

ООО «ТЕРМЭКС»

ОКП 42 1198

Группа П23
(ОКС 17.200.20)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «ТЕРМЭКС»
_____ А.С. Бавилкин
« ____ » _____ 2008 г.



ТЕРМОМЕТРЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ

«EXT-01»

Технические условия
ТУ 4211-042-44229117-2008
Вводятся впервые

Срок действия с 01.04.2008 г.
Без ограничения срока действия

РАЗРАБОТАНО
Вед. инженер ООО «ТЕРМЭКС»
_____ С.В. Григорьев
« ____ » _____ 2008 г.

г. Томск
2008

СОДЕРЖАНИЕ

Перв. примен.	1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 4
	1.1 Основные параметры и характеристики 4
	1.2 Требования к сырью и материалам 6
	1.3 Комплектность 6
	1.4 Средства обеспечения взрывозащиты 6
	1.5 Маркировка 7
	1.6 Упаковка 8
	2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 8
	3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 9
Справ. №	4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 10
	4.1 Общие требования 10
	4.2 Приёмо-сдаточные испытания 10
	4.3 Периодические испытания 11
	4.4 Типовые испытания 11
	4.5 Контрольные испытания на надёжность 12
	4.6 Испытания на взрывозащищённость 12
	4.7 Испытания на соответствие утвержденному типу 12
	5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ 14
	5.1 Проверка соответствия конструкторской документации 14
	5.2 Проверка маркировки и упаковки 14
	5.3 Проверка габаритных размеров и массы 14
	5.4 Проверка электрического сопротивления изоляции 14
	5.5 Проверка электрической прочности изоляции 15
	5.6 Проверка элементов питания 15
	5.7 Тепловые испытания 16
	5.8 Проверка метрологических характеристик 16
	5.9 Проверка времени установления рабочего режима 17
	5.10 Проверка времени термической реакции 17
	5.11 Проверка на устойчивость к внешним воздействиям 17
	5.12 Проверка времени непрерывной работы 18
	5.13 Проверка надёжности 18
	6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 19
	7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 19
	8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 19
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ 20
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ 22
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. ВНЕШНИЙ ВИД ТЕРМОМЕТРОВ 23
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 24

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

					ТУ 4211-042-44229117-2008		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
Разраб.		Григорьев С.В.			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Провер.		Великов А.А.				2	24
Реценз.					ООО «Термэкс»		
Н. Контр.							
Утверд.		Вавилкин А.С.					
					Термометры электронные ExT-01 Технические условия		

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Термометры электронные ЕхТ-01 должны соответствовать требованиям настоящих технических условий (ТУ), ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 52350.0, ГОСТ Р 52350.11, ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 52350.14, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, гл. 7.3 ПУЭ и комплекту конструкторской документации ТКЛШ 2.822.001, согласованной и утвержденной в установленном порядке, в том числе с испытательной организацией.

1.1.2 Термометры должны состоять из датчика температуры и измерительного блока. Термометры должны выпускаться в трех модификациях, отличающихся конструктивным исполнением датчиков. Измерительный блок должен быть универсальным и использоваться во всех модификациях термометра без изменений. Отличительные особенности модификаций термометра перечислены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Конструктивные особенности
ЕхТ-01/1	Датчик выполнен в виде отсоединяемого щупа без удлинительного кабеля
ЕхТ-01/2	Датчик выполнен в виде полностью погружаемого зонда с кабелем длиной до 6 метров
ЕхТ-01/3	Датчик выполнен в виде полностью погружаемого зонда с кабелем длиной до 30 метров и устройством намотки кабеля

1.1.3 Термометры должны соответствовать требованиям к особовзрывобезопасному электрооборудованию с маркировкой взрывозащиты: измерительный блок «0ЕхiaIIBT4 X В комплекте ЕхТ-01» и датчики температуры «0ЕхiaIIBT4 В комплекте ЕхТ-01» и могут применяться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13, ГОСТ Р 52350.14, гл.7.3 ПУЭ во взрывоопасных зонах любых классов помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB по классификации ГОСТ Р 51330.11 и групп T1, T2, T3, T4 по классификации ГОСТ Р 51330.5. На образцах датчиков маркировка «В комплекте ЕхТ-01» может не ставиться.

1.1.4 По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации, согласно ГОСТ 12997, термометры должны соответствовать группе исполнения С1 при температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 40 °С.

1.1.5 По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации термометры должны соответствовать группе исполнения LX согласно ГОСТ 12997.

1.1.6 Термометры должны нормально функционировать и не создавать помех в типовой помеховой ситуации.

1.1.7 Термометры должны быть устойчивы к электромагнитным помехам, перечисленным в таблице 2, с критерием качества функционирования А.

Таблица 2

Характеристика видов помех	Нормативный документ	Степень жесткости испытаний
Электростатические разряды	ГОСТ Р 51317.4.2	2 (± 4 кВ)
Радиочастотные электромагнитные поля	ГОСТ Р 51317.4.3	2 (3 В/м)
Магнитное поле промышленной частоты	ГОСТ Р 50648	4 (30 А/м)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4211-042-44229117-2008	Лист
						4

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1.1.28 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 20 до плюс 40
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа..... от 84 до 106,7

1.1.29 Время непрерывной работы, ч, не менее 2000

1.1.30 Средний срок службы, лет, не менее..... 10

1.1.31 Ресурс, ч, не менее 5000

1.1.32 Гарантийный срок службы, мес. 24

1.2 Требования к сырью и материалам

1.2.1 Сырье, материалы и комплектующие изделия должны соответствовать указанным в комплекте конструкторской документации. Взамен указанных в документации допускается применение компонентов и материалов других заводов-изготовителей, являющихся их полными аналогами.

1.2.2 Изготовитель имеет право применять электронные компоненты, указанные в конструкторской документации, типов с меньшим предельным отклонением параметров и с более широким диапазоном рабочих температур.

1.3 Комплектность

Комплект поставки термометров должен соответствовать перечню, приведенному в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Документ	Количество
1 Измерительный блок	ТКЛШ 5.422.009	1 шт.
2 Датчик-щуп	ТКЛШ 6.036.002-01	1 шт. ¹
3 Датчик погружной	ТКЛШ 5.132.003	1 шт. ²
4 Устройство намотки кабеля	ТКЛШ 4.853.009	1 шт. ³
5 Отвертка Т10	Покупное изделие	1 шт.
6 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.822.001 РЭ	1 экз.
7 Методика поверки	ТКЛШ 2.822.001 МП	1 экз.
8 Копия сертификата соответствия	№ РОСС RU.МГ07.В00056	1 экз.
9 Копия свидетельства об утверждении типа средств измерений	RU.C.32.004.A № 39787	1 экз.

¹ – поставляется в модификации ЕхТ-01/1;

² – поставляется в модификациях ЕхТ-01/2 и ЕхТ-01/3;

³ – поставляется в модификации ЕхТ-01/3

1.4 Средства обеспечения взрывозащиты

1.4.1 Термометры должны соответствовать требованиям гл. 7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 52350.0, ГОСТ Р 52350.11, ГОСТ Р 51330.13 и ГОСТ Р 52350.14.

1.4.2 Питание термометров должно осуществляться от двух последовательно включенных гальванических элементов Duracell LR03 – MN2400. Замена элементов питания должна производиться за пределами взрывоопасных зон. Устанавливаемые элементы питания должны иметь выходные параметры, не более:

- холостое напряжение, U_0 , В 1,6
- ток короткого замыкания, I_0 , А 8,0

1.4.3 Взрывозащищенность термометров ЕхТ-01 должна обеспечиваться конструкцией и схмотехническим исполнением электронной части в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52350.11.

3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1.1 Термометры при хранении, транспортировании, эксплуатации (применении) не должны представлять экологическую опасность для окружающей среды и здоровья человека и не должны требовать специальных мер для утилизации.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 4211-042-44229117-2008

Лист

9

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Общие требования

4.1.1 Для проверки соответствия термометров требованиям настоящих ТУ предусматриваются следующие испытания:

- приемо-сдаточные (ПСИ);
- периодические (ПИ);
- типовые (ТИ);
- контрольные испытания на надежность;
- испытания на взрывозащищенность;
- испытания на соответствие утвержденному типу.

4.1.2 Термометры, предъявляемые на испытания, должны быть полностью укомплектованы в соответствии с требованиями настоящих ТУ.

4.1.3 В ходе изготовления и настройки термометров должна производиться проверка правильности монтажа печатных плат.

4.1.4 Объем и последовательность проведения приемо-сдаточных (ПСИ) и периодических (ПИ) испытаний должны соответствовать таблице 4.

4.1.5 Результаты испытаний считают положительными, а термометры выдержавшими испытания, если они испытаны в полном объеме и последовательности, которые установлены для проводимых видов испытаний, и соответствуют всем требованиям настоящих ТУ, проверяемых при этих испытаниях.

4.1.6 Результаты испытаний считают отрицательными, а термометры — не выдержавшими испытания, если в результате испытаний будет обнаружено несоответствие хотя бы по одному требованию настоящих ТУ для проводимого вида испытаний.

4.1.7 Результаты каждого вида испытаний должны быть документально оформлены. В технически обоснованных случаях каждый вид испытаний можно проводить в несколько этапов, при этом результаты поэтапных испытаний должны быть документально оформлены.

4.1.8 Соответствие термометров требованиям 1.1.7 гарантируется конструкцией и подтверждается один раз на этапе испытаний опытных образцов, методами, указанными в нормативных документах, приведенных в таблице 2.

4.1.9 Соответствие термометров требованиям 1.1.8 гарантируется конструкцией и подтверждается один раз на этапе испытаний опытных образцов, методами, указанными в ГОСТ 14254.

4.2 Приёмо-сдаточные испытания

4.2.1 Приёмо-сдаточные испытания проводит предприятие-изготовитель.

4.2.2 Вид контроля при приёмо-сдаточных испытаниях — сплошной.

4.2.3 Объем и последовательность проведения приемо-сдаточных испытаний должны соответствовать таблице 4.

4.2.4 Пункты технических требований, которые не проверяются при приёмо-сдаточных испытаниях, гарантируются предприятием-изготовителем на основании периодических и типовых испытаний.

4.2.5 При приемо-сдаточных испытаниях погрешность термометров не должна превышать 0,8 значения основной погрешности

4.2.6 В руководствах по эксплуатации термометров, прошедших приёмо-сдаточные испытания, должны быть сделаны отметки в свидетельстве о приёмке и поставлен штамп ОТК.

4.2.7 После приёмо-сдаточных испытаний термометры подлежат первичной поверке в соответствии с утверждённой методикой поверки.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ТУ 4211-042-44229117-2008

10

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Таблица 4

Наименование испытаний (проверок)	Номер пункта		Наличие контроля	
	технических требований	методов испытаний	ПСИ	ПИ
1	2	3	4	5
1 Проверка соответствия конструкторской документации	1.1.8; 1.1.9; 1.1.10	5.1	+	-
2 Проверка маркировки и упаковки	1.5; 1.6	5.2	+	-
3 Проверка габаритных размеров и массы	1.1.9, 1.1.10	5.3	-	+
4 Проверка электрического сопротивления изоляции	1.1.24	5.4	-	+
5 Проверка электрической прочности изоляции	1.1.25	5.5	+	-
6 Проверка элементов питания	1.1.27	5.6	-	+
7 Тепловые испытания	1.4.5	5.7	-	+
8 Проверка метрологических характеристик	1.1.8	5.8	+	-
9 Проверка времени установления рабочего режима	1.1.20	5.9	-	+
10 Проверка времени термической реакции при 50 % изменения температуры	1.1.21	5.10	-	+
11 Проверка на устойчивость к внешним воздействиям	1.1.4, 1.1.5	5.11	-	+
12 Проверка времени непрерывной работы термометра	1.1.29	5.12	-	+
13 Проверка надежности	1.1.30, 1.1.31	5.13	-	+
Условные обозначения: "+" - испытания проводят; "-" - испытания не проводят.				

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ТУ 4211-042-44229117-2008

13

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1.1 Транспортирование термометра в упакованном виде производят всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах.

6.1.2 Условия транспортирования термометров соответствуют условиям 5 ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 60 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибрации.

6.1.3 После транспортирования при отрицательных температурах термометр должен быть выдержан в нормальных условиях в течение 24 часов в упаковке.

6.1.4 Условия хранения термометра на складе изготовителя и потребителя до введения в эксплуатацию соответствуют условиям 1 ГОСТ 15150.

6.1.5 В помещении для хранения термометров содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержания коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация термометра должна осуществляться в соответствии с документом «Термометры электронные ЕХТ-01. Руководство по эксплуатации ТКЛШ 2.822.001 РЭ».

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие термометра требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил и условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

8.1.2 Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления термометра, гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца с момента его ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев с момента отгрузки термометра потребителю.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ТУ 4211-042-44229117-2008

19

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 18680-73	Детали пломбирования. Общие технические условия
ПР 50.2.009-94	ГСОЕИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа СИ
ГОСТ 2.601-2000	ЕСКД. Эксплуатационные документы
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия хранения, эксплуатации и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 12.3.019-80	Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.003-91	Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.007.0-75	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия.
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).
ГОСТ Р 51317.4.2-99	Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 51317.4.3-99	Устойчивость к радиочастотному магнитному полю. Требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 51317.4.4-99	Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 50648-94	Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 51318.11-2006	Совместимость технических средств электромагнитная. Промышленные, научные, медицинские и бытовые (ПНМБ) высокочастотные устройства. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений.
ГОСТ Р 51330.0-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
ГОСТ Р 51330.5-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения.
ГОСТ Р 51330.11-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам.
ГОСТ Р 51330.13-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).
ГОСТ Р 51330.16-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)
ГОСТ Р 51330.18-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ)
ГОСТ Р 52350.0-2005	Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГОСТ Р 52350.11-2005	Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»
ГОСТ Р 52350.14-2005	Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).
ГОСТ Р 52350.17-2005	Электрооборудование для взрывоопасных сред. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).
ГОСТ Р 52350.19-2007	Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. 2007.
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
ГОСТ 427-75	Линейка измерительная металлическая. Технические условия.
РД 16.407-2000	Электрооборудование взрывозащитное. Ремонт.
РД 50-690-89	Надежность в технике. Методы оценки показателей надежности по экспериментальным данным. Методические указания
РД 50-204-87	Методические указания. Надежность в технике. Сбор и обработка информации о надежности изделий в эксплуатации. Основные положения

Подпись и дата

Инв. № дубл.

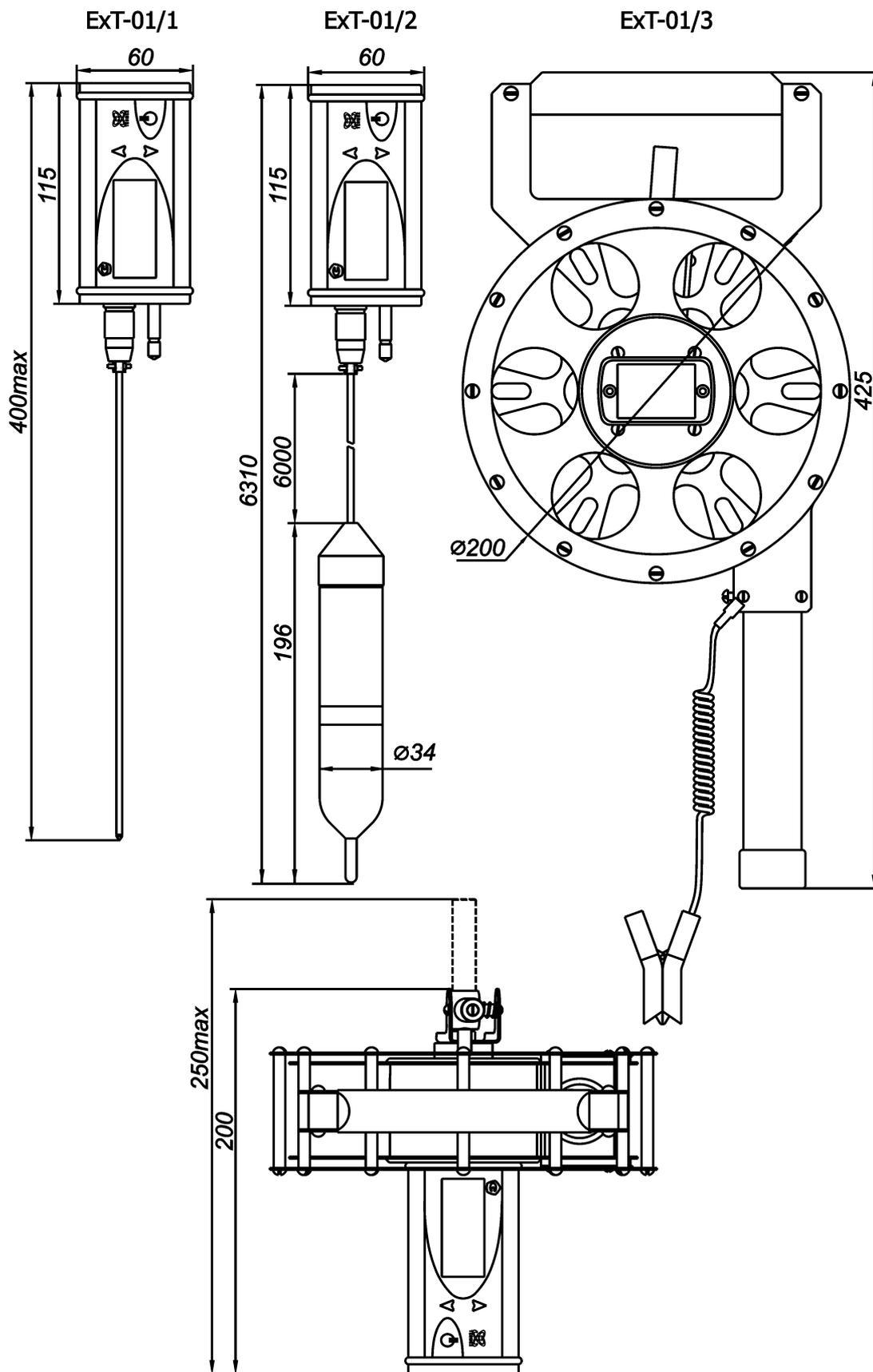
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

					<i>ТУ 4211-042-44229117-2008</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		21

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ВНЕШНИЙ ВИД ТЕРМОМЕТРОВ



Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ТУ 4211-042-44229117-2008

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изменений	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводит. документа и дата	Подпись.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 4211-042-44229117-2008

Лист

24