

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ МНОГОЗОННЫЙ ЦИФРОВОЙ
МЦДТ 1201

Руководство по эксплуатации
МКСН.405226.004 РЭ

Содержание

1	Описание и работа	5
2	Меры безопасности	9
3	Техническое обслуживание	10
4	Транспортирование и хранение	12
5	Гарантии изготовителя	12
6	Сведения об изготовителе	12
	Приложение А Габаритные чертежи датчиков температуры многозонных цифровых МЦДТ 1201	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 1201 (далее МЦДТ 1201). РЭ содержит сведения о МЦДТ 1201, принципе действия, технических характеристиках, конструкции, подготовке к использованию, использованию 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 60079-14-2013, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» и прошедшие необходимый инструктаж.

РЭ распространяется на МЦДТ 1201, выпускаемые во взрывозащищенном исполнении. Габаритные чертежи МЦДТ 1201 приведены в приложении А. Чертеж средств взрывозащиты приведен в приложении Б.

Порядок обозначения МЦДТ 1201 в документации и при заказе:

«Датчик температуры многозонный цифровой

МЦДТ 1201 – X – X – X – X – (X) – X – X – X – X – X – X Ex МКСН.405226.004ТУ»
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

- 1 Тип.
- 2 Номер рисунка конструкции (см. Приложение А).
- 3 Тип маркировки измерительных преобразователей:
 - 1 – по длинам зон; $L_1, L_2, \dots, L_{N-1}, M$;
 - 2 – по порядковому номеру.
- 4 Количество измерительных преобразователей N.
- 5 Длина от разъема до первого измерительного преобразователя l_f (для рисунков 1 – 3) или длина от фланца до первого измерительного преобразователя l_f (для рисунка 4), м (должна быть кратна 0,1 м).
- 6 Длина измерительной зоны l , м:
 $l = n_1 \times l_1 + n_2 \times l_2 + \dots + n_m \times l_m$,
где l_1, l_2, \dots, l_m – длины участков измерительной зоны, м
 n_1, n_2, \dots, n_m – количество участков измерительной зоны, имеющих длины l_1, l_2, \dots, l_m соответственно (см. пример 1). При $m > 5$ указывается только длина измерительной зоны l , м, (см. пример 2).
- 7 Вид климатического исполнения.
- 8 Тип комплекта монтажных частей (КМЧ) (только для МЦДТ 1201 по рисунку конструкции 4):
 - КМЧ1 – для бронированного кабеля;
 - КМЧ2 – для гибкого кабеля;
 - КМЧ3 – для металлорукава;
 - КМЧ4 – для трубного монтажа.
- 9 Материал КМЧ (только для МЦДТ 1201 по рисунку конструкции 4):
 - С10 – сталь 12Х18Н10Т,
 - С45 – сталь 45.
- 10 Номинальный диаметр (DN) для ответной части фланца ¹⁾ (только для МЦДТ 1201 по рисунку конструкции 4).
- 11 Номинальное давление (PN) для ответной части фланца ¹⁾ (только для МЦДТ 1201 по рисунку конструкции 4).
- 12 Материал металлорукава (для рисунков 2, 3, 4):
 - Т – сталь AISI 321 (08Х18Н10Т);
 - М – сталь AISI 316L (03Х17Н13М2);
 - Ф – фторопласт в металлорукаве.
- 13 Взрывозащищенное исполнение PO Ex ia I Ma X/0Ex ia IIC T6 Ga X (только для МЦДТ 1201 по рисункам конструкций 3, 4).
- 14 Обозначение технических условий.

¹⁾ – значения номинального диаметра DN и номинального давления PN рекомендуется выбирать из таблицы 1.

Таблица 1

DN	PN
50	1; 2,5; 6
50	10; 16; 25
100	1; 2,5; 6
100	10; 16
150	1; 2,5; 6
150	10; 16
200	1; 2,5; 6
200	10; 16

Примеры записи при заказе:

1 «МЦДТ 1201-3-1-12-2,5-(6×0,5+5×1,0)-У1-М-Ех МКСН.405226.004 ТУ»;

2 «МЦДТ 1201-4-2-10-3,3-(9×1,0)-У1-КМЧЗ-С10-DN100-PN16-М-Ех-МКСН.405226.004 ТУ»

1 Описание и работа

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 1201 предназначены для одновременного измерения температуры в нескольких точках объекта во взрывоопасных зонах, в частности, для полевого определения температуры грунтов по ГОСТ 25358-2020, 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 1201 применяются как самостоятельное взрывозащищенное электрооборудование с контроллерами цифровых датчиков стационарными типа СКЦД и с другими, совместимыми с МЦДТ 1201 приборами во взрывозащищенном исполнении.

1.1.4 Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 1201-3-Х-Х-Х-(Х)-Х и МЦДТ 1201-4-Х-Х-Х-(Х)-Х-Х-Х-Х-Х имеют маркировку взрывозащиты PO Ex ia I Ma X/0Ex ia IIC T6 Ga X и предназначены для применения в соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, руководством по эксплуатации МКСН.405226.004 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 ПА, ПВ, ПС групп Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6 по классификации ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2018.

Уровень взрывозащиты датчиков температуры МЦДТ 1201 для угольных шахт Ма (очень высокий), для взрывоопасных сред Ga (очень высокий).

Сертификат соответствия № ТС RU C-RU.MГ07.В.00523 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» 28.11.2018. Действителен до 27.11.2023.

Тип средств измерений «Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 1201» утвержден и зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером 74693-19.

1.1.5 МЦДТ 1201 являются многозонными (от 3 до 196 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)	L1.

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	У1, У3, Т1, Т3
1.2.3 Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019	POEx ia I Ma X/ 0Ex ia IIC T6 Ga X
1.2.4 Пределы абсолютной погрешности, °С	см. таблицу 2
1.2.5 Время термической реакции $\tau_{0,632}$, мин, не более	20

1.2.6 Материал защитной арматуры

сталь AISI 321 (08X18H10T),
сталь AISI 316L (03X17H13M2),
фторопласт в металлорукаве
(в зависимости от заказа)

1.2.7 Степень защиты погружаемой части 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

60000

1.2.13 Назначенный срок службы МЦДТ 1201, лет

5

1.2.14 Сведения о содержании драгоценных
металлов, г, не более

—

Таблица 2

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 1201 должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Обозначение документа	Наименование	Количество	Примечание
-	Датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 1201	1 шт.	-
МКСН.753221.003	Утяжелитель	1 шт.	По отдельной заявке
-	Палец такелажный 6x25 8279 нержавеющая сталь А4	1 шт.	При поставке утяжелителя
-	Шплинт разводной 2x14 DIN 94 нержавеющая сталь А2	1 шт.	
МКСН.753174.004	Ответная часть фланца	1 шт.	Поставляется только для МЦДТ 1201 взрывозащищенного исполнения (рисунок конструкции 4).
-	Комплект монтажных частей для ответной части фланца: - болт шестигранный М8x12 DIN933, нержавеющая сталь - шайба плоская М8 DIN125А, нержавеющая сталь - пружинная шайба М8 DIN 127 нержавеющая сталь	4 шт. 4 шт. 4 шт.	
МКСН.635632.004	Комплект монтажных частей для бронированного кабеля (КМЧ1)	1 шт.	
МКСН.635632.005	Комплект монтажных частей для гибкого кабеля (КМЧ2)	1 шт.	
МКСН.635632.006	Комплект монтажных частей для металлорукава (КМЧ3)	1 шт.	
МКСН.635632.007	Комплект монтажных частей для трубного монтажа (КМЧ4)	1 шт.	
-	Считывающий прибор	1 шт.	
МКСН.405226.004 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	Поставляется только для МЦДТ 1201 взрывозащищенного исполнения
МКСН.405226.004 ПС	Паспорт	1 экз.	-
МП 207-033-2018	Методика поверки	1 экз.	-
-	Копия сертификата соответствия	1 экз.	Поставляется только для МЦДТ 1201 взрывозащищенного исполнения
Примечание – В качестве считывающего прибора могут поставляться приборы типа СКЦД, ПКЦД и ЛЦД.			

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка МЦДТ 1201 выполнена методом лазерной гравировки и соответствует требованиям КД, ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2019.

На табличке МЦДТ 1201 нанесены следующие данные:

- зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и конструктивное исполнение МЦДТ 1201;
- рабочий диапазон измеряемых температур;
- заводской номер МЦДТ 1201;

- дата изготовления МЦДТ 1201;
- таблица соответствия порядковых номеров измерительных преобразователей длинам зон МЦДТ 1201;
- диапазон температур окружающей среды (только для взрывозащищенного исполнения);
- наименование органа по сертификации и номер сертификата (только для взрывозащищенного исполнения);
- специальный знак взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011 (только для взрывозащищенного исполнения);
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
- параметры искробезопасных цепей (только для взрывозащищенного исполнения);

Для взрывозащищенного исполнения на корпусе МЦДТ 1201 нанесены следующие данные:

- степень защиты оболочки от пыли и воды;
- маркировка взрывозащиты;
- 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 1201 соответствует КД.

1.5.2 Упаковывание МЦДТ 1201 должно проводиться в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 35 °С, относительной влажности не более 80 %.

1.5.3 Консервация МЦДТ 1201 в тропическом исполнении должна проводиться методом статического осушения в соответствии с ГОСТ 9.014 (вариант защиты ВЗ-10, вариант упаковки ВУ-5).

1.6 Устройство и работа

1.6.1 МЦДТ 1201 состоит из термоэлемента многозонного, помещенного в арматуру. Термоэлемент многозонный состоит из вилки и последовательно соединенных измерительных преобразователей.

1.6.2 МЦДТ 1201 преобразуют измеренный сигнал в цифровой вид с последующей передачей его на устройство считывания, хранения и отображения данных.

1.7 Обеспечение взрывозащищенности

1.7.1 Особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты МЦДТ 1201-3-X-X-X-(X)-X и МЦДТ 1201-4-X-X-X-(X)-X-X-X-X-X-X 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 31610.0-2019, ГОСТ 31610.26-2016, ГОСТ 31442-2011.

1.7.2 Электрические параметры искробезопасных цепей МЦДТ 1201-3-X-X-X-(X)-X и МЦДТ 1201-4-X-X-X-(X)-X-X-X-X-X:

- для подгруппы ПС:
 - максимальная внутренняя емкость 22 мкФ (C_i);
 - максимальная внутренняя индуктивность 100 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 22 мкФ (C_i);
- максимальная внутренняя индуктивность 100 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 сопротивлений 9 мкГн/Ом (L_i/R_i).

1.7.3 МЦДТ 1201-3-X-X-X-(X)-X и МЦДТ 1201-4-X-X-X-(X)-X-X-X-X-X-X с маркировкой взрывозащиты «РОЕх ia I Ma X/ 0Ех ia IIС Т6 Ga X» могут применяться в подземных работах 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.

1.7.4 Арматура МЦДТ 1201-3-X-X-X-(X)-X и МЦДТ 1201-4-X-X-X-(X)-X-X-X-X-X-X обеспечивает защиту внутренних элементов МЦДТ 1201 от воды и пыли со степенью защиты IP68 по ГОСТ 14254-2015.

1.7.5 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 31610.0-2019.

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

1.7.7 Электростатическая искробезопасность МЦДТ 1201-3-X-X-X-(X)-X и МЦДТ 1201-4-X-X-X-(X)-X-X-X-X-X-X обеспечивается отсутствием деталей оболочки из неметаллических материалов.

1.7.8 Испытания МЦДТ 1201-3-X-X-X-(X)-X и МЦДТ 1201-4-X-X-X-(X)-X-X-X-X-X-X на взрывозащищенность проводятся специализированной испытательной организацией.

2 Меры безопасности

2.1 МЦДТ 1201 по способу защиты от поражения электрическим током относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2 МЦДТ 1201 в экологическом отношении безопасны.

2.3 При монтаже, демонтаже и обслуживании МЦДТ 1201 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 1201 во время эксплуатации необходимо пользоваться:

- настоящим руководством по эксплуатации;
- ГОСТ ИЕС 60079-14-2013;
- 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 1201. При этом необходимо обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты;
- отсутствие механических повреждений арматуры.

2.6 Перед установкой МЦДТ 1201 необходимо убедиться в его работоспособности, проверив способность МЦДТ 1201 передавать информацию о температуре со всех измерительных преобразователей МЦДТ 1201 контроллеру цифровых датчиков (ПКЦД или СКЦД).

2.7 Специальные условия безопасного применения.

МЦДТ 1201-3-Х-Х-Х-(Х)-Х и МЦДТ 1201-4-Х-Х-Х-(Х)-Х-Х-Х-Х-Х сконструировано для применения в диапазоне температур окружающей среды отличном от минус 20 до плюс 40 °С по ГОСТ 31610.0-2019. В связи с этим в маркировке взрывозащиты присутствует знак «Х».

Температура окружающей среды для МЦДТ 1201-3-Х-Х-Х-(Х)-Х и МЦДТ 1201-4-Х-Х-Х-(Х)-Х-Х-Х-Х-Х от минус 50 до плюс 75 °С.

Запрещается применение МЦДТ 1201-3-Х-Х-Х-(Х)-Х и МЦДТ 1201-4-Х-Х-Х-(Х)-Х-Х-Х-Х-Х при нарушении температурного режима.

2.8 Запрещается нарушать целостность МЦДТ 1201.

2.9 **ВНИМАНИЕ! При отсоединении МЦДТ 1201-3-Х-Х-Х-(Х)-Х от совместимого с ним прибора необходимо нажать кнопку на разъеме переходника МКСН.434641.058 из комплекта СКЦД.**

2.10 Запрещается нагрев (охлаждение) МЦДТ 1201 выше (ниже) температуры, указанной в 1.2.1.

2.11 Запрещается резкий нагрев и охлаждение МЦДТ 1201.

3 Техническое обслуживание

3.1 Квалификация персонала

3.1.1 В соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 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 1201 проводится в соответствии с разделом 2 настоящего руководства по эксплуатации.

3.3 Указания по монтажу

ВНИМАНИЕ! Монтаж МЦДТ 1201 рекомендуется проводить при температуре не ниже 0 °С.

3.3.1 Монтаж МЦДТ 1201 (рисунок 3 приложения А) осуществить согласно рисунку 1. Для этого надеть на МЦДТ 1201 со стороны последнего датчика уплотнительное кольцо (установить уплотнительное кольцо во втулку ответной части фланца). Продеть МЦДТ 1201 через втулку ответной части фланца. После чего погрузить МЦДТ 1201 в измеряемую среду через отверстие фланца, расположенного на объекте. Закрепить ответную часть фланца на фланце объекта с помощью соответствующих болтов и гаек

3.3.2 Монтаж МЦДТ 1201 (рисунок 4 приложения А) осуществлять согласно рисунку 2. Закрепить ответную часть фланца на фланце объекта с помощью соответствующих болтов и гаек. Закрепить утяжелитель (при наличии) на МЦДТ 1201 и погрузить МЦДТ 1201 в измеряемую среду через ответную часть фланца. Зафиксировать МЦДТ 1201 на ответной части фланца.

3.4 Поверка МЦДТ 1201

3.4.1 Первичная поверка МЦДТ 1201 проводится в соответствии с методикой поверки МП 207-033-2018 «Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 1201. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМС» 31.07.2018 г.

Интервал между поверками 5 лет.

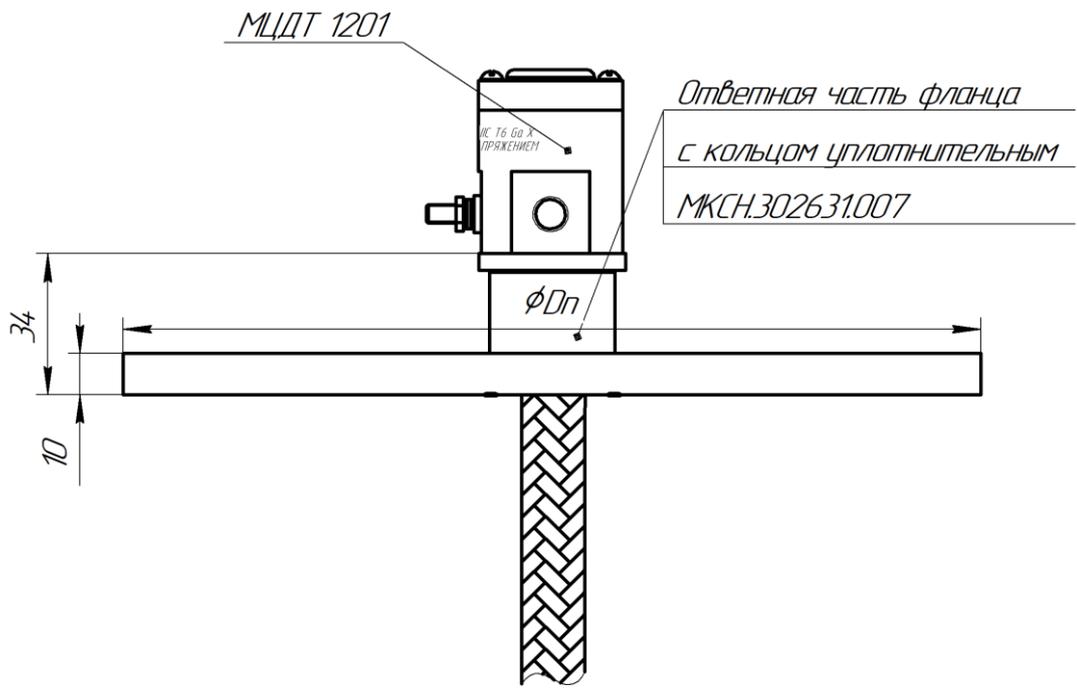


Рисунок 1

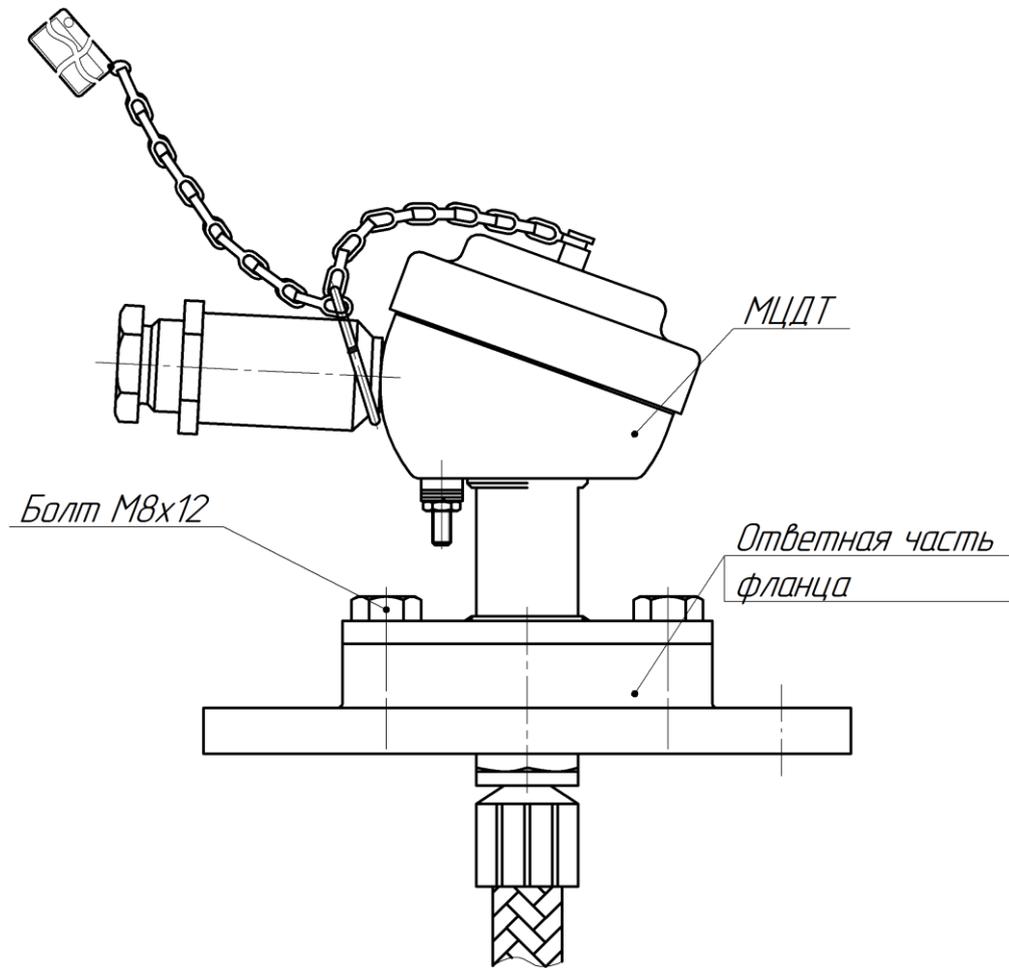


Рисунок 2

4 Транспортирование и хранение

4.1 МЦДТ 1201, упакованный в транспортную тару предприятия-изготовителя, может транспортироваться любым видом закрытого транспорта на любые расстояния. Способ укладки МЦДТ 1201 на транспортное средство должен исключать его перемещение.

4.2 Условия транспортирования МЦДТ 1201 должны соответствовать по ГОСТ 15150-69:

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

4.3 МЦДТ 1201 должны храниться в сухом закрытом помещении согласно условиям хранения 1 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 1201 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 1201 в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня изготовления.

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 1201

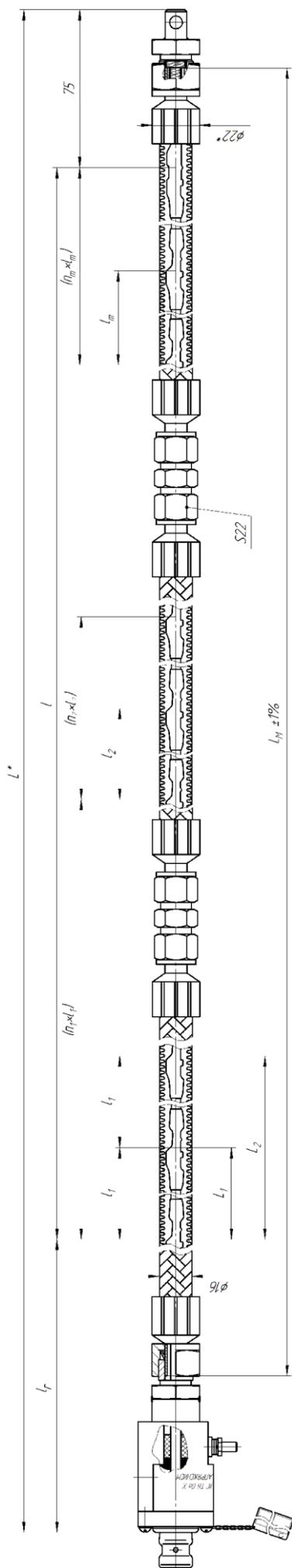


Рисунок 3

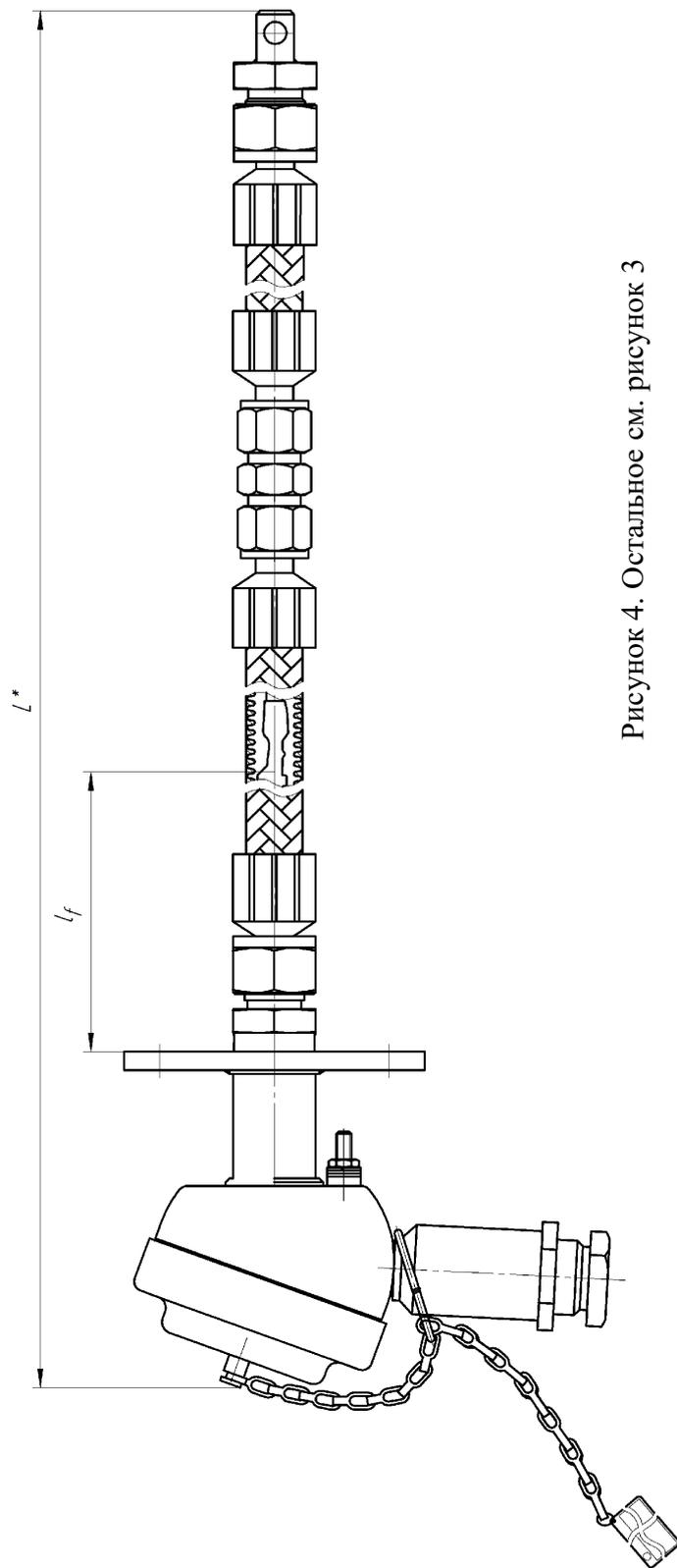


Рисунок 4. Остальное см. рисунок 3

Таблица А.1

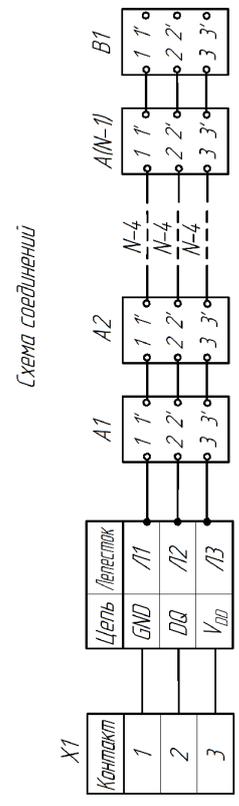
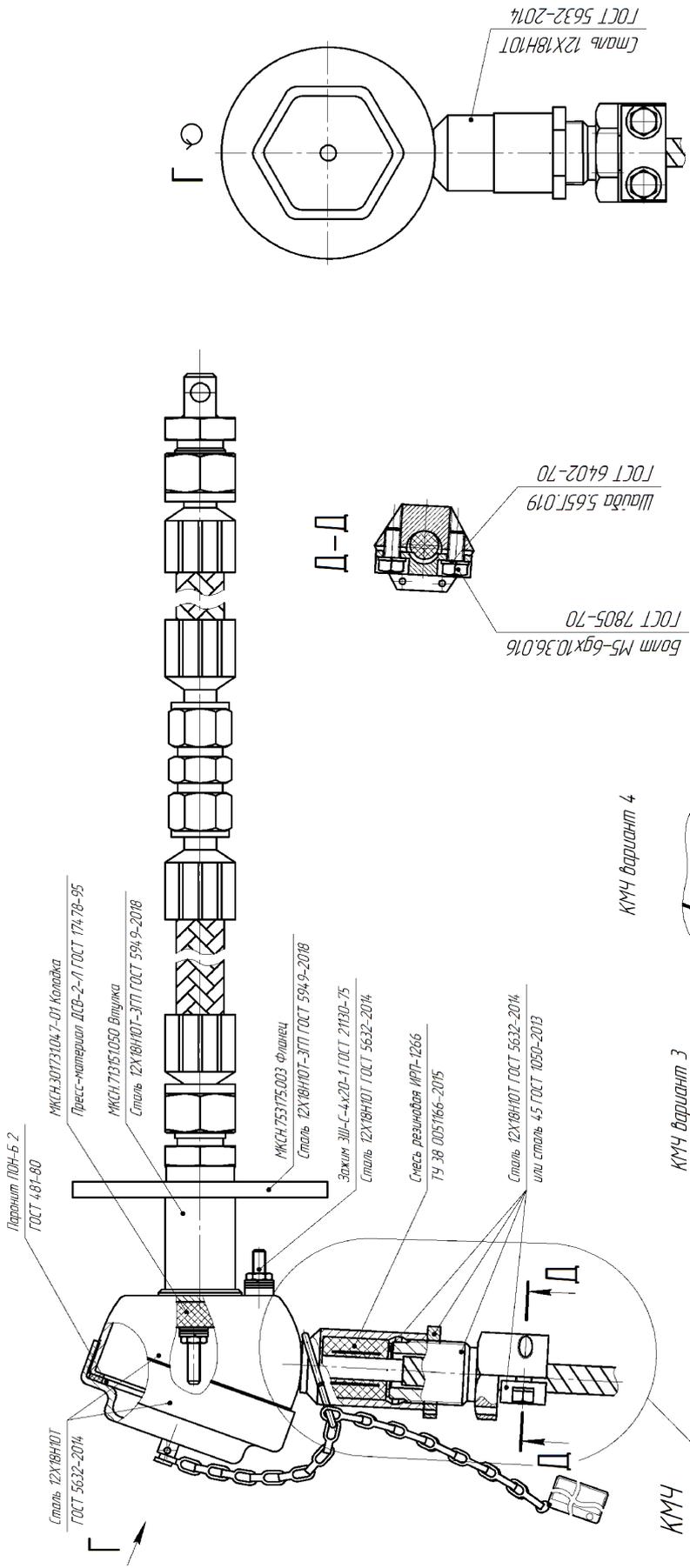
Обозначение	Тип	Конструктивное исполнение						Длины зон, $L_1, L_2, \dots, L_{N-1}, M$	Общая длина, L, M	Масса M , кг, не более
		Номер рисунка конструкции	Тип маркировки измерительных преобразователей	Количе- ство измери- тельных преоб- разова- вателей N	Длина от разъема (фланца) до первого измери- тельного преобразо- вателя $l_i(l_f)$, м	Длины участков измери- тельной 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			
МКСН.405226.006	МЦДТ 1201	3 (в металлорукаве, взрывозащищенное исполнение)	1 (по длинам зон $L_1, L_2, \dots, L_{N-1}, M$) 2 (по порядковому номеру)	от 3 до 57	от 0,1 до 28	от 0,1 до 28	от 2 до 56	от 0,5 до 28	от 1,5 до 30	$M=0,5+0,02 \times N+$ $+0,418 \times L^1$
		4 (в металлорукаве с головкой соедини- тельной, взрывоза- щищенное исполне- ние)								
МКСН.405226.007										$M=0,5+0,02 \times N+$ $+0,418 \times L^2$

¹⁾ $L=0,065+0,01 \times W+l_r+l$,

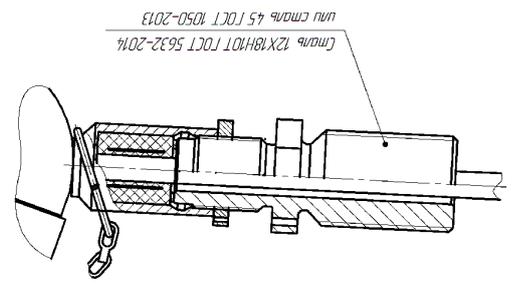
²⁾ $L=0,165+0,01 \times W+l_r+l$,

где $l=n_1 \times l_1+n_2 \times l_2+\dots+n_m \times l_m$ – длина измерительной зоны, м;

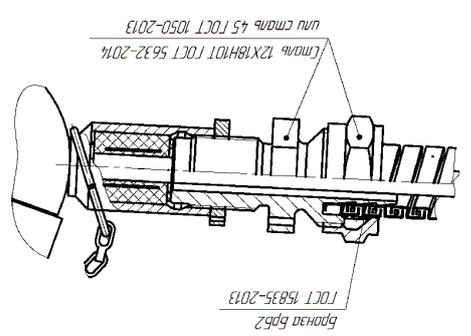
$W=(l_r+l)/12-1$ – количество муфт, шт.



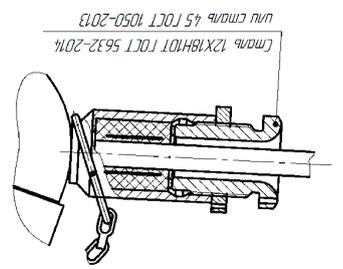
КМЧ вариант 4



КМЧ вариант 3



КМЧ вариант 2



КМЧ вариант 1