РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

56607470 - 40521 - 012 - 0223 РЭ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ
СТ

Код производителя:

PL

APLISENS S.A., Польша.
Адрес: 03-192 Warszawa, ul. Morelowa, 7. Tel.: 022 814-0777, Fax: 022 814-0778

RU

ООО «АПЛИСЕНС», Россия.
Адрес: 142450, Московская обл., Ногинский р-н., г. Старая Купавна, ул. Придорожная, д. 34.
Тел.: +7(495) 989-2276; 8(800) 700-2276 (бесплатный звонок из России).
Сайт: www.aplisens.ru. E-mail: info@aplisens.ru

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ....3
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПТ....4
1.1 Назначение ПТ....4
1.2 Виды исполнений ПТ....4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ....4
2.1 Общие технические характеристики....4
2.2 Метрологические характеристики....5
2.3 Состав и конструкция ПТ....5
2.4 Варианты конструктивных исполнений....6
2.5 Комплектность средства измерений....6
2.6 Маркировка и пломбирование....6
2.7 Упаковка....6
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ....7
3.1 Эксплуатационные ограничения....7
3.2 Использование ПТ....7
3.3 Определение минимальной длины монтажной (погружаемой) части ПТ....7
3.4 Специальные условия применения....8
3.5 Подготовка к работе....9
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ....9
4.1 Общие указания....9
4.2 Меры безопасности....10
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ....10
6. УТИЛИЗАЦИЯ....10
ПРИЛОЖЕНИЕ А(СПРАВОЧНОЕ)....11
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (СПРАВОЧНОЕ)....12
ПРИЛОЖЕНИЕ В....16
ПРИЛОЖЕНИЕ Г....19
ПРИЛОЖЕНИЕ Д....21

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, основных параметрах и характеристиках преобразователей температуры типа СТ (далее – ПТ), а также указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации.

ПТ серии СТ отличаются конструктивным исполнением, количеством чувствительных элементов, классом допуска, схемой электрического присоединения (схемой соединения внутренних проводов) чувствительного элемента (далее – ЧЭ), диапазоном измеряемых температур, способом монтажа. Настоящее РЭ распространяется на все модификации ПТ.

Рис 1. Общий вид преобразователей СТ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПТ

1.1 Назначение ПТ

ПТ типа СТ предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры (корпуса) ЧЭ. Принцип действия ПТ типа СТ основан на зависимости сопротивления платинового или медного термочувствительного элемента от температуры.

ПТ, используемые для эксплуатации в агрессивных средах, под высоким давлением, а также для удобства демонтажа с целью технического обслуживания и замены в случае выхода из строя, могут быть укомплектованы защитной гильзой.

1.2 Виды исполнений ПТ

ПТ относятся к изделиям общепромышленного применения и могут использоваться во всех климатических регионах. ПТ могут изготавливаться как в общепромышленном исполнении, так и во взрывозащищенном исполнении и обеспечивать степени защиты IP20; IP54; IP65; IP66, IP67, IP68.

ПТ без защитной головки кабельного типа изготавливаются с силиконовым, фторопластовым, полиуретановым или другими кабелями. Для защиты кабеля может применяться армированная оболочка.

ПТ могут оснащаться ЧЭ различных типов и с разными классами допуска. В измерительную вставку стержневого типа или в защитный корпус (гильзу) кабельного исполнения помещён один или два чувствительных элемента – ЧЭ по 2-х, 3-х или 4-х проводной схеме соединения подключения. В качестве ЧЭ применяются термопреобразователи сопротивления проволочного или тонкопленочного типа с номинальными статическими характеристиками (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651-2009. Защитная головка может изготавливаться из алюминиевого сплава или нержавеющей стали с различными электрическими присоединениями.

Во взрывозащищенном исполнении преобразователи температуры СТ имеют обозначение СТ/Ex для вида взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и СТ/Exd для вида взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» с соответствующей маркировкой.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Общие технические характеристики

Общие технические характеристики ПТ представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование характеристики	Значение
Условное обозначение НСХ	Pt 100; 2×Pt 100; Pt 500; 2×Pt 500; Pt 1000; 2×Pt 1000; 100 П; 2×100 П; 500 П; 2×500 П; 1000 П; 2×1000 П; 50 М; 100 М
Длина монтажной (погружаемой) части, мм	от 15 до 20000
Диаметр монтажной (погружаемой) части без защитной гильзы, мм	от 3 до 22
Номинальный измерительный ток, мА: - для R_0=50 Ом, R_0=100 Ом - для R_0=500 Ом - для R_0=1000 Ом	 1,0 0,2 0,1
Минимальная глубина, мм, не менее - при длине монтажной части до 120 мм включ. - при длине монтажной части св. 120 мм	 на всю длину монтажной части 120

Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: • общепромышленное исполнение • взрывозащищенное исполнение; - относительная влажность, %, не более	 от – 40 до +80 от – 40 до +75 97
Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254 -2015	IP20; IP54; IP65; IP66, IP67, IP68
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000
Средний срок службы, лет, не менее	10

2.2 Метрологические характеристики

Метрологические характеристики преобразователей типа СТ приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -196 до +550*
Классы допуска по ГОСТ 6651-2009	A, B, C
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0{,}15+0{,}002\cdot\|t\|)$ – Класс А $\pm(0{,}3+0{,}005\cdot\|t\|)$ – Класс В $\pm(0{,}6+0{,}01\cdot\|t\|)$ – Класс С
Примечание - *– конкретный диапазон зависит от типа чувствительного элемента и указан на шильдике, прикрепленном к защитной головке или корпусу преобразователя температуры СТ	

Методика поверки ПТ приведена в ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

2.3 Состав и конструкция ПТ

ПТ типа СТ состоят из измерительной вставки (W2) с одним или двумя тонкопленочными, проволочными платиновыми или медными ЧЭ, защитной арматуры с различными видами технологических соединений и монтажных элементов, защитной головки или без неё (кабельное исполнение, с удлинительными проводами), с керамической клеммной колодкой (KZ) или без неё, возможны модификации с электрическим присоединением посредством штепсельного разъёма согласно DIN43650 (PD) и M12x1 (PM12). Защитные головки изготавливаются из алюминиевого сплава (Al) или нержавеющей стали (PZ), ПТ без защитной головки кабельного типа изготавливаются с силиконовым, фторопластовым, полиуретановым или другими кабелями. Для защиты кабеля может применяться армированная оболочка.

Конструкция ПТ представлена в приложении А, Рисунок А.1. ПТ состоит из термометрической (измерительной) вставки 1, состоящей из защитного чехла и ЧЭ, помещенную в защитный корпус (арматуру) 2. Как вариант, защитный чехол может выполнять роль защитного корпуса (арматуры). Защитный корпус (арматура), при помощи зажимного штуцера 3, соединяется с головкой 4 (рисунок А.1). Такая конструкция обеспечивает возможность замены термометрической вставки.

В стандартном варианте головка изготовлена из алюминиевого сплава с откидной крышкой 6, имеет сальниковый кабельный ввод 7 и обеспечивает степень защиты IP 65. Опционально внутри монтажной головки возможно установить съёмную клеммную керамическую колодку (Рисунок А.2), с помощью которой производится электрическое соединение внутренних проводов ЧЭ. По желанию заказчика ПТ могут иметь один или два ЧЭ.

Материал защитного корпуса ПТ - нержавеющая сталь AISI 304, 316, 321, 10Н2М; 15НМ; 12Х18Н10Т; Inconel; Alloy; фехраль; титан, другие стали и сплавы, а также их аналоги в зависимости от условий эксплуатации; фторопласт.

Материал защитной головки – алюминиевый сплав или нержавеющая сталь в зависимости от исполнения.

2.4 Варианты конструктивных исполнений

Варианты конструктивных исполнений приведены в приложении Б.

Для различных условий монтажа, различных характеристик сред измерения (агрессивность, температурный диапазон) защитный корпус (арматура) ПТ изготавливается в различных модификациях, которые отличаются длиной монтажной (погружаемой) части, длиной наружной (выносной) части, способом крепления (штуцер, фланец, быстроразъёмное и зажимное соединение, накладной монтаж). Тип защитного корпуса (арматуры) выбирается при заказе ПТ (приложение В).

ПТ в зависимости от исполнения бывают в гладкой защитной арматуре (без монтажных элементов), с фланцем, с быстроразъёмными соединениями (типа CAMLOCK), с стандартными гигиеническими соединителями (типа Clamp, DIN, SMS, DRD, Level и др.) или резьбовым штуцером. По согласованию с заказчиком возможно исполнение ПТ с резьбовыми штуцерами с метрической резьбой по ГОСТ 8724, с трубной цилиндрической резьбой по ГОСТ 6357 и с резьбовыми штуцерами с трубной конической резьбой по ГОСТ 6211.

ПТ по требованию заказчика могут изготавливаться с четырех, трех и двухпроводными схемами соединения внутренних проводов ЧЭ (приложение Г).

Масса ПТ без дополнительных присоединительных частей составляет от 0,2 до 10 кг.

ВНИМАНИЕ: Для ПТ типа СТ класса А использование двухпроводной схемы НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

2.5 Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь температуры	СТ	1 шт.	-
Паспорт	-	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	на партию

2.6 Маркировка и пломбирование

Каждый ПТ имеет маркировочную этикетку, содержащую следующие сведения:

- знак утверждения типа СИ;
- товарный знак или наименование производителя;
- сокращенное обозначение типа ПТ;
- маркировку взрывозащиты (при Ех-исполнении);
- основной диапазон измерений;
- заводской номер;
- месяц и год выпуска.

Во взрывозащищенном исполнении на головку ПТ может наклеиваться дополнительная бирка с обозначение вида взрывозащиты и условий эксплуатации, указанных в сертификате соответствия. Пломбирование ПТ не предусмотрено.

2.7 Упаковка

ПТ должны быть упакованы в индивидуальную и/или групповую упаковку так, чтобы избежать повреждений при транспортировке. Упаковка должна обеспечивать защиту от внешних воздействующих факторов при транспортировании в соответствии с требованиями ГОСТ 23088-80. Упаковку ПТ производят в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

На упаковке ПТ наклеена этикетка, содержащая:

- товарный знак и наименование изготовителя;
- наименование ПТ;
- дата выпуска (месяц, год);
- адрес изготовителя.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

ПТ устойчивы к воздействию температуры окружающей среды в диапазоне от минус 40 °С до плюс 80 °С (в зависимости от конструктивного исполнения) при относительной влажности не более 97 %, в Ex исполнении – в зависимости от условий эксплуатации (указаны в соответствующем сертификате взрывозащиты).

Динамическая характеристика (показатель тепловой инерции) $\tau 0{,}5 \leq 33$ с, где $\tau 0{,}5$ - время стабилизации выходного сигнала при мгновенном изменении температуры на 50 % от диапазона измерений.

По устойчивости к механическим воздействиям ПТ соответствуют группе N3 по ГОСТ Р 52931.

Степень защиты IP 20, IP54, IP65, IP66, IP67, IP68 по ГОСТ 14254 в зависимости от исполнения. Типы головок, применяемых для преобразователей, изображены в приложении Д.

ПТ устойчивы к воздействию абсолютного давления в диапазоне от 0 до 150 кПа.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ УСТАНОВКИ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРОВЕДЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ОБОРУДОВАНИИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

3.2 Использование ПТ

При использовании ПТ следует соблюдать следующие условия:

- в трубопроводах ПТ следует устанавливать так, чтобы он находился в оси трубопровода;
- монтаж следует производить в местах, где поток рабочей среды измерения не нарушается открытием или закрытием близко расположенной запорной и регулирующей арматуры и прочими элементами;
- при измерениях температуры в трубопроводах с малой скоростью течения (особенно газовых) применять в месте монтажа ПТ сужение трубопровода (увеличить скорость течения);
- линия, соединяющая ПТ с совместно работающими устройствами, должна вестись медными проводами с сечением от 0,5 до 1,5 мм2 в соответствии с требованиями ПУЭ.
- при измерении температуры среды более 300 °С необходимо устанавливать ПТ с таким расчетом, чтобы температура головки не превышала допустимую;
- монтаж ПТ должен выполняться с учетом уменьшения притока тепла к погружаемой части извне. Наружная часть ПТ должна быть теплоизолирована или экранирована от дополнительного нагрева извне;
- при необходимости монтажа ПТ горизонтально, с длиной погружаемой части свыше 500 мм, должна быть предусмотрена дополнительная опора.
- накладной датчик необходимо устанавливать на неизолированном участке трубы. Для обеспечения максимальной площади соприкосновения с чувствительным элементом датчика рекомендуется тщательно зачистить контактную поверхность трубы. Для улучшения теплопроводности при монтаже датчика на трубу рекомендуем использовать термопасту. При этом чувствительный элемент датчика должен плотно прилегать к поверхности трубы.

Длина монтажной (погружаемой) части ПТ выбирается в диапазоне от 15 до 12000 мм.

Диаметр защитного корпуса (арматуры) ПТ не более 22 мм. Допуск для диаметра стального защитного корпуса: от ± 0,1 до ± 1,0 мм.

3.3 Определение минимальной длины монтажной (погружаемой) части ПТ.

Расчет производится по формулам 1 или 2 в зависимости от среды измерения.

Структурная схема для расчета изображена на рисунке 1.

Для наружного диаметра D минимальная длина монтажной (погружаемой) части:

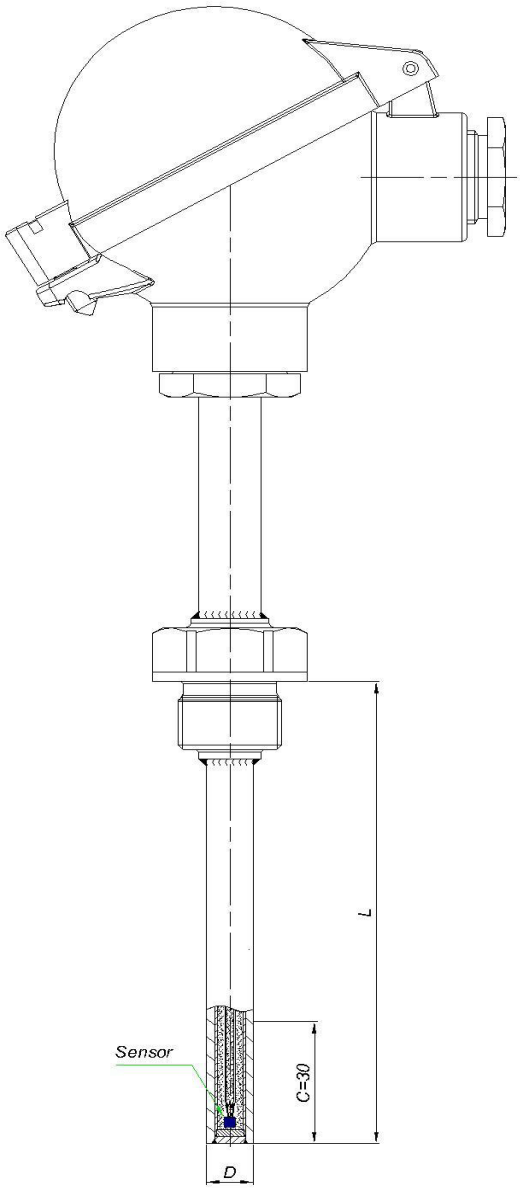
- в проточной воде (жидкости)

$$L_{min} = C + 5\,D \qquad (1);$$

- в проточном воздухе (газе)

$$L_{min} = C + 15\,D \qquad (2),$$

где Lmin – минимальная длина монтажной (погружаемой) части;
C = 30 мм – длина чувствительной части преобразователя температуры;
D – диаметр защитного корпуса чувствительного элемента.



3.4 Специальные условия применения

Преобразователи температуры типа СТ во взрывозащищенном исполнении с маркировкой взрывозащиты (в соответствии с сертификатом взрывозащиты):

Ga/Gb Ex ia IIC T6…T1 X,
Ex ia IIIC T75°C Da X,
PO Ex ia I Ma X (в корпусе из нержавеющей стали),
Ga/Gb Ex d IIB+H2 T* X,
Ex tb IIIC T* Da/Db X,
1Ex d IIB+H2 T* Gb X,
Ex tb IIIC T* Db X

предназначены для эксплуатации на взрывоопасных производствах.

Подключение преобразователей с Ex маркировками должно осуществляться через барьеры искрозащиты с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» уровня «ia» с соответствующей областью применения, имеющие сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

При ремонте корпуса преобразователей с вышеуказанными маркировками взрывозащиты необходимо использовать запасные части предприятия-изготовителя.

Подсоединение преобразователей с маркировкой Exd должно осуществляться через кабельные вводы, имеющие сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 на электрооборудование с видом взрывозащиты «d».

Температурный класс и максимальная температура нагрева поверхности ПТ с Ex маркировкой: Ga/Gb Ex d IIB+H2 T* X, Ex tb IIIC T* Da/Db X, 1Ex d IIB+H2 T* Gb X, Ex tb IIIC T* Db X выбирается в зависимости от максимальной температуры контролируемой среды в соответствии с Таблицей 3.

Таблица 3

Температурный класс	Максимальная температура поверхности T*, °C	Максимальная температура контролируемой среды, °C
T6	85	80
T5	100	95
T4	135	130
T3	200	195
T2	300	290
T1	450	440

3.5 Подготовка к работе

При выборе ПТ необходимо учитывать технические требования, связанные с реализацией измерений, а также условий работы ПТ.

Монтаж на оборудовании и проверка технического состояния производится в соответствии с руководством по эксплуатации и правилами эксплуатации оборудования. В местах измерения температуры на оборудовании устанавливаются специальные монтажные приспособления (бобышки с резьбой, соответствующей резьбе штуцера ПТ, защитные гильзы, упоры и т.п.).

ПТ могут монтироваться в произвольной рабочей позиции, руководствуясь нижеследующими общими указаниями и замечаниями:

-перед монтажом необходимо проверить целостность измерительной цепи, сопротивление изоляции между измерительной цепью и корпусом;

- монтаж производится в местах, доступных для обслуживания (по возможности);

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ УСТАНОВКИ ПТ ПРОВЕДЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ОБОРУДОВАНИИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

Схемы соединений внутренних проводов ЧЭ и типы электрических присоединений приведены в приложении Г. Для электрического присоединения ПТ необходимо открутить винт 5 (рисунок А.1) и откинуть крышку 6. Откроется доступ к проводам или к контактам керамической колодки при ее наличии. Через сальниковый ввод 7 завести кабель и, согласно представленной схеме, подключиться к проводам или к клеммам зажимной колодки

После присоединения проводов плотно закрутить гайку сальникового ввода, закрыть крышку головки и с усилием затянуть винт 5 для обеспечения герметичности конструкции. При необходимости опломбировать ПТ. Для этого предназначены пазы 8 в крышке и корпусе головки.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

Техническое обслуживание ПТ заключается в профилактических осмотрах. При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- проверка сохранности пломб (при условии пломбирования ПТ);
- проверка отсутствия обрыва или повреждения изоляции соединительного кабеля;

- проверка надежности присоединения кабеля;
- проверка отсутствия вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе ПТ.

Причиной отказа ПТ при работе может послужить обрыв или короткое замыкание цепи ЧЭ, превышение допускаемых измеряемых температур, изменение электрического сопротивления изоляции.

Периодичность профилактических осмотров преобразователей устанавливается потребителем, но не реже 2 раз в год.

Эксплуатация датчика с повреждениями и неисправностями ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Поверка ПТ типа СТ осуществляется по ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

4.2 Меры безопасности

По степени защиты человека от поражения электрическим током ПТ относятся к классу "0" по ГОСТ 12.2.007.0 и соответствуют требованиям безопасности ГОСТ Р 52931.

Электрическая изоляция ПТ выдерживает напряжение переменного тока 250 В с частотой 50 Гц в нормальных условиях в течении 1 мин.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

ПТ транспортируются в упаковке предприятия-изготовителя всеми видами транспорта, в том числе и воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с условиями 5 (навесы, помещения, крытые транспортные средства, в которых колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе), для морских перевозок в трюмах – условиям 3 по ГОСТ 15150, а также в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Допускается транспортирование ПТ в контейнерах. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, ПТ не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

При транспортировании ПТ железнодорожным транспортом вид отправки – мелкий, повагонный, малотоннажный.

Срок пребывания ПТ в соответствующих условиях транспортирования не должен превышать трех месяцев.

После транспортирования, перед распаковкой в зимнее время, ПТ необходимо выдержать в тепле (в отапливаемом помещении) не менее 1 ч.

Способ укладки транспортной тары с ПТ должен исключать возможность их перемещения.

ПТ могут храниться как в транспортной таре с укладкой в штабелях до пяти упаковок по высоте, так и без упаковки на стеллажах. Условия хранения в транспортной таре должны соответствовать обозначению 3, без упаковки – 1 по ГОСТ 15150. Воздух помещения, в котором хранятся ПТ, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

Суммарное время хранения и применения по назначению не должно превышать срока полезного использования (службы).

6. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация производится в установленном потребителем порядке. Специальных требований по утилизации не предъявляется.

ПРИЛОЖЕНИЕ А(СПРАВОЧНОЕ)

А.1 Конструкция преобразователя температуры

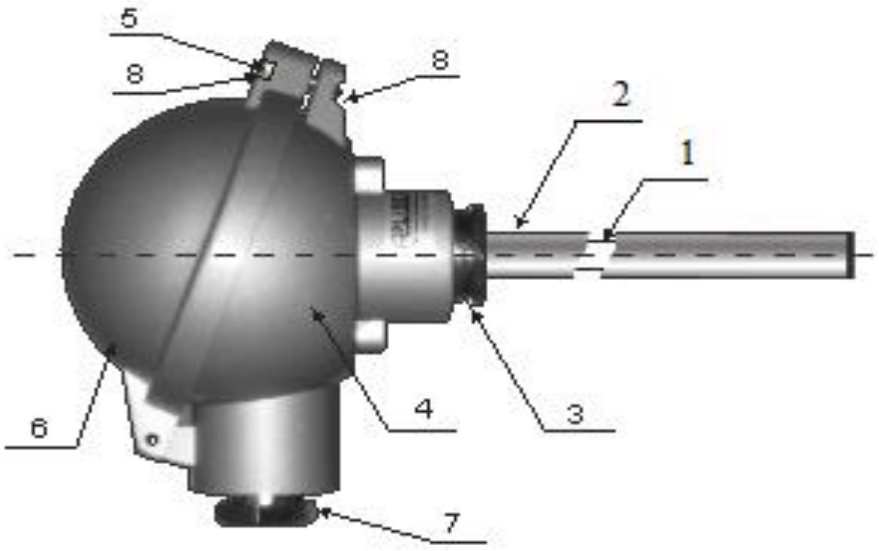


Рисунок А.1 – Конструкция преобразователя температуры
1 – термометрическая вставка; 2 – защитный корпус (защитная арматура);
3 – соединительный штуцер; 4 - корпус головки; 5 – винт; 6 – крышка головки;
7 – сальниковый ввод; 8 – пазы.

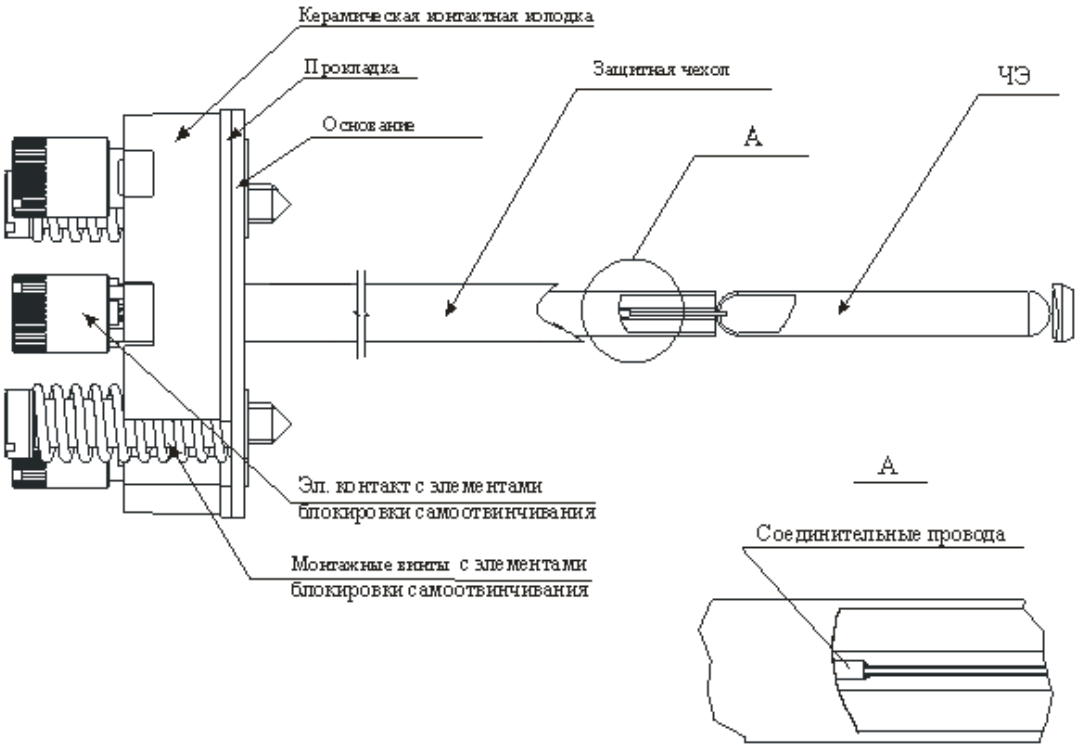


Рисунок А.2 – Конструкция термометрической вставки “W2”

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (СПРАВОЧНОЕ)

Варианты конструктивных исполнений

Б.1 Варианты исполнений защитного корпуса (арматуры) ПТ

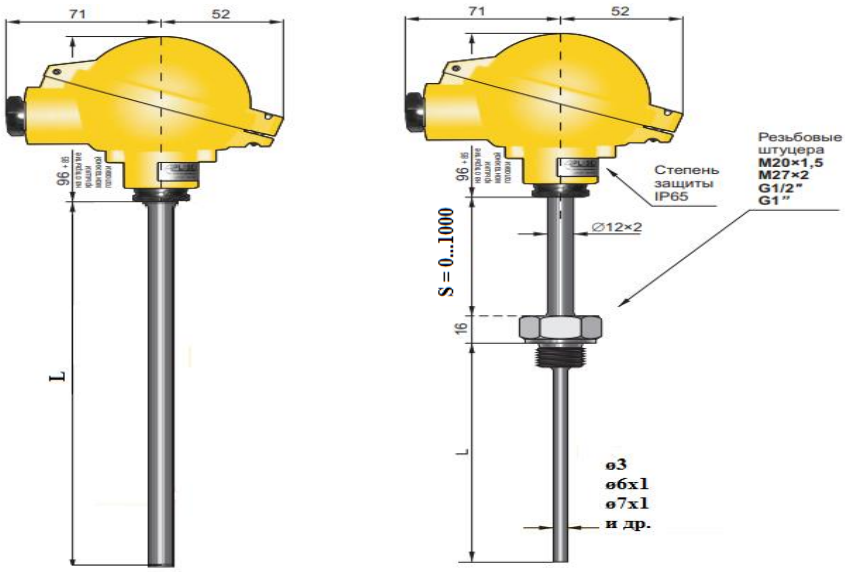


Рисунок Б.1.1

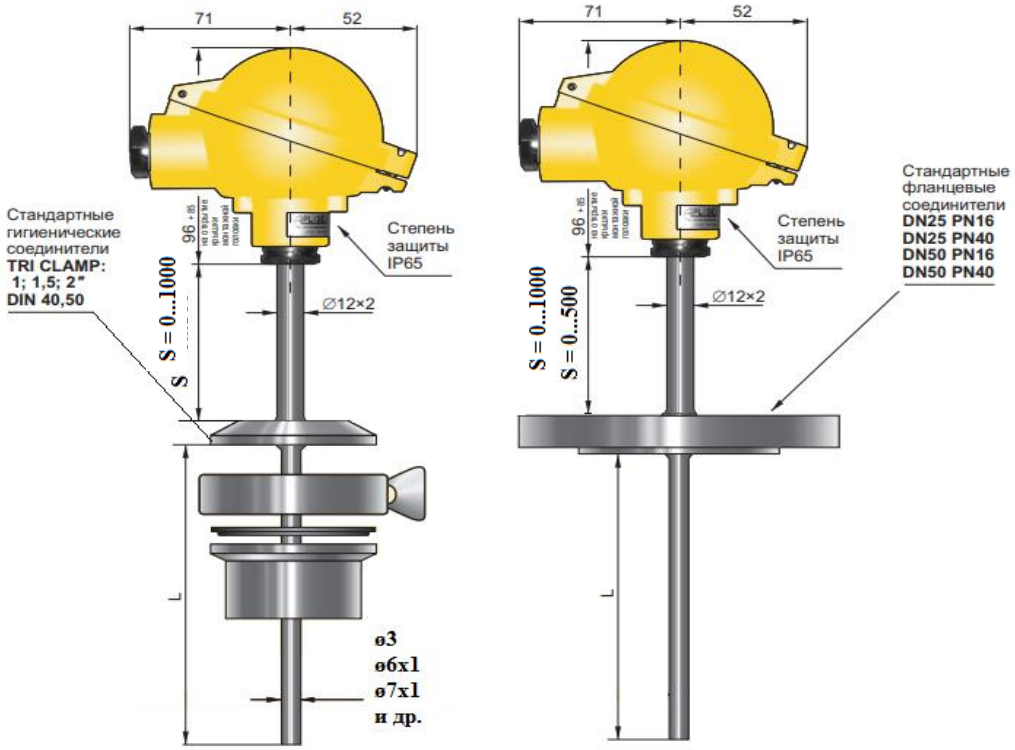


Рисунок Б.1.2

Б.2 Варианты исполнений ПТ

Рисунок Б.2.1 – Внешний вид без защитной головки и платформы.

Рисунок Б.2.2 – Внешний вид термометрической вставки “W2” с платформой для клеммной колодки

Рисунок Б.2.3 – Внешний вид термометрической вставки “W2” с платформой и керамической клеммной колодкой KZ

Рисунок Б.2.4 – Внешний вид исполнения без защитной оболочки ЧЭ.
Степень защиты IP65

Рисунок Б.2.5 – Внешний вид ПТ с электрическим присоединением типа РМ12 в корпусе из фторопласта Ф-4. Степень защиты IP67

Б.3 Преобразователи температуры кабельного типа

Рисунок Б.3.1 – Внешний вид типа Silicon с силиконовым кабелем.
Степень защиты IP68 (погружение не более 20 м)

Рисунок Б.3.2 – Внешний вид типа PU с полиуретановым кабелем.
Степень защиты IP67

Рисунок Б.3.3 – Внешний вид типа ETFE с фторопластовым экранированным кабелем.
Степень защиты IP66

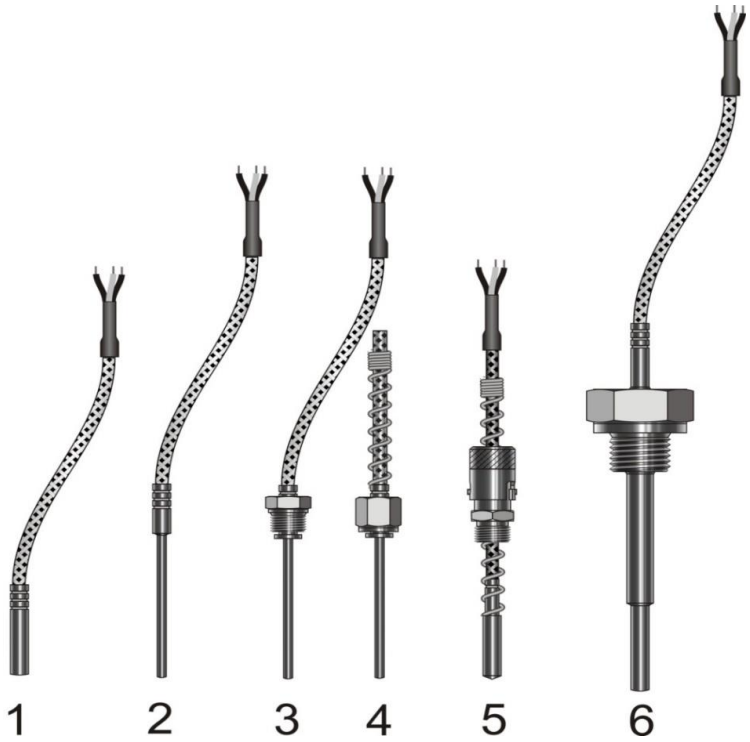


Рисунок Б.3.4 – Варианты кабельного исполнения преобразователей температуры типа СТ (К1…К6)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Код заказа

В.1 Условное обозначение ПТ типа СТ при его заказе:

СТ	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_	/_
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

где:

1 - ТИП ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

2 - ИСПОЛНЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ:

- **W2** – Термометрическая измерительная вставка с платформой;

- Тип и материал защитной головки измерительного преобразователя:

- **NA**; **B**; **DA**; **DAW**; **DAO**; **MA** – алюминиевый сплав;
- **PZ** – нержавеющая сталь;

Тип и материал корпуса электрического присоединения измерительного преобразователя (для исполнения без защитной головки):

- **PM12(Ft)** – полимер (фторопласт);
- **PM12(Fe)** – сталь (Fe);
- **PD(Ft)** – полимер (фторопласт);
- **PD(Fe)** – сталь (Fe);

- Тип корпуса кабельного исполнения прибора с указанием материала и длины соединительного кабеля:

- **К1…К6, KN** (где **К** – кабельное исполнение; **1…6** – тип корпуса согласно каталогу; **N** – дополнительное исполнение защитного корпуса);
- К…- Silicon=…мм – силикон;
- **К…- PTFE=…мм** – политетрафторэтилен (фторопласт - 4);
- **К…- PIP=…мм** – полиамидная плёнка;
- **К…- SV=…мм** – стекловолокно;
- **К…- PVC=…мм** – поливинилхлорид (ПВХ);
- **К…- ETFE=…мм** – этилен-тетрафторэтилен (фторопласт - 40);
- **К…- PU=…мм** – полиуретан - материал оболочки кабеля;
- **К…- N=…мм** – специальное кабельное исполнение (материал указывается в паспорте на преобразователь).

Пример: /К2-Silicon=1000мм/.

3- СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:

- **Ex** – взрывобезопасное исполнение (вид взрывозащиты “*i*” – искробезопасная цепь);
- **Exd** – взрывобезопасное исполнение (вид взрывозащиты “*d*” - взрывонепроницаемая оболочка);
- **Q** – повышенная надёжность (дополнительное тестирование прибора).

4 - ТИП ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА (по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60571):

- Pt100; 2xPt100; Pt500; 2xPt500; Pt1000; 2xPt1000; 50M; 100M; Cu50; Cu100.

5 - КЛАСС ДОПУСКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА (по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60571):

- **A**; **B**; **C** - для термопреобразователя сопротивления (R);

6 - СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ ЧЭ:

- **2**, **3**, **4** (-проводная);

7 - ДИАМЕТР ЗАЩИТНОГО КОРПУСА ЧЭ:
- d=3; 4,5; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 15х3; 22х2; 22х4мм;
- **dvk=3…9 мм –** диаметр термометрической (измерительной) вставки;
- **d=…red…мм** – обозначение редуцированного диаметра.

8 - ДЛИНА МОНТАЖНОЙ (ПОГРУЖНОЙ) ЧАСТИ (значение выбирается по заказу в диапазоне от 15 до 20000 мм):
- L =…мм;
- **Lvk =…мм** – длина термометрической (измерительной) вставки;
- **Lred =…мм** – длина редуцированного диаметра от рабочего конца.

9 - ДЛИНА НАРУЖНОЙ (ВЫНОСНОЙ) ЧАСТИ или длина кабеля (значение выбирается по заказу в диапазоне от 0 до 1000 мм):
- S =…мм

10 - ТИП И РАЗМЕР МОНТАЖНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ:
- **резьбовой** (выбирается из типоразмеров, указанных в каталоге):
  - неподвижные:
    - **FH(…)** - гайка;
    - **MH(…)** - штуцер;
  - подвижные:
    - **FP(…)** - гайка;
    - **MP(…)** - штуцер;
- **быстроразъёмный**: CAMLOCK (Mil A-A-59326A, EN 14420-7, DIN 2828):
    - **A**- адаптер с внутренней резьбой;
    - **F** - адаптер с наружной резьбой;
    - **D** - адаптер кулачковый с внутренней резьбой;
- **зажимные:**
    - **Z…;**
    - **ZC…;**
    - **Clamp…;**
    - **DIN…;**
    - **SMS…;**
    - **DRD…;**
    - **CG…;**
    - **Varivent;**
    - **Level;**
- **DN…PN…** - фланец (выбирается по каталогу по номинальному диаметру и давлению);
- **I** - без монтажной части.

11 - МАТЕРИАЛ ЗАЩИТНОГО КОРПУСА ЧЭ:
- **нержавеющая сталь**: AISI 304, 310, 316, 321, 10Н2М; 15НМ; 12Х18Н10Т и др., а также их аналоги в зависимости от условий эксплуатации;
- **Inconel; Alloy; фехраль; титан**; другие стали и сплавы и их аналоги;
- фторопласт (FT).

12 - КОМПЛЕКТАЦИЯ ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ:
- **KZ** - колодка;

13 – ДИАПАЗОН ИЗМЕРЯЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ:
- диапазон в пределах температур от -196 до 550 ºС;

14 - ТИП ЗАЩИТНОЙ ГИЛЬЗЫ (выбор и обозначение по каталогу).

15 - КОД ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ:
- RU.
- PL.

Пример обозначения ПТ СТ: головка NA; общепромышленное исполнение; чувствительный элемент – Pt100; класс допуска – B; 4-х проводная схема подключения ЧЭ; ЧЭ в защитном корпусе диаметром 9 мм; длина погружаемой части L = 500 мм; длина выносной части S = 120 мм; монтажное присоединение (присоединение к процессу) – подвижный штуцер МР с резьбой М20х1,5; материал защитного корпуса ЧЭ – нержавеющая сталь 316; клеммная колодка KZ; 0…100 °С; без защитной гильзы; российское производство:

СТ/ NA/ -/ Pt100/ B/ 4/ d=9 мм/ L=500 мм/ S=120 мм/ МР (М20х1,5)/ AISI 316/ KZ/ 0…100 °С/ -/ RU АПУМ-4052-001 ТУ

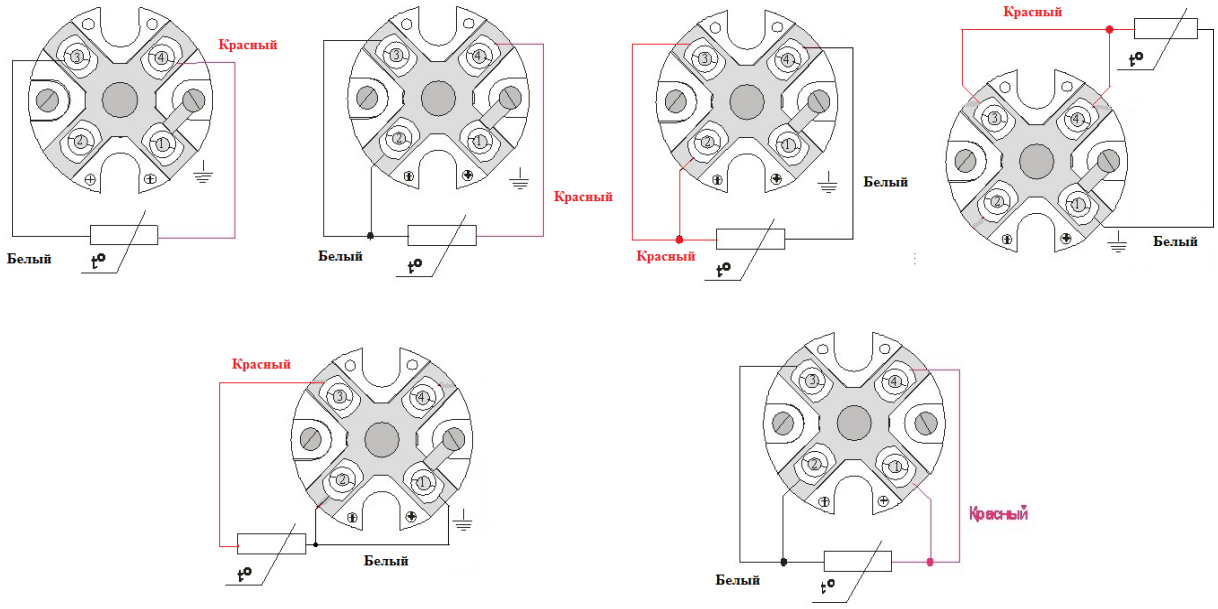
ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

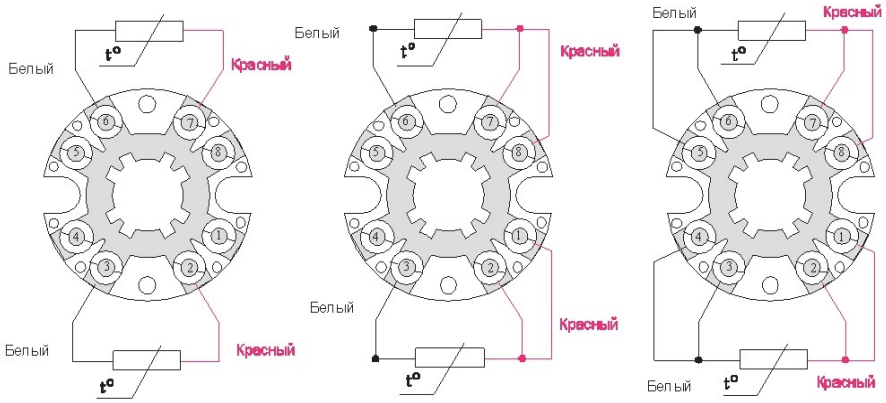
Схемы соединений внутренних проводов чувствительного элемента
и типы электрических присоединений

Г.1 Схемы соединений внутренних проводов ЧЭ преобразователей температуры СТ

1. Присоединение одного ЧЭ к контактам колодки



2. Присоединение двух ЧЭ к контактам колодки



Примечание – приведены примеры подключения термометров сопротивления по 2-х, 3-х и 4-х проводной схемах. Для 3-х и 4-х проводной схемы парные провода обозначаются одинаковым цветом, цвета могут быть различные т.к. терморезистор не имеет полярности.

Г.2 Типы электрических присоединений

Рисунок Г2.1 - Внешний вид электрического присоединения типа РМ12. Степень защиты IP65

Рисунок Г2.2 - Внешний вид электрического присоединения типа PD.
Степень защиты IP65

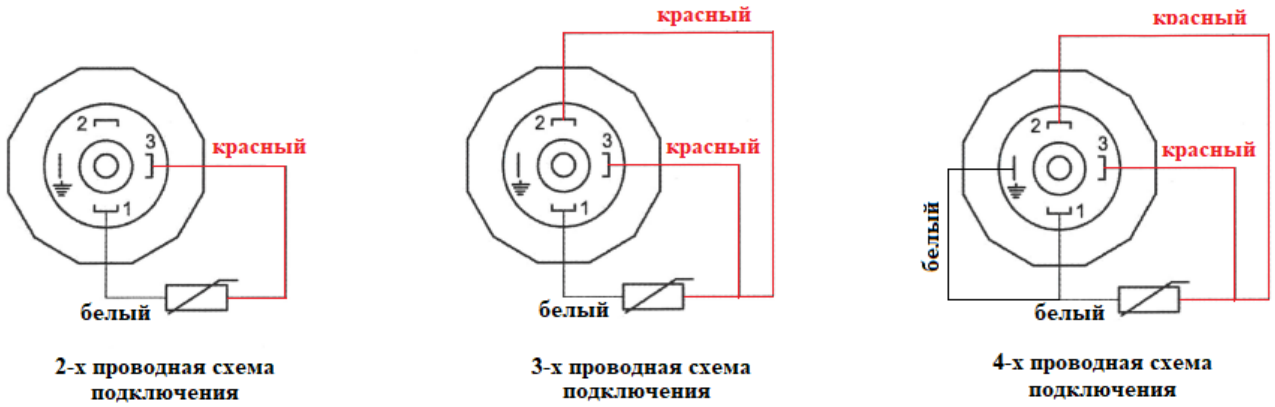


Рисунок Г 2.3 Схема электрических соединений ПТ с штепсельным разъёмом типа “PD”

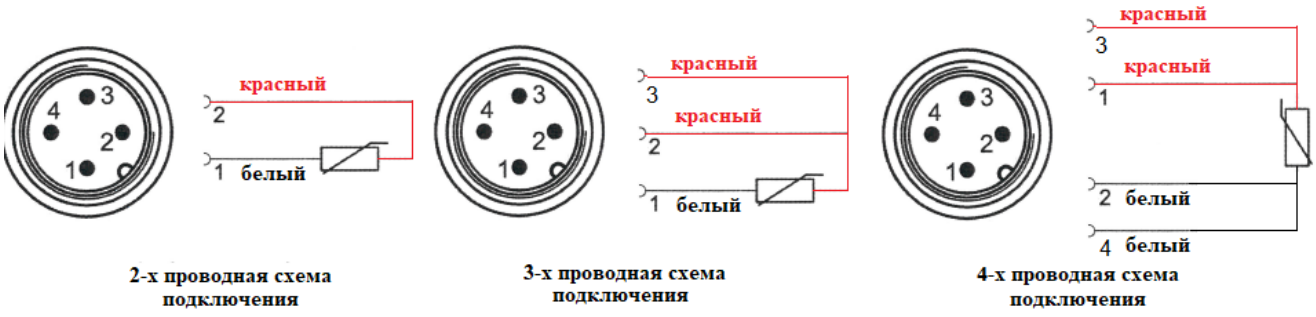


Рисунок Г 2.4 Схема электрических соединений ПТ с штепсельным разъёмом типа “PM12”

Примечание: производитель оставляет за собой право изменить цвет проводов, при этом схема подключения не меняется.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)
Типы монтажных головок

Внешний вид типа **NA** Степень защиты: **IP65** Материал корпуса: **алюминиевый сплав**	 Рисунок Д.1
Внешний вид типа **B** Степень защиты: **IP54** Материал корпуса: **алюминиевый сплав**	 Рисунок Д.2
Внешний вид типа **DA** Степень защиты: **IP65** Материал корпуса: алюминиевый сплав	 Рисунок Д.3
Внешний вид типа **DAW** Степень защиты: **IP65** Материал корпуса: **алюминиевый сплав**	 Рисунок Д.4
Внешний вид типа **DAO** Степень защиты: **IP66** Материал корпуса: **алюминиевый сплав**	 Рисунок Д.5
Внешний вид типа **MA** Степень защиты: **IP54** Материал корпуса: алюминиевый сплав	 Рисунок Д.6
Внешний вид типа **PZ** Степень защиты: **IP65** Материал корпуса: нержавеющая сталь (AISI 304 или аналог)	 РисунокД.7