при установке термометров комплекта **категорически запрещается** их вращение (поворачивание) за клеммную головку или за соединительный кабель (разъём);
- термометры комплекта полностью идентичны и взаимозаменяемы, поэтому не имеет значения, какой из них будет установлен, к примеру, на подающем трубопроводе;
- при установке термометра (в гильзу или напрямую в трубопровод) нужно удостовериться, что его рабочая часть по длине не превышает размеры гильзы или трубопровода, исключив, таким образом, механическое повреждение рабочей части термометра;
- чувствительная часть термометра находится в начале его рабочей части и определяется размером примененного в нем проволочного или напыленного чувствительного элемента (см. Паспорт на КТПТР); термометр необходимо погрузить в теплоноситель как минимум на его минимальную глубину погружения (см. Паспорт);
- термометр (в гильзе или без нее) может быть установлен любым способом – под прямым углом к теплоносителю, навстречу ему или под углом, но так, чтобы его чувствительная часть приходилась на зону 0,3...0,7 Ду (ГОСТ 8.586.5-2005);
- термометры должны устанавливаться на трубопроводах в доступных для их монтажа и демонтажа местах, полностью исключая механические повреждения выступающих частей и попадания воды на них;
- для получения правильных метрологических характеристик гильза, в которую устанавливается термометр, должна быть заполнена маслом или пастой КПП, а выступающие части гильзы, бобышки и термометра необходимо теплоизолировать (напр. не менее чем трехсантиметровым слоем минеральной ваты);
- Чтобы термометр, помещенный в гильзу, имел минимальную погрешность измерения температуры, рекомендуется применять специальные гильзы и бобышки производства ЗАО «ТЕРМИКО»;
- после фиксации термометра на трубопроводе крепящий штуцер термометра и клеммная головка (разъём) в целях исключения несанкционированного вскрытия головки (разъединения разъёма) и (или) вытаскивания (приподнимания) термометра должны быть опломбированы; при этом провод, с помощью которого производится опломбирование, должен опоясывать трубопровод;
- соединительный кабель, идущий от термометра к тепловычислителю, при его фиксации должен иметь достаточный провис, то есть, не быть натянутым в целях исключения повреждения выступающей части термометра;
- термометры комплекта не требуют проведения специальных регламентных работ; в процессе эксплуатации необходимо регулярно, не реже одного раза в месяц, следить за чистотой и состоянием выступающей части корпуса, клеммной головки (разъёма), соединительного кабеля, заводских шильдиков и пломб;
- после истечения срока действия Свидетельства о первичной (периодической) поверке на комплект требуется его новое переосвидетельствование в уполномоченных на это органах Госстандарта.

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

3.5.3 Проверка электрического сопротивления изоляции при комнатных температурах проводится по ГОСТ Р 8.624-2006 мегаомметром с напряжением до 100 В.

Термометры комплекта считаются выдержавшими испытания, если сопротивление изоляции каждого из них более 100 МОм.

3.5.4 Проверка метрологических характеристик комплекта.

3.5.4.1 Проверка классов комплектов термометров.

3.5.4.2 Производят измерения при 0 °С. Для этого используют нулевой термостат.

Эталонный и все испытуемые термометры помещают в термостат на глубину не менее их минимальной глубины погружения. Чувствительные элементы (ЧЭ) термометров должны находиться на одном уровне.

Испытуемый термометр подключают к измерительной установке в соответствии со схемой соединения внутренних проводов и схемами внешних электрических подключений приборов. Поверхность наконечников и выводных проводов термометра должна быть очищена от пленки оксидов. Рекомендуемый измерительный ток для НСХ 100П, Pt100 - 1,0 мА; для 500П, Pt500 – 0,2 мА; для 1000П, Pt1000 – 0,1 мА.

После достижения стабильного состояния (сопротивление термометра изменяется не более 0,1 допуска за 5 минут) проводят измерение температуры эталонным термометром, затем измеряют сопротивление испытуемых термометров. Необходимо провести не менее 10 отсчетов сопротивления для каждого термометра. Рассчитывают средние значения температур:

$t_{0\text{эт}}$ – среднее значение температуры (0 °С), измеренное эталонным термометром;

t_{10} – среднее значение температуры (0 °С), измеренное первым испытуемым термометром из комплекта;

t_{20} - среднее значение температуры (0 °С), измеренное вторым испытуемым термометром из комплекта, и т.д.

Рассчитывают допуски термометров по температуре с учетом расширенной неопределенности результата измерений (раздел 11 ГОСТ Р 8.624-2006).

Δt_{10} – допуск для первого испытуемого термометра из комплекта;

Δt_{20} - допуск для второго испытуемого термометра из комплекта и т.д.

3.5.4.3 Проверка допусков термометров комплекта по температуре при 100 °С

В термостате переливном прецизионном ГПП-1 устанавливают температуру 100 °С.

Проверку допусков термометров комплекта по температуре проводят по методике 3.5.4.2.

Рассчитывают средние значения температур:

$T_{100\text{эт}}$ – среднее значение температуры (100 °С), измеренное эталонным термометром;

t_{100} – среднее значение температуры (100 °С), измеренное первым испытуемым термометром из комплекта;

t_{200} - среднее значение температуры (100 °С), измеренное вторым испытуемым термометром из комплекта, и т.д.

Рассчитывают допуски термометров по температуре с учетом расширенной неопределенности результата измерений (раздел 11 ГОСТ Р 8.624-2006).

Δt_{100} – допуск для первого испытуемого термометра из комплекта;

Δt_{200} - допуск для второго испытуемого термометра из комплекта и т.д.

3.5.4.4 Результаты поверки считаются положительными, если выполняются два условия:

1. Для каждого термометра комплекта класса 1 выполняются соотношения, соответствующие классу допуска термометров АА:

$$\Delta t_t \leq \pm(0,1 + 0,0017t); \quad \Delta t_{2t} \leq \pm(0,1 + 0,0017t);$$

где t – температура, °С

$$\Delta t_{10} \leq \pm 0,1 \text{ °С}; \quad \Delta t_{100} \leq \pm 0,27 \text{ °С};$$

$$\Delta t_{20} \leq \pm 0,1 \text{ °С}; \quad \Delta t_{200} \leq \pm 0,27 \text{ °С}.$$

Для каждого термометра комплекта класса 2 выполняются соотношения, соответствующие классу допуска термометров А:

$$\Delta t_t \leq \pm (0,15 + 0,002t); \quad \Delta t_{2t} \leq \pm (0,15 + 0,002t);$$

где t – температура, °С

$$\Delta t_{10} \leq \pm 0,15 \text{ °С}; \quad \Delta t_{100} \leq \pm 0,35 \text{ °С};$$

$$\Delta t_{20} \leq \pm 0,15 \text{ °С}; \quad \Delta t_{200} \leq \pm 0,35 \text{ °С}.$$

2. Допуск значений разности температур Δt для комплектов класса 1:

$$\Delta t_{0-t} = (|t_1 - t_2|) - (|t_{0ЭТ} - t_{ЭТ}|) \leq \pm(0,05 + 0,001\Delta t);$$

$$\Delta t_{0-t} = (|t_2 - t_1|) - (|t_{0ЭТ} - t_{ЭТ}|) \leq \pm(0,05 + 0,001\Delta t);$$

где Δt_{0-t} - допуск значений разности температур (0 °С, t °С), °С;

а) $\Delta t_{0-100} \leq \pm 0,15 \text{ °С};$

б) $\Delta t_{0-0} = (|t_1 - t_2|) - (|t_{0ЭТ} - t_{ЭТ}|) \leq \pm 0,05;$

в) $\Delta t_{100-100} = (|t_{100} - t_{200}|) - (|t_{100ЭТ} - t_{100ЭТ}|) \leq \pm 0,05.$

Допуск значений разности температур (Δt) для комплектов класса 2:

$$\Delta t_{0-t} = (|t_1 - t_2|) - (|t_{0ЭТ} - t_{ЭТ}|) \leq \pm(0,10 + 0,002\Delta t)$$

$$\Delta t_{0-t} = (|t_2 - t_1|) - (|t_{0ЭТ} - t_{ЭТ}|) \leq \pm(0,10 + 0,002\Delta t)$$

а) $\Delta t_{0-100} \leq \pm 0,30 \text{ °С}.$

б) $\Delta t_{0-0} = (|t_1 - t_2|) - (|t_{0ЭТ} - t_{ЭТ}|) \leq \pm 0,10$

в) $\Delta t_{100-100} = (|t_{100} - t_{200}|) - (|t_{100ЭТ} - t_{100ЭТ}|) \leq \pm 0,10$

3.6 Оформление результатов поверки

3.6.1 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке с указанием класса комплекта.

3.6.2 При отрицательных результатах комплект бракуется и оформляется извещение о непригодности комплекта

17 августа 2012г.
ЗАО «ТЕРМИКО»
-20 лет!



ОБЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ продукции, производимой ЗАО «ТЕРМИКО»:

1. Платиновые ТПТ и медные ТМТ термометры сопротивления;
2. Платиновые ЧЭПТ и медные ЧЭМТ чувствительные элементы;
3. Комплекты термометров КТПТР;
4. Термопары ТХА, ТХК (кабельные ТХАК, ТХКК), ТТПП, ТТПР;
5. Термометры сопротивления с унифицированным сигналом ТПТУ, ТМТУ;
6. Термопары с унифицированным сигналом ТХАУ;
7. Гильзы ГЗ и бобышки БП, БС к термометрам сопротивлений и термопарам;
8. Сигнализаторы перегрева двигателей снегоходов и катеров ЦИТД-2,...-3, СП-1;
9. Корпуса к термометрам сопротивлений и термопарам;
10. Клеммные головки к термометрам сопротивлений и термопарам;
11. Упорные шайбы, прокладки к термометрам сопротивлений и термопарам;
12. Штуцера установочные и переходные к термометрам сопротивлений и термопарам.

*Подробную информацию о нашей продукции смотрите на
www.termiko.ru.*

**Заказы на изготовление и поставку термопреобразователей просим
направлять по адресу:**

**Россия, 124460, Москва, Зеленоград, а/я 82, ЗАО «Термико»
Тел./факс (495) 225-3017 (многоканальный), 745-0583.**

E-mail: info@termiko.ru

