

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ МНОГОЗОННЫЙ ЦИФРОВОЙ
МЦДТ 0922
ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

Руководство по эксплуатации
МКСН.405226.001 РЭ

Содержание

1	Описание и работа	5
2	Меры безопасности	8
3	Техническое обслуживание	9
4	Транспортирование и хранение	11
5	Гарантии изготовителя	12
6	Сведения об изготовителе	12
	Приложение А Габаритные чертежи датчиков температуры многозонных цифровых МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении	13
	Приложение Б Чертеж средств взрывозащиты	15

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с правилами работы и обслуживания датчиков температуры многозонных цифровых МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении (далее МЦДТ 0922). РЭ содержит сведения о МЦДТ 0922, принципе действия, технических характеристиках, конструкции, подготовке к использованию, использовании и работе, мерах безопасности, техническом обслуживании, транспортировании и хранении.

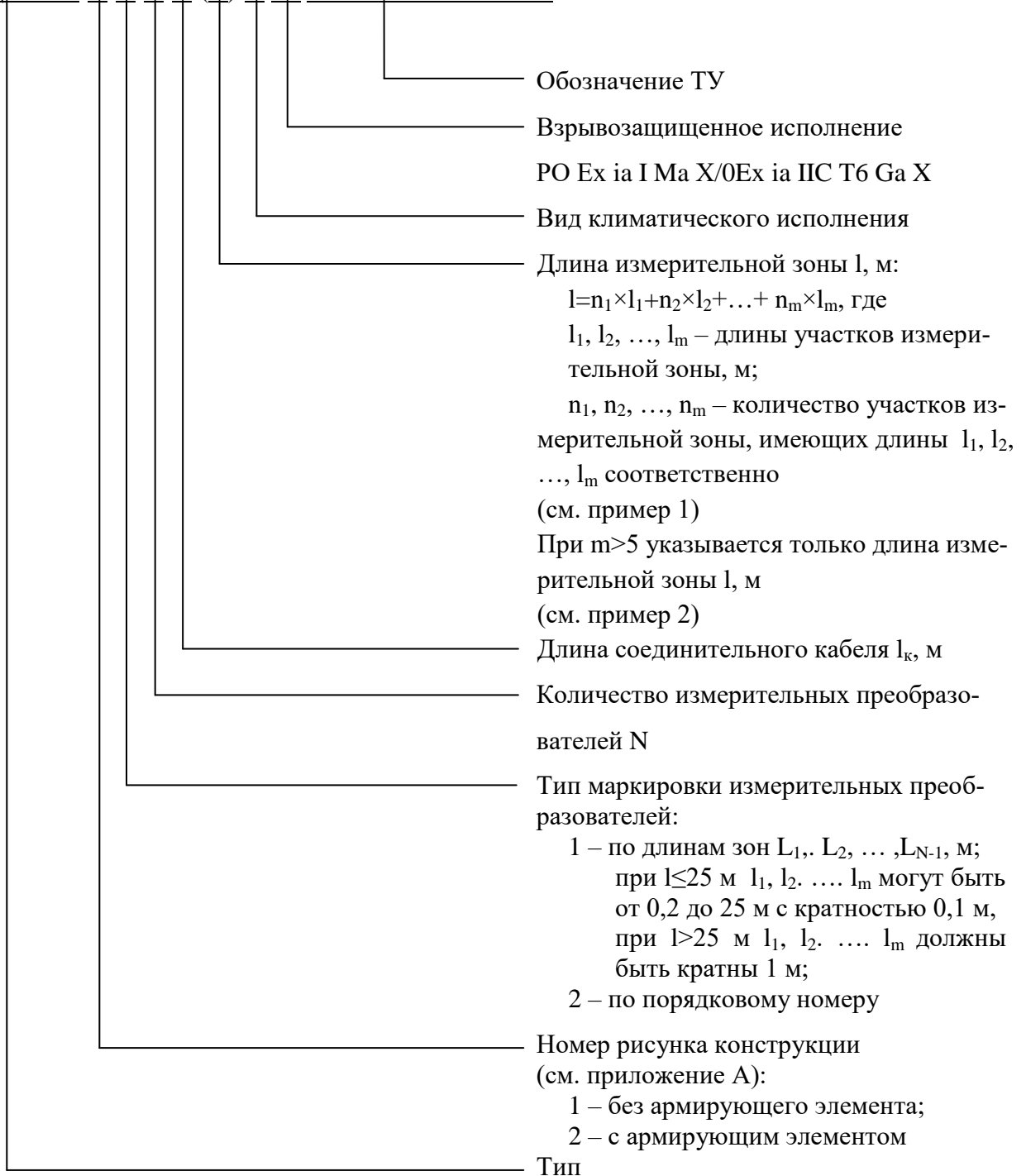
К эксплуатации допускаются лица, ознакомленные с настоящим РЭ, действующими «Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правилами безопасности в угольных шахтах», «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (гл.3.4), ГОСТ ИЕС 60079-14-2011, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» и прошедшие необходимый инструктаж.

РЭ распространяется на МЦДТ 0922. Габаритные чертежи МЦДТ 0922 приведены в приложении А. Чертеж средств взрывозащиты приведен в приложении Б.

Порядок обозначения МЦДТ 0922 в документации и при заказе:

«Датчик температуры многозонный цифровой во взрывозащищенном исполнении

МЦДТ 0922-X-X-X-X-(X)-X Ex МКСН.405226.001ТУ»



Примеры записи при заказе:

1 «Датчик температуры многозонный цифровой во взрывозащищенном исполнении МЦДТ 0922-2-1-12-2,5-(6×0,5+5×1,0)-У1 Ex МКСН.405226.001 ТУ»;

2 «Датчик температуры многозонный цифровой во взрывозащищенном исполнении МЦДТ 0922-2-1-24-2,0-(24,5)-У1 Ex МКСН.405226.001 ТУ».

1 Описание и работа

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении предназначены для одновременного измерения температуры в нескольких точках объекта во взрывоопасных зонах, в частности, для полевого определения температуры грунтов по ГОСТ 25358-2012, где требуется получить информацию о конкретных данных температуры мерзлых, промерзающих и протаивающих грунтов.

1.1.2 Область применения – объекты теплоэнергетики, машиностроение, нефтяная промышленность и другие отрасли промышленности.

1.1.3 МЦДТ 0922 применяются как самостоятельное взрывозащищенное электрооборудование с контроллерами цифровых датчиков стационарными типа СКЦД и с другими, совместимыми с МЦДТ 0922 приборами во взрывозащищенном исполнении.

1.1.4 Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении имеют маркировку взрывозащиты PO Ex ia I Ma X/0Ex ia IIC T6 Ga X и предназначены для применения в соответствии с ГОСТ IEC 60079-14-2011, руководством по эксплуатации МКСН.405226.001 РЭ в подземных выработках угольных шахт и их наземных строениях, опасных по газу (метан) и (или) угольной пыли и во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных сред категорий IIA, IIB, IIC групп T1, T2, T3, T4, T5, T6 по классификации ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2018.

Уровень взрывозащиты датчиков температуры МЦДТ 0922 для угольных шахт Ma (очень высокий), для взрывоопасных сред Ga (очень высокий).

Сертификат соответствия № TC RU C-RU.MG07.B.00526 требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» - зарегистрирован органом по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования Акционерного общества «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли» 30.11.2018. Действителен до 29.11.2023.

Тип средств измерений «Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении» утвержден и зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 64096-16.

1.1.5 МЦДТ 0922 являются многозонными (от 3 до 250 зон), однофункциональными, неремонтируемыми изделиями.

1.1.6 Рабочие условия эксплуатации:

- | | |
|--|----------------------------|
| - температура окружающего воздуха | от минус 50 до плюс 75 °С; |
| - относительная влажность воздуха при 40 °С | 100 %; |
| - устойчивость к вибрации по ГОСТ Р 52931-2008 (группа исполнения) | N2. |

1.2 Технические характеристики

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1.2.1 Рабочий диапазон измеряемых температур, °С | от минус 50 до плюс 100 |
| 1.2.2 Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 | УХЛ1, У1, У3, Т1, Т3 |
| 1.2.3 Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 | PO Ex ia I Ma X/0Ex ia IIC T6 Ga X |
| 1.2.4 Пределы абсолютной погрешности, °С | см. таблицу 1 |
| 1.2.5 Время термической реакции $\tau_{0,632}$, с, не более | 25 |

1.2.6	Материал защитной арматуры	12X18H10T
1.2.7	Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP68
1.2.8	Длина измерительной зоны, мм	см. приложение А
1.2.9	Количество измерительных преобразователей	см. приложение А
1.2.10	Общая длина, мм	см. приложение А
1.2.11	Масса, кг, не более	см. приложение А
1.2.12	Средняя наработка до отказа, ч, не менее	80000
1.2.13	Средний срок службы, лет, не менее	10
1.2.14	Сведения о содержании драгоценных металлов, г, не более	–

Таблица 1

Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	Пределы абсолютной погрешности, °С
от -50 до -30 включ.	$\pm[0,1+0,014(t -30)]$
св.-30 до +30 включ.	$\pm 0,1$
св. +30 до +100 включ.	$\pm[0,1+0,014(t -30)]$
Примечание – t – абсолютное значение температуры, °С, без учета знака.	

1.3 Комплектность

Комплект поставки МЦДТ 0922 должен соответствовать таблице 2.

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование	Количество	Примечание
-	Датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении	1 шт.	-
МКСН.405226.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	-
МКСН.405226.001 ПС	Паспорт	1 экз.	-
МП 64096-16	Методика поверки	1 экз.	-
-	Копия сертификата соответствия	1 экз.	-

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка МЦДТ 0922 выполнена методом лазерной гравировки и соответствует требованиям КД, ГОСТ 31610.0-2014, ТР ТС 012/2011.

На табличке МЦДТ 0922 нанесены следующие данные:

- зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и конструктивное исполнение МЦДТ 0922;
- рабочий диапазон измеряемых температур;
- заводской номер МЦДТ 0922;
- дата изготовления МЦДТ 0922;

- таблица соответствия порядковых номеров измерительных преобразователей длинам зон МЦДТ 0922;
- диапазон температур окружающей среды;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата;
- специальный знак взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
- параметры искробезопасных цепей;
- степень защиты оболочки от пыли и воды;
- маркировка взрывозащиты;

На разъеме нанесена предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – НЕ ОТСОЕДИНЯТЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ».

На клемме кольцевой (для МЦДТ 0922-2-X-X-X-(X)-X Ex) нанесен рельефный знак заземления.

1.4.2 Транспортная маркировка тары содержит манипуляционные знаки «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО»; «ВЕРХ»; «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ» по ГОСТ 14192-96.

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка МЦДТ 0922 соответствует КД.

1.5.2 Упаковывание МЦДТ 0922 должно проводиться в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 35 °С, относительной влажности не более 80 %.

1.6 Устройство и работа

1.6.1 МЦДТ 0922 состоит из розетки и последовательно соединенных измерительных преобразователей, помещенных в гильзы из нержавеющей стали. Измерительные преобразователи соединяются между собой кабелями.

В случае изготовления МЦДТ 0922 с армирующим элементом, каждая гильза крепится термоусаживающейся трубкой.

Количество измерительных преобразователей и длина кабелей определяется конструктивным исполнением.

1.6.2 МЦДТ 0922 преобразуют измеренный сигнал в цифровой вид с последующей передачей его на устройство считывания, хранения и отображения данных.

1.7 Обеспечение взрывозащищенности

Особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты МЦДТ 0922 очень высокий (Ma, Ga) обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь ia» по ГОСТ 31610.11-2014 и соблюдением общих технических требований к взрывозащищенному электрооборудованию по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.26-2016, ГОСТ 31442-2011.

1.7.1 Электрические параметры искробезопасных цепей:

- для подгруппы ПС:
 - максимальная внутренняя емкость 28 мкФ (C_i);
 - максимальная внутренняя индуктивность 120 мкГн (L_i);
 - максимальное входное напряжение 6 В (U_i);
 - максимальный входной ток 500 мА (I_i);

- максимальная входная мощность 3 Вт (P_i);
- максимальное выходное напряжение 5,5 В (U_0);
- максимальное отношение внутренних индуктивностей и сопротивления 9 мкГн/Ом (L_i/R_i);
- для подгруппы I:
 - максимальная внутренняя емкость 28 мкФ (C_i);
 - максимальная внутренняя индуктивность 120 мкГн (L_i);
 - максимальное входное напряжение 12 В (U_i);
 - максимальный входной ток 2 А (I_i);
 - максимальная входная мощность 24 Вт (P_i);
 - максимальное выходное напряжение 5,5 В (U_0);
 - максимальное отношение внутренних индуктивностей и сопротивления 9 мкГн/Ом (L_i/R_i).

1.7.2 МЦДТ 0922 с маркировкой взрывозащиты «ROEx ia I Ma X/ 0Ex ia IС Т6 Ga X» могут применяться в подземных выработках шахт и их наземных строениях, опасных по рудничному газу и (или) горючей пыли, в которых возможно образование взрывоопасных смесей группы Т1 по классификации ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2018 и в местах, опасных по взрывоопасным газовым средам, в которых возможно образование взрывоопасных смесей группы Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6 по классификации ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2018.

1.7.3 Максимальная температура, до которой в процессе эксплуатации при наиболее неблагоприятных условиях (но в пределах регламентированных отклонений) нагревается поверхность элементов и соединений при наибольшей температуре окружающей среды, не превышает 75 °С, регламентированных ГОСТ 31610.0-2014.

1.7.4 Для предотвращения образования зарядов статического электричества, оболочка кабеля МЦДТ 0922 изготовлена из кремнийорганических материалов с электрическим сопротивлением поверхности оболочки менее 10^9 Ом.

1.7.5 Искробезопасность электрических цепей обеспечивается электрическими параметрами цепей искробезопасного значения, а также использованием материалов безопасных в отношении фрикционного искрения.

1.7.6 Конструкция МЦДТ 0922 обеспечивает защиту внутренних элементов МЦДТ 0922 от воды и пыли со степенью защиты IP68 по ГОСТ 14254-2015.

1.7.7 Испытания МЦДТ 0922 на взрывозащищенность проводятся специализированной испытательной организацией.

2 Меры безопасности

2.1 МЦДТ 0922 по способу защиты от поражения электрическим током относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2 МЦДТ 0922 в экологическом отношении безопасны.

2.3 При монтаже, демонтаже и обслуживании МЦДТ 0922 во время эксплуатации необходимо соблюдать меры предосторожности от получения ожогов и других видов поражения в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте эксплуатации.

2.4 При монтаже, демонтаже и обслуживании МЦДТ 0922 во время эксплуатации необходимо пользоваться:

- настоящим руководством по эксплуатации;
- ГОСТ ИЕС 60079-14-2011;
- ГОСТ ИЕС 60079-17-2011;

- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ, седьмое издание);
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (гл.3.4);
- «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

2.5 Перед монтажом необходимо провести внешний осмотр МЦДТ 0922. При этом необходимо обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты;
- предупредительную надпись на разъеме «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - НЕ ОТСОЕДИНЯТЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ»;
- отсутствие механических повреждений МЦДТ 0922.

2.6 Перед установкой МЦДТ 0922 необходимо убедиться в его работоспособности, проверив способность МЦДТ 0922 передавать информацию о температуре со всех измерительных преобразователей МЦДТ 0922 контроллеру цифровых датчиков ПКЦД-1/100, который отображает ее на индикаторе.

2.7 При монтаже изделия на объекте не допускаются повреждения кабеля и нарушения герметичности его оболочки.

2.8 Специальные условия безопасного применения.

МЦДТ 0922-Х-Х-Х-Х-Х-Х сконструировано для применения в диапазоне температур окружающей среды отличном от -20 ... +40 °С по ГОСТ 31610.0-2014. В связи с этим в маркировке взрывозащиты присутствует знак «Х».

Температура окружающей среды для МЦДТ 0922 от минус 50 до плюс 75 °С.

Запрещается применение МЦДТ 0922 при нарушении температурного режима.

2.9 Запрещается нарушать целостность МЦДТ 0922.

2.10 ВНИМАНИЕ: ПРИ ОТСОЕДИНЕНИИ МЦДТ 0922 ОТ СОВМЕСТИМОГО С НИМ ПРИБОРА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОБРЫВА КАБЕЛЯ НЕОБХОДИМО НАЖАТЬ КНОПКУ НА РАЗЪЕМЕ МЦДТ 0922!

2.11 Запрещается нагрев (охлаждение) МЦДТ 0922 выше (ниже) температуры, указанной в 1.2.1.

2.12 Запрещается резкий нагрев и охлаждение МЦДТ 0922.

2.13 Запрещается растягивать кабель МЦДТ 0922 с усилием более 2 кг.

2.14 ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Отсоединять разъем МЦДТ 0922 от подключенного к нему оборудования – при включенном электропитании во взрывоопасной среде!

3 Техническое обслуживание

3.1 Квалификация персонала

3.1.1 В соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 монтаж, эксплуатацию, проверку и техническое обслуживание электроустановок должен выполнять персонал, подготовка которого включает практическое обучение работе с электрооборудованием, имеющим взрывозащиту различных видов, и способами его монтажа, изучение соответствующих технических норм и правил, а также общих принципов классификации зон. Персонал должен проходить регулярную переподготовку и иметь свидетельства соответствующего опыта и подготовки.

3.2 Проверка технического состояния

3.2.1 Проверка технического состояния МЦДТ 0922 проводится в соответствии с разделом 2 настоящего руководства по эксплуатации.

3.3 Указания по монтажу

ВНИМАНИЕ! Монтаж МЦДТ 0922 рекомендуется проводить при температуре не ниже 0 °С. Подготовку всего оборудования проводить на поверхности земли в непосредственной близости от скважины.

3.3.1 Монтаж МЦДТ 0922 осуществить согласно рисунку 1.

3.3.2 Кабель МЦДТ 0922 (поз. 5) пропустить между витками спирали, формирующей кольцо (поз. 2) элемента крепления МКСН.301524.005 из комплекта МЦДТ 0922 (поз. 1). Кабель должен располагаться внутри спирального кольца таким образом, чтобы разъем (поз. 4) находился с одной стороны кольца, а остальная часть МЦДТ 0922 с датчиками с другой стороны.

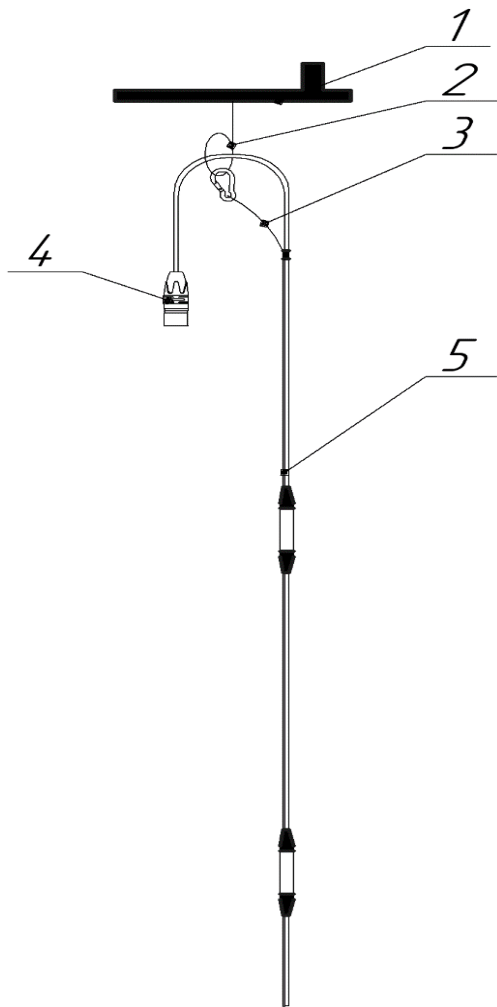


Рисунок 1

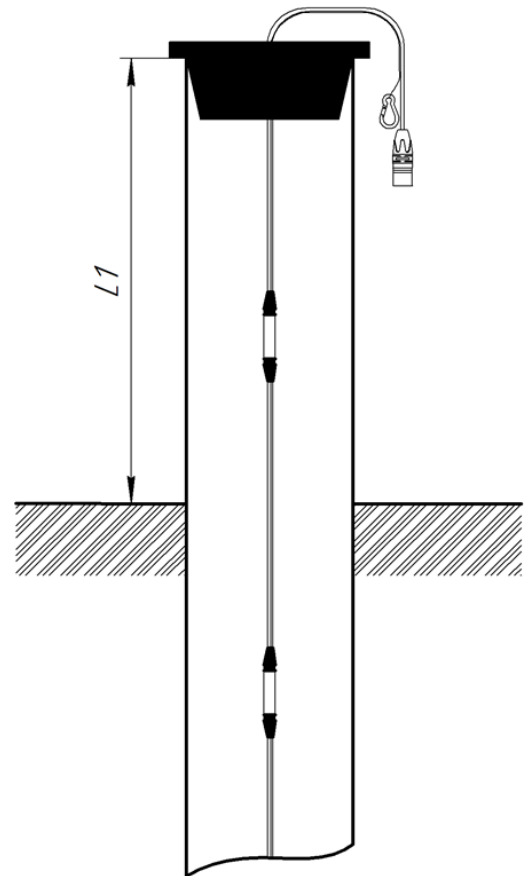


Рисунок 2

3.3.3 Закрепить на кольце элемента крепления карабин троса (поз. 3) МЦДТ 0922.

3.3.4 Трос с карабином (поз. 3) подтянуть до нужной длины, чтобы при погружении МЦДТ 0922, первый датчик располагался на требуемой глубине. Для это необходимо ослабить фиксирующий зажим на тросе, вытянуть трос до нужной длины и затянуть зажим.

3.3.5 В случае использования крышки МКСН.714361.002, МЦДТ 0922 сразу установить в скважину как показано на рисунке 2.

3.3.6 В случае использования МЦДТ 0922 с оголовком МКСН.305424.002, произвести подготовку МЦДТ 0922 согласно 3.3.1 – 3.3.4. Установить МЦДТ 0922 в скважину, при этом кабель с разъемом вывести вдоль наружной стенки скважины и надеть оголовок в соответствии с рисунком 3.

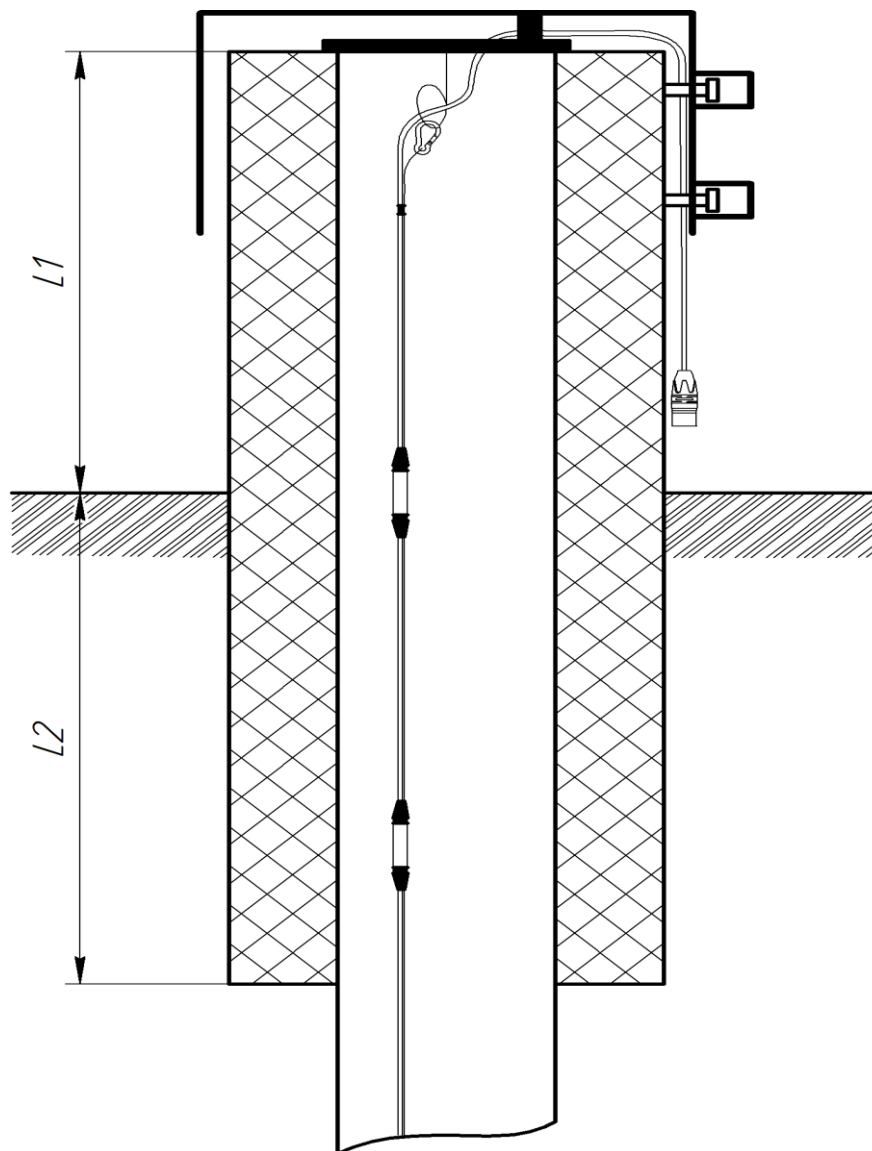


Рисунок 3

3.3.7 Подключение МЦДТ 0922 к вторичному оборудованию осуществить согласно РЭ на подключаемое оборудование.

3.4 Поверка МЦДТ 0922

3.4.1 Первичная и периодическая поверка МЦДТ 0922 проводятся по методике поверки МП 64096-16 «Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении. Методика поверки», утверждённой ФГУП «ВНИИМС» 22.07.2015 г.

3.4.2 Интервал между поверками 5 лет.

4 Транспортирование и хранение

4.1 МЦДТ 0922, упакованный в транспортную тару предприятия-изготовителя, может транспортироваться любым видом закрытого транспорта на любые расстояния. Способ укладки МЦДТ 0922 на транспортное средство должен исключать его перемещение.

4.2 Условия транспортирования МЦДТ 0922 должны соответствовать по ГОСТ 15150-69:

- условиям хранения 2 для вида климатического исполнения У1, У3, УХЛ1;
- условиям хранения 3 для вида климатического исполнения Т1, Т3.

4.3 МЦДТ 0922 должны храниться в сухом закрытом помещении согласно условиям хранения 2 по ГОСТ 15150-69. Воздух помещений не должен содержать агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

4.4 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться без ударов.

5 Гарантии изготовителя

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие МЦДТ 0922 требованиям технических условий и действующей конструкторской документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок хранения 12 месяцев со дня изготовления. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода МЦДТ 0922 в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня изготовления.

5.3 Нарушение целостности кабеля МЦДТ 0922 гарантийным случаем не является.

6 Сведения об изготовителе

6.1 Изготовитель - АО «НПП «Эталон»; 644009; Россия; г. Омск; ул. Лермонтова,175; тел. ОТК 36-95-92.

Приложение А
(обязательное)

Габаритные чертежи датчиков температуры многозонных цифровых МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении

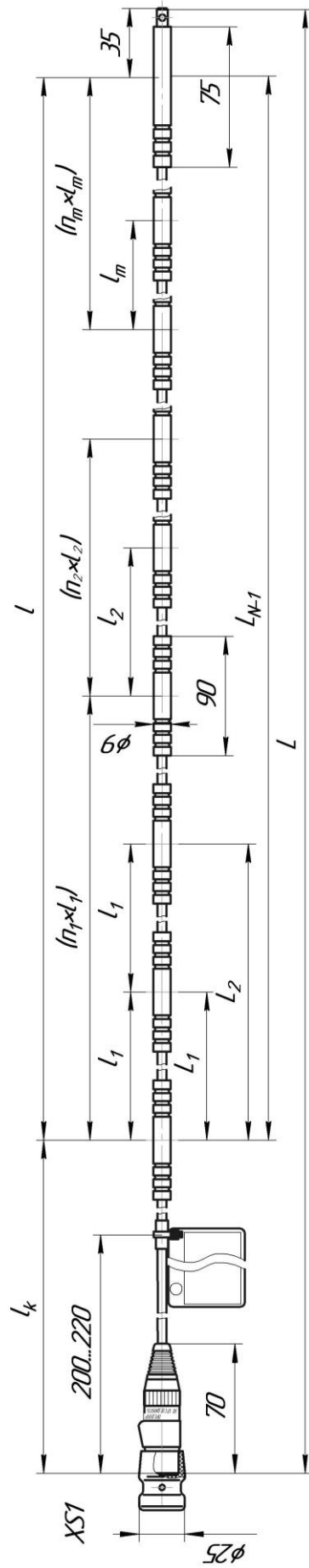


Рисунок 1

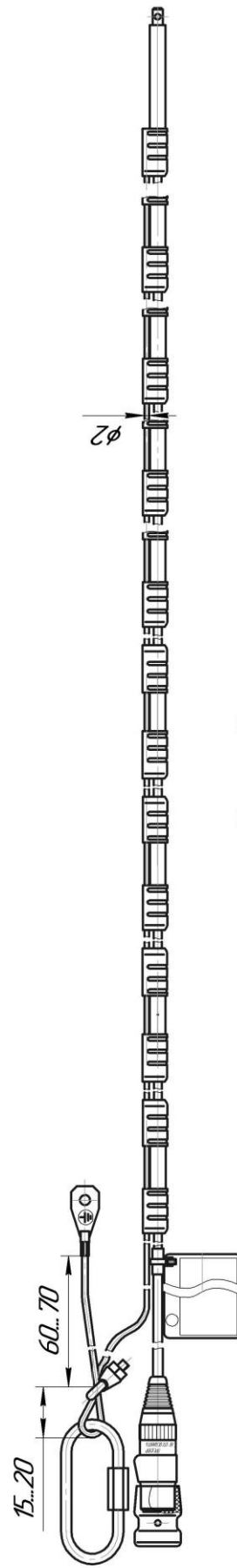


Рисунок 2
Остальное см. рисунок 1

Таблица А.1

Тип	Конструктивное исполнение							Общая длина, м L , м	Масса M , кг, не более
	Номер рисунка конструкции	Тип маркировки измерительных преобразователей	Количество измерительных преобразователей N	Длина соединительного кабеля l_k , м	Длины участков измерительной зоны l_1, l_2, \dots, l_m , м	Количество участков измерительной зоны n_1, n_2, \dots, n_m ; имеющих длины l_1, l_2, \dots, l_m соответственно	Длины зон L_1, L_2, \dots, L_{N-1} , м		
МЦУТ 0922	1 (без армирующего элемента) 2 (с армирующим элементом)	1 (по длинам зон L_1, L_2, \dots, L_{N-1} , м) 2 (по порядковому номеру)	от 3 до 250	от 0,2 до 100	от 0,2 до 100	от 2 до 249	от 0,2 до 100	от 0,6 до 120	Для рисунка 1: $M=0,06+0,02 \times N + 0,03 \times L$ Для рисунка 2: $M=0,11+0,03 \times N + 0,05 \times L^1$

¹⁾ $L=0,035+l_k+l$, м
где $l=n_1 \times l_1+n_2 \times l_2+\dots+n_m \times l_m$ – длина измерительной зоны, м.

Приложение Б
(обязательное)

Чертеж средств взрывозащиты

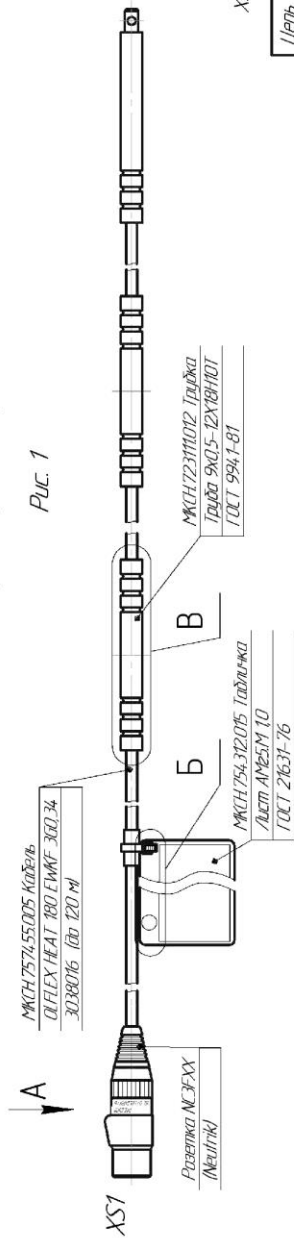


Рис. 2
Остальное см. рис. 1

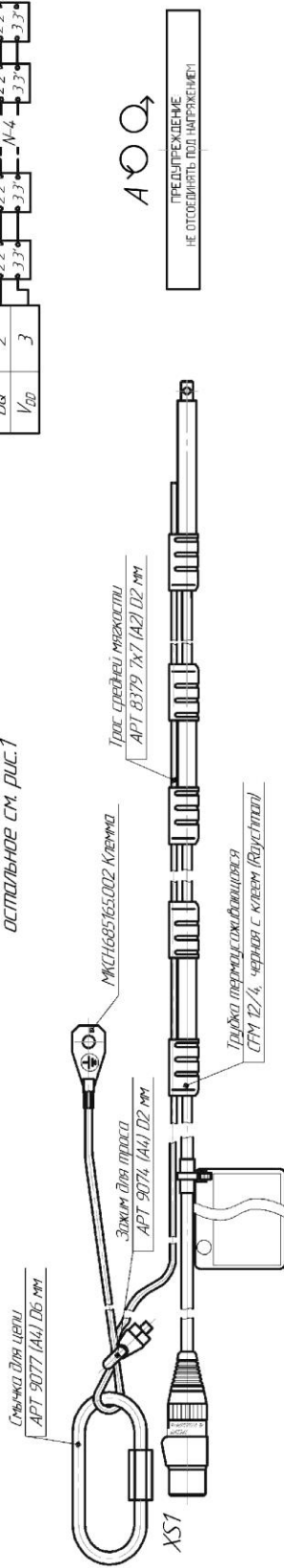


Схема соединений

XS1

Цепь	Конкт.	A1	A2	A(N-1)	B1
GND	1	1T	1T	1T	1T
D0	2	2T	2T	2T	2T
V ₀₀	3	3T	3T	3T	3T

A O O

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
НЕ ОТСоеДИНЯТЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

1 Взрывозащитенность МЩДТ 0922 обеспечивается видом взрывозащиты "искровозащитная электрическая цепь уробна Ia" по ГОСТ 31610.11-2014 и имеет маркировку PO Ex ia I Ma X/ DEh ia IIC T6 Ga X -50°C (≤T_{amb}+75°C) по ГОСТ 31610.0-2014.

2 Искровозащитенность электрических цепей обеспечивается электрическими параметрами цепей искровозащитного значення (для группы I: максимальное входное напряжение U_i: 12 В, максимальный входной ток I_i: 2 А, для подгруппы IС: U_i: 6 В, I_i: 500 мА).

3 На клемме кольцевой имеется рельефный знак заземления. На розетке имеется предупредительная надпись: "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - НЕ ОТСоеДИНЯТЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ".

4 Степень защиты от пыли и воды IP68 по ГОСТ 14.254-2015.

B(2:1)

B(2:1)

