

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 04 » _____ июля 2024 г. № 1605

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Право- обладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Термометры сопротивления из платины технические	ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15	-	39144-08	-	-	ГОСТ 8.461- 2009	-	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»), г. Москва, г. Зеленоград	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
2.	Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные	КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1	-	39145-08	-	-	Руководство по эксплуатации ЕМТК.07.1000.0 ОРЭ (Раздел 3)	-	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»), г. Москва, г. Зеленоград	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
3.	Термометры сопротивления из платины технические	ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р	-	46155-10	-	-	ГОСТ 8.461- 2009	-	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»), г. Москва, г. Зеленоград	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

4.	Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных	КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08	-	46156-10	-	-	Руководство по эксплуатации ЕМТК.07.0000.0 ОРЭ (Раздел 3)	-	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»), г. Москва, г. Зеленоград	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
5.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 200 ПСП «Карабашский ТП» НГДУ «Лениногорскнефть»	-	45	70027-17	-	-	НА.ГНМЦ.0726-23 МП	-	Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В.Д.Шашина, структурное подразделение ЦПСН «Татнефть - Добыча» (ПАО «Татнефть» им. В.Д.Шашина), Республика Татарстан, г. Альметьевск	АО «Нефтеавтоматика», г. Казань

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» июля 2024 г. № 1605

Регистрационный № 39144-08

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15

Назначение средства измерений

Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15 (далее - термометры) предназначены для измерения температуры твердых тел, жидких и газообразных сред, химически неагрессивных, а также агрессивных, не разрушающих защитную арматуру.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на зависимости электрического сопротивления его чувствительного элемента от температуры.

Термометры состоят из чувствительного элемента (ЧЭ), защитной арматуры (корпуса) и элементов подключения к внешней измерительной цепи (клеммной головки или выводящих проводников).

В качестве ЧЭ используются проволочные чувствительные элементы ЧЭПТ-1 или тонкопленочные платиновые сенсоры. Термометры могут изготавливаться с одним или двумя ЧЭ (ТУ 4211-900-17113168-95).

Термометры выпускаются следующих модификаций и видов исполнений:

Модификация	ТПТ-7	ТПТ-8	ТПТ-11	ТПТ-12	ТПТ-13	ТПТ-14	ТПТ-15
Вид исполнения	ТПТ-7-4	ТПТ-8-1	ТПТ-11-1	ТПТ-12-1	ТПТ-13-1	ТПТ-14-1	ТПТ-15-1
	-	ТПТ-8-2	ТПТ-11-2	ТПТ-12-2	ТПТ-13-2	ТПТ-14-2	ТПТ-15-2
	-	-	ТПТ-11-3	-	-	-	ТПТ-15-3

Термометры модификации ТПТ-7 состоят из монтажной части, выполненной из стальной трубки (сталь 12Х18Н10Т), эбонитовой ручки и выводящего кабеля (МГТФЭФ, МГТФЭС). Способ контакта с измеряемой средой – погружаемый.

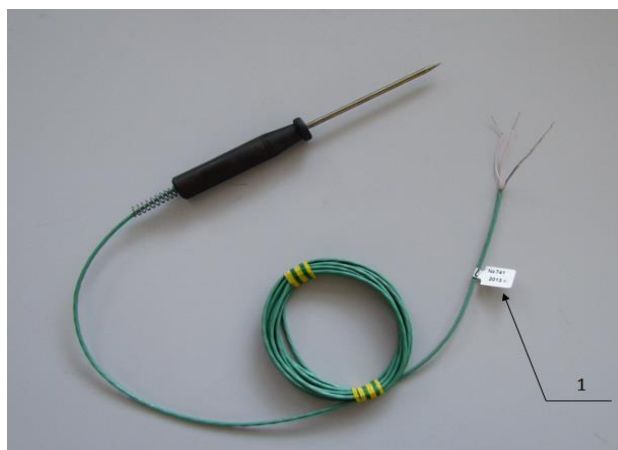


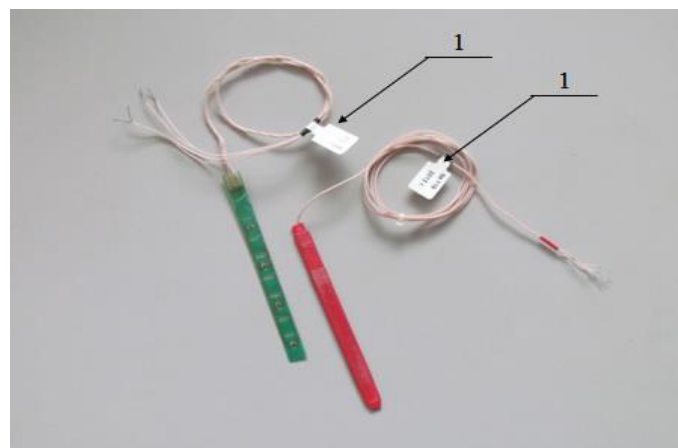
Рисунок 1 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-7
(1 – место нанесения заводского номера)

Корпус термометров ТПТ-8 в исполнении ТПТ-8-1 выполнен в виде параллелепипеда, на дне которого размещен ЧЭ. Остальное пространство заполнено эпоксидной смолой. Элементы подключения к измерительной цепи выполнены либо в виде проволочных контактов, припаянных непосредственно к ЧЭ и выведенных наружу, либо в виде кабеля. По способу контакта с измеряемой средой – поверхностный.

Термометры ТПТ-8 в исполнении ТПТ-8-2 выполнены в виде спирали из платиновой проволоки, намотанной на плоский стеклотекстолитовый каркас, либо из соединенных между собой сенсоров, которые являются ЧЭ термометров. Внешне ЧЭ изолирован и защищен оболочкой из фторопластовой термоусадочной трубки. Выводы выполнены из провода МГТФ.



ТПТ-8-1



ТПТ-8-2

Рисунок 2 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-8
(1 – место нанесения заводского номера)

Термометры модификации ТПТ-11 состоят из металлического корпуса (сталь 12Х18Н10Т, 08Х13) в виде трубки диаметром 10 мм и металлической головки из сплавов алюминия. Термометры в исполнении ТПТ-11-1 имеют гладкий корпус, монтаж осуществляется установкой в гнездо. ТПТ-11-2 и ТПТ-11-3 имеют на корпусе приваренное кольцо, ограничивающее погружаемую часть, и подвижный штуцер М20х1,5. Термометры ТПТ-11-3 имеют суженный участок длиной 60 мм в конце погружаемой части. Термометры ТПТ-11 представляют собой неразборную конструкцию.



ТПТ-11-1, ТПТ-12-1

ТПТ-11-2, ТПТ-12-2

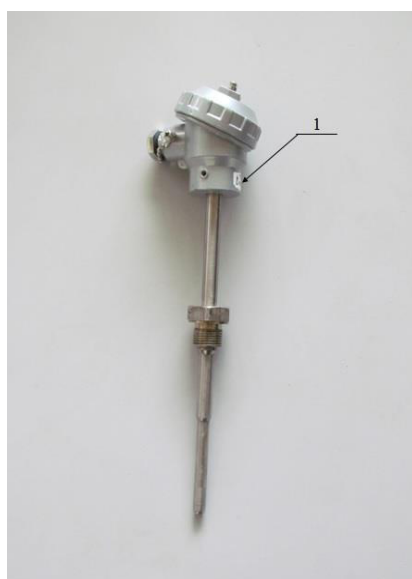
ТПТ-11-3

Вставка
термометрическая
для ТПТ-12

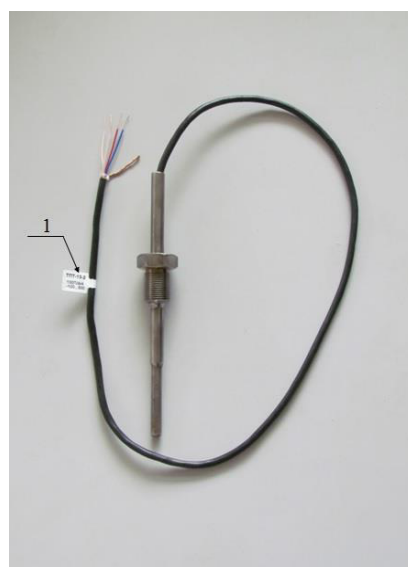
Рисунок 3 – Внешний вид термометров платиновых технических ТПТ-11 и ТПТ-12
(1 – место нанесения заводского номера)

Термометры модификации ТПТ-12 имеют разборную конструкцию. ЧЭ выполнен в виде сменной термометрической вставки, которая помещена в защитную арматуру и присоединена к контактам головки. Клеммная головка металлическая. Термометры в исполнении ТПТ-12-1 устанавливаются в гнездо, а ТПТ-12-2 имеют в качестве монтажного элемента подвижный штуцер М20х1,5. Термометрическая вставка может поставляться как отдельное изделие.

Термометры ТПТ-13 имеют неразборную конструкцию. В качестве монтажного элемента применяется неподвижный штуцер М20х1,5, приваренный к корпусу термометра. Исполнение ТПТ-13-1 имеет металлическую клеммную головку, а исполнение ТПТ-13-2 – кабельный вывод.



ТПТ-13-1



ТПТ-13-2

Рисунок 4 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-13
(1 – место нанесения заводского номера)

Термометры модификации ТПТ-14 имеют неразборную конструкцию, корпус выполнен из стали 12Х18Н10Т. Подключение к внешней цепи осуществляется посредством кабельного вывода. Виды исполнения отличаются друг от друга длиной суженной части погружного конца термометра, которая составляет 60 мм для ТПТ-14-1 и 85 мм для ТПТ-14-2. Термометры устанавливаются в гнездо.



ТПТ-14-1



ТПТ-14-2

Рисунок 5 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-14
(1 – место нанесения заводского номера)

Термометры модификации ТПТ-15 имеют корпус из стали 12Х18Н10Т в виде трубки диаметром 6 мм, клеммную головку из прессматериала АГ-4В. Виды исполнения отличаются друг от друга наличием и видом элементов крепления для монтажа. Термометры в исполнении ТПТ-15-1 имеют для крепления гайку М10х1, ТПТ-15-2 – штуцер с наружной резьбой М12х1,5, а ТПТ-15-3 специальный круговой зиг для фиксации термометра и определяющий длину погружаемой части.

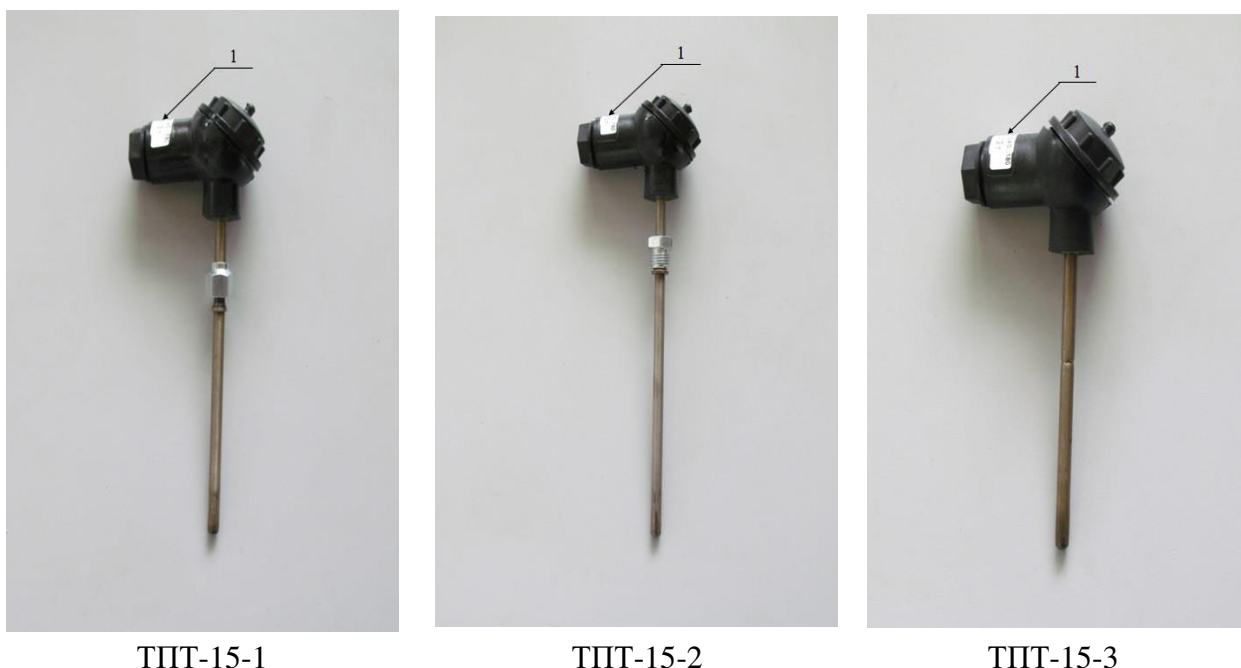


Рисунок 6 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-15
(1 – место нанесения заводского номера)

Термометры предназначены для измерения температуры:

- ТПТ-7 - при горячей и холодной переработке продуктов в пищевой промышленности;
- ТПТ-8-1 - поверхности твердых тел и электродвигателей;
- ТПТ-8-2 - обмоток электрических машин в электроэнергетике;
- ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15 - жидких и газообразных сред, химически неагрессивных, а также агрессивных, не разрушающих защитную арматуру.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильдик, прикрепляемый к клеммным головкам или выводам термометров.

Пломбирование термометров не предусмотрено. Конструкция термометров не позволяет нанести знак поверки на средство измерений.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Допуски по сопротивлению при 0 °C (R_0)

Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ 6651-2009	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Допуск R_0 , Ом
50П	A	$\pm 0,03$
	B	$\pm 0,06$
	C	$\pm 0,12$
100П; Pt 100	AA	$\pm 0,04$
	A	$\pm 0,06$
	B	$\pm 0,12$
	C	$\pm 0,24$

Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ 6651-2009	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Допуск R_o , Ом
500П; Pt 500	AA	$\pm 0,20$
	A	$\pm 0,30$
	B	$\pm 0,60$
	C	$\pm 1,20$
1000П; Pt 1000	AA	$\pm 0,40$
	A	$\pm 0,60$
	B	$\pm 1,20$
	C	$\pm 2,40$

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения температуры, °C: - ТПТ-7 - ТПТ-8-1 - ТПТ-8-2 - ТПТ-11, ТПТ-12 - ТПТ-13 - ТПТ-14 - ТПТ-15	от -50 до +300 от -50 до +150 от -50 до +85 от -50 до +500 от -200 до +500 от -75 до +200 от -50 до +200
Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ 6651-2009	50П, 100П, 500П, 1000П, Pt100, Pt500, Pt1000
Температурный коэффициент α , °C ⁻¹ : - для НСХ 50П, 100П, 500П, 1000П - для НСХ Pt100, Pt500, Pt1000	0,00391 0,00385
Номинальное сопротивление при 0 °C (R_o), Ом: - для НСХ 50П, - для НСХ 100П, Pt100 - для НСХ 500П, Pt500 - для НСХ 1000П, Pt1000	50 100 500 1000
Класс точности по ГОСТ 6651-2009: - ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12 - ТПТ-13 - ТПТ-14 - ТПТ-15	B, C A, B, C A, B AA, A, B
Допуски по ГОСТ 6651-2009, °C: - для класса допуска AA - для класса допуска A - для класса допуска B - для класса допуска C	$\pm(0,1 + 0,0017 \cdot t)$ $\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)$ $\pm(0,6 + 0,01 \cdot t)$, где $ t $ - абсолютное значение температуры, °C
Длина монтажной части (в зависимости от исполнения), мм	от 70 до 3150
диаметр, мм	6, 8, 10
Масса (в зависимости от исполнения), кг	от 0,006 до 1,330
Минимальная глубина погружения (в зависимости от исполнения), мм	от 60 до 120

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 до 80%, МОм, не менее	100
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	У3, ТВ3
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	N3
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 ТПТ-7-4, ТПТ-13-2 ТПТ-8 ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13-1 ТПТ-15 ТПТ-14	IP40 IP50 IP65 IP65, IP68 IP55
Условное давление (в зависимости от исполнения), МПа	от 0,4 до 25
Вероятность безотказной работы ($P_{ал}$) за 2000 ч, не менее	0,98
Срок службы, лет, не менее	12,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Термометр сопротивления из платины технический	ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15	1 шт.	Модификация и вид исполнения в соответствии с заказом
Паспорт	ЕМТК.03.0000.00 ПС	1 экз.	-
Подвижный штуцер	ЕМТК 01.0201.00	1 шт.	По требованию заказчика (только для ТПТ-11-1, ТПТ-12-1)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Подключение и принцип действия» в ЕМТК.03.0000.00 ПС «Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 4211-030-17113168-98 «Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15. Технические условия».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)
ИНН 7735057430

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, к. 1213, кв. 135

Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград,
пр-кт Генерала Алексеева, д. 35

Телефон: +7 (495) 989-52-17, многоканальный +7 (495) 745-05-84

Факс: +7 (495) 745-05-83

Web-сайт: www.termiko.ru

E-mail: info@termiko.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)

Юридический и почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н,
п. Менделеево

Тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11

Web-сайт: www.mencsm.ru

E-mail: info@mencsm.ru

Аттестат аккредитации № 30083-08.

Испытательный центр (в части вносимых изменений)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» июля 2024 г. № 1605

Регистрационный № 39145-08

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1

Назначение средства измерений

Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1 (далее – комплекты термометров), предназначены для измерения температуры и разности температур теплоносителя в составе теплосчетчиков и других приборов учета и контроля тепловой энергии в тепловых сетях промышленных предприятий и теплоснабжающих организаций.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости электрического сопротивления двух подобранных по сопротивлению и температурному коэффициенту термометров сопротивления от измеряемой температуры.

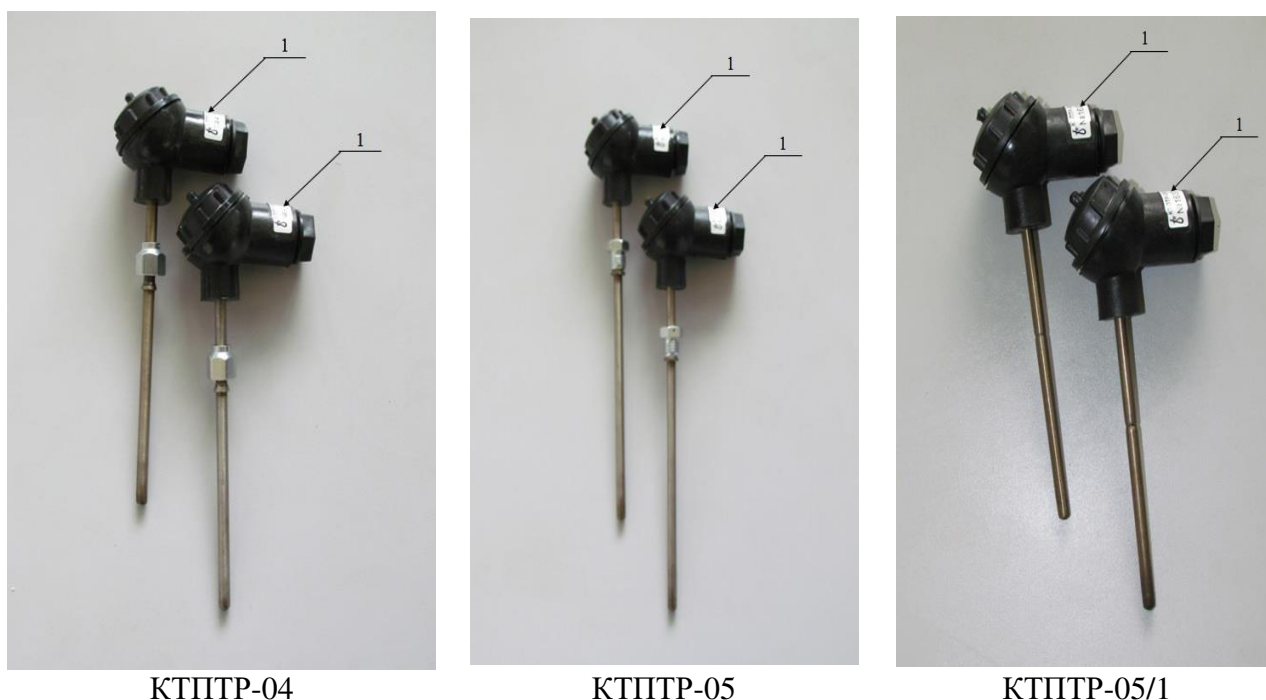
Термометры подобраны между собой так, чтобы обеспечить заданную точность измерения температуры и разности температур во всем диапазоне измерения. По точности измерения разности температур комплекты термометров подразделяются на классы 1 и 2. В комплекты класса 1 входят термометры класса АА по ГОСТ 6651-2009, а в комплекты класса 2 термометры класса А.

Комплекты термометров состоят из двух и более специально подобранных термометров типа ТПТ-15 (ТУ 4211-030-17113168-98).

Термометры состоят из чувствительного элемента (ЧЭ), защитной арматуры (корпуса и элементов монтажа) и клеммной головки для подключения к внешней измерительной цепи.

В качестве ЧЭ используются проволоочные чувствительные элементы ЧЭПТ-1 с НСХ 100П, 500П, 1000П или тонкопленочные платиновые сенсоры с НСХ Pt100, Pt500, Pt1000. Корпус выполнен из стали 12Х18Н10Т в виде трубки диаметром 6 мм, клеммная головка из прессматериала АГ-4В.

Внешний вид и место нанесения заводского номера термометров платиновых технических разностных КТПТР-04, ТПТР-05, КТПТР-05/1 представлены на рисунке 1.



КТПТР-04

КТПТР-05

КТПТР-05/1

Рисунок 1 – Внешний вид комплектов термометров платиновых технических разностных КТПТР-04, ТПТР-05, КТПТР-05/1 (1 – место нанесения заводского номера)

Комплекты термометров отличаются друг от друга способом крепления при монтаже и видом элементов для монтажа.

Комплекты термометров КТПТР-04 крепятся в трубопроводе непосредственно или в защитной гильзе при помощи гайки М10х1;

Комплекты термометров КТПТР-05 крепятся в трубопроводе непосредственно или в защитной гильзе при помощи штуцера с наружной резьбой М12х1,5,

Комплекты термометров КТПТР-05/1 имеют на корпусе специальный круговой зиг для фиксации и крепятся в трубопроводе только в защитной гильзе при помощи винта.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильдик, прикрепляемый к клеммным головкам термометров комплекта.

Пломбирование комплектов термометров не предусмотрено. Конструкция комплектов термометров не позволяет нанести знак поверки на средство измерений.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры термометрами комплекта, °С	от 0 до +200
Диапазон измерений разности температур Δt комплектом, °С	от 0 до +180
Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ 6651-2009	100П, 500П, 1000П, Pt100, Pt500, Pt1000
Температурный коэффициент α , °С ⁻¹ - для НСХ 100П, 500П, 1000П - для НСХ Pt100, Pt500, Pt1000	0,00391 0,00385
Класс комплекта	1, 2

Наименование характеристики	Значение
Классы и допуски термометров комплекта по ГОСТ 6651-2009 Для комплектов класса 1: - класс термометров - допуск термометров по температуре, °C Для комплектов класса 2: - класс термометров - допуск термометров по температуре, °C	AA $\pm(0,1 + 0,0017 \cdot t)$ A $\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$, где t - значение температуры, °C
Допуск значений разности температур, °C: - для комплектов класса 1 - для комплектов класса 2	$\pm(0,05 + 0,001 \cdot \Delta t)$ $\pm(0,10 + 0,002 \cdot \Delta t)$, где Δt – разность температур между термометрами комплекта
Номинальный измерительный ток, mA: - для НСХ 100П, Pt100 - для НСХ 500П, Pt500 - для НСХ 1000П, Pt1000	1 0,2 0,1
Длина монтажной части (в зависимости от исполнения), мм	от 70 до 223
Диаметр, мм	6
Масса (в зависимости от исполнения), кг	от 0,220 до 0,260
Минимальная глубина погружения (в зависимости от исполнения), мм	от 70 до 120
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее - при температуре (25±10) °C и относительной влажности от 30 до 80 % - при температуре 200 °C	100 20
Время термической реакции, с	10
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	У3
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	N3
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65, IP68
Условное давление, МПа	0,4
Вероятность безотказной работы (P_{01}) за 2000 ч, не менее	0,98
Срок службы, лет, не менее	12,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и Паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные	КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1	2 шт. и более	согласно заказу
Паспорт	ЕМТК.07.1000.00 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	ЕМТК.07.1000.00 РЭ	1 экз.	на партию
Шайба уплотнительная	ЕМТК.01.0100.02	2 шт.	размещаются в головках термометра комплекта

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 ЕМТК.07.1000.00 РЭ «Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1. Руководство по эксплуатации» и ЕМТК.07.1000.00 ПС «Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 4211-071-17113168-98 «Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1. Технические условия».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)
ИНН 7735057430

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, к. 1213, кв. 135

Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 35

Телефон: +7 (495) 989-52-17, многоканальный +7 (495) 745-05-84

Факс: +7 (495) 745-05-83

Web-сайт: www.termiko.ru

E-mail: info@termiko.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)

Юридический и почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п. Менделеево

Тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11

Web-сайт: www.mencsm.ru

E-mail: info@mencsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-08.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р

Назначение средства измерений

Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р (далее - термометры) предназначены для измерения температуры твердых тел, жидких и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на зависимости электрического сопротивления его чувствительного элемента от температуры.

Термометры состоят из чувствительного элемента (ЧЭ), помещенного в защитную арматуру (корпус) и элементов подключения к внешней измерительной цепи (клеммной головки, разъема или выводящих проводников).

В качестве ЧЭ используются проволочные чувствительные элементы ЧЭПТ-1 или тонкопленочные платиновые сенсоры. Термометры могут изготавливаться с одним или двумя ЧЭ (ТУ 4211-900-17113168-95).

Подключение термометров к измерительным устройствам может осуществляться по двух-, трех- или четырехпроводной схеме.

Для термометров, предназначенных для измерения температур до плюс 500 °С, монтаж ЧЭ внутри корпуса осуществляется проводниками, выполненными из серебра (С). Для термометров, измеряющих температуру до плюс 300 °С применяются внутренние проводники из провода ПНЭТ-имид (Н).

Модификации и виды исполнения термометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	ТПТ-1	ТПТ-17	ТПТ-19	ТПТ-21	ТПТ-25Р
Вид исполнения	ТПТ-1-1	ТПТ-17-1	ТПТ-19-1	ТПТ-21-1	ТПТ-25-1Р
	ТПТ-1-2	ТПТ-17-2	ТПТ-19-2	-	ТПТ-25-2Р
	ТПТ-1-3	-	ТПТ-19-3	-	-
	ТПТ-1-4	-	-	-	-
	ТПТ-1-5	-	-	-	-

Термометры модификации ТПТ-1 состоят из металлического корпуса (сталь 12X18Н10Т, 08Х13) в виде трубки диаметром 10 мм, 8 мм или 6 мм и контактной головки из прессматериала АГ-4В, полиамида стеклонаполненного или стали 12X18Н10Т.

Термометры в исполнении ТПТ-1-1, ТПТ-1-3 и ТПТ-1-4 имеют на корпусе приваренное кольцо, ограничивающее погружаемую часть, и подвижный штуцер М20х1,5 при помощи которого термометр закрепляют при монтаже. Расстояние от головки до упорного кольца составляет 120 или 70 мм в зависимости от вида исполнения.

Термометры в исполнении ТПТ-1-2 и ТПТ-1-5 имеют гладкий корпус, монтаж осуществляется посредством установки в гнездо, исполнения различаются друг от друга диаметром монтажной части (10, 8 или 6 мм).

Внешний вид и место нанесения заводского номера термометров ТПТ-1 представлены на рисунке 1.

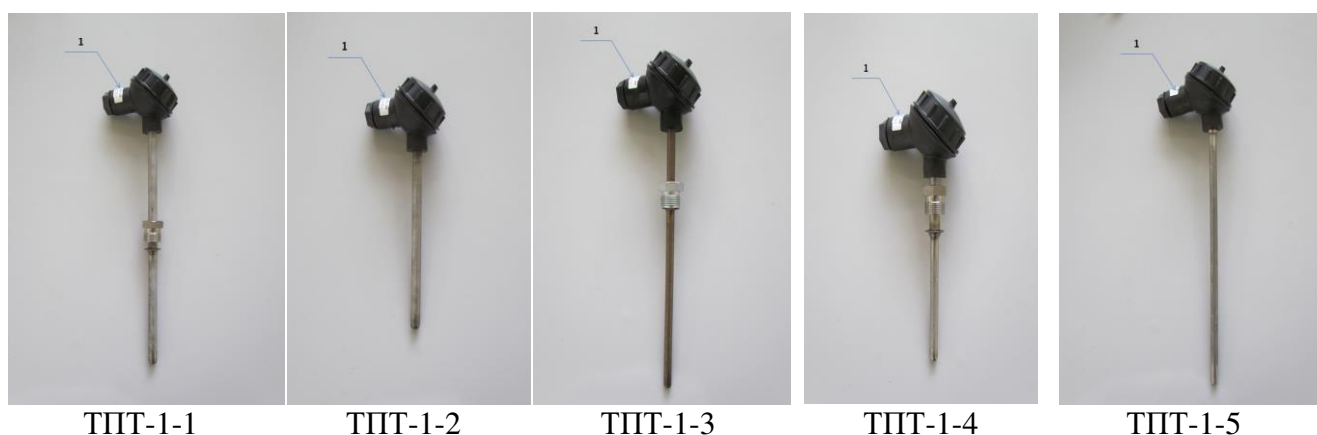


Рисунок 1 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-1
(1 – место нанесения заводского номера)

Термометры модификации ТПТ-17 состоят из корпуса и выводящего кабеля. Корпус изготовлен из стальной трубки (сталь 12X18Н10Т). Виды исполнения ТПТ-17-1 и ТПТ-17-2 отличаются как размерами монтажной части, так и способом закрепления выводящего кабеля в корпусе, что обеспечивает требуемую степень защиты от воздействия воды. Для изготовления выводов для термометра ТПТ-17-1 применяется провод КММ 4х0,12, для ТПТ-17-2 - провод МГТФЭ 4х0,12.

Внешний вид и место нанесения заводского номера термометров ТПТ-17 представлены на рисунке 2.

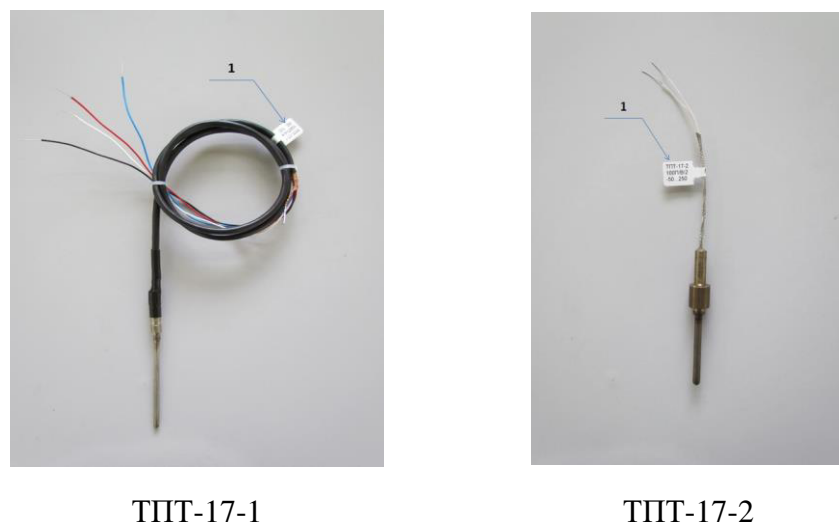


Рисунок 2 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-17
(1 – место нанесения заводского номера)

Термометры модификации ТПТ-19 состоят из металлического корпуса (сталь 12Х18Н10Т) в виде трубки диаметром 4 мм. На корпусе термометра имеется приваренное кольцо, ограничивающее погружаемую часть и подвижный штуцер М12х1,5, служащие элементами крепления термометра.

Виды исполнения отличаются друг от друга элементами подсоединения к измерительному устройству. Термометры в исполнении ТПТ-19-1 имеют контактную головку, термометры ТПТ-19-2 – разъем РС4ТВ с резьбовым соединением, а термометры ТПТ-19-3 присоединяются к внешней измерительной цепи посредством кабельного вывода (КММФЭ).

Внешний вид и место нанесения заводского номера термометров представлены на рисунке 3.

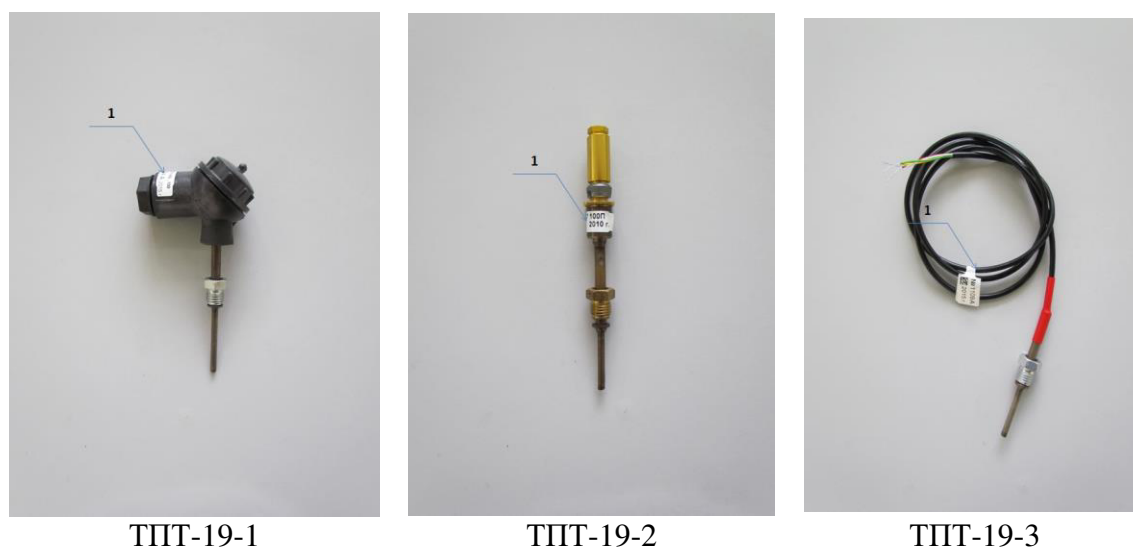


Рисунок 3 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-19.
(1 – место нанесения заводского номера)

Термометр модификации ТПТ-21 (вид исполнения ТПТ-21-1) имеет неразборную конструкцию, корпус выполнен из стали 12Х18Н10Т в виде трубки диаметром 4 мм в ее погружаемой части. Подключение к внешней цепи осуществляется посредством кабельного вывода (МГТФ 4х0,12). Термометры устанавливаются в гнездо.

Внешний вид и место нанесения заводского номера термометров ТПТ-21 и ТПТ-25Р представлены на рисунке 4.

Термометр модификации ТПТ-25Р (вид исполнения ТПТ-21-1Р, ТПТ-25-2Р) состоит из корпуса и металлической клеммной головки. Корпус выполнен из стали 12Х18Н10Т в виде трубки диаметром 10 мм с размещенными на ней элементами крепления термометра подвижную гайку М27х2. Исполнения отличаются друг от друга формой и размерами клеммной головки.



ТПТ-21-1



ТПТ-25-1Р



ТПТ-25-2Р

Рисунок 4 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-21, ТПТ-25Р
(1 – место нанесения заводского номера)

Термометры относятся к неразборным и неремонтируемым изделиям.

Термометры ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21 и ТПТ-25Р являются погружными и предназначены для измерения температуры:

- ТПТ-1, ТПТ-19 – жидких и газообразных сред, химически неагрессивных, а также агрессивных, не разрушающих защитную арматуру;
- ТПТ-17 – природного газа;
- ТПТ-21 – в воздухоразделительных установках;
- ТПТ-25Р – подшипников и масла в них.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильдик, прикрепляемый к клеммным головкам или выводам термометров.

Пломбирование термометров не предусмотрено. Конструкция термометров не позволяет нанести знак поверки на средство измерений.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Допуски по сопротивлению при 0 °С (допуск R₀)

Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ 6651-2009	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Допуск R ₀ , Ом
50П	A	±0,03
	B	±0,06
	C	±0,12
100П, Pt100	AA	±0,04
	A	±0,06
	B	±0,12
	C	±0,24
500П, Pt500	AA	±0,20
	A	±0,30
	B	±0,60
	C	±1,20
1000П, Pt1000	AA	±0,40
	A	±0,60
	B	±1,20
	C	±2,40

Таблица 3 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009: - ТПТ-1 - ТПТ-17-1 - ТПТ-17-2 - ТПТ-19 - ТПТ-21 - ТПТ-25P	AA, A, B, C A, B, C B, C AA, A, B, C A, B, C B, C
Диапазон измерения температуры, °С ТПТ-1 с проволоочным ЧЭ: - класс AA - класс A (для ТПТ-1(H)) - класс A (для ТПТ-1(C)) - класс B, C (для ТПТ-1(H)) - класс B, C (для ТПТ-1(C)) ТПТ-1 с пленочным ЧЭ: - для класса AA - для класса A, B, C ТПТ-17-1 ТПТ-17-2 ТПТ-19 для термометров с длиной монтажной части 35, 45 мм класса AA, A остальные ТПТ-21 ТПТ-25P	от -50 до +250 от -100 до +300 от -100 до +450 от -196 до +300 от -196 до +500 от 0 до +150 от -50 до +300 от -50 до +100 от -50 до +250 от -50 до +130 от -50 до +180 от -50 до +250 от -50 до +300
Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ 6651-2009	50П, 100П, 500П, 1000П Pt100, Pt500, Pt1000

Наименование характеристики	Значение
Температурный коэффициент α , $^{\circ}\text{C}^{-1}$: - для НСХ 50П, 100П, 500П, 1000П - для НСХ Pt100, Pt500, Pt1000	0,00391 0,00385
Номинальное сопротивление при 0°C (R_0), Ом: - для НСХ 50П, - для НСХ 100П, Pt100 - для НСХ 500П, Pt500 - для НСХ 1000П, Pt1000	50 100 500 1000
Допуски по температуре по ГОСТ 6651-2009, $^{\circ}\text{C}$: - для класса допуска АА - для класса допуска А - для класса допуска В - для класса допуска С	$\pm(0,1 + 0,0017 \cdot t)$ $\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)$ $\pm(0,6 + 0,01 \cdot t)$, где $ t $ - абсолютное значение температуры, $^{\circ}\text{C}$
Длина монтажной части (в зависимости от модификации), мм	от 35 до 3150
Диаметр, мм	от 4 до 10
Масса (в зависимости от модификации), г	от 36 до 1330
Электрическое сопротивление изоляции при температуре $(25 \pm 10)^{\circ}\text{C}$, МОм, не менее	100
Время термической реакции, с, не более: - ТПТ-1 (в зависимости от модификации) - ТПТ-17 - ТПТ-19, ТПТ-21 - ТПТ-25Р	от 10 до 30 6 5 30
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69: - ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19-1, ТПТ-21, ТПТ-25Р - ТПТ-19-2, ТПТ-19-3	У3, ТВ У3
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	Н3
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015: - ТПТ-1, ТПТ-19-1 - ТПТ-19-3, ТПТ-25Р - ТПТ-17-1, ТПТ-19-2, ТПТ-21 - ТПТ-17-2	IP65, IP68 IP65 IP54 IP50
Условное давление (в зависимости от модификации), МПа ТПТ-1, ТПТ-1-3, ТПТ-1-4, ТПТ-25Р ТПТ-1-2, ТПТ-1-5, ТПТ-17 ТПТ-19, ТПТ-21	6,3 0,4 0,16
Вероятность безотказной работы (P_{a1}) за 24000 ч, не менее	0,98
Срок службы, лет, не менее	12,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и Паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Термометр сопротивления из платины технический	ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р	1 шт.	Модификация и вид исполнения в соответствии с заказом
Паспорт	ЕМТК.01.0000.00ПС	1 экз.	-
Уплотнительная прокладка	ЕМТК.01.0100.02	1 шт.	При наличии штуцера

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы» ЕМТК.01.0000.00ПС «Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 4211-010-17113168-2010 «Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р. Технические условия».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)

ИНН 7735057430

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, к. 1213, кв. 135

Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 35

Телефон: +7 (495) 989-52-17, многоканальный +7 (495) 745-05-84

Факс: +7 (495) 745-05-83

Web-сайт: www.termiko.ru

E-mail: info@termiko.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)

Юридический и почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, пгт. Менделеево

Тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11

<http://www.mencsm.ru>

E-mail: info@mencsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-14.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» июля 2024 г. № 1605

Регистрационный № 46156-10

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08

Назначение средства измерений

Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 (далее – комплекты термометров), предназначены для измерения температуры и разности температур теплоносителя в составе теплосчетчиков и других приборов учета и контроля тепловой энергии в тепловых сетях промышленных предприятий и теплоснабжающих организаций.

Описание средства измерений

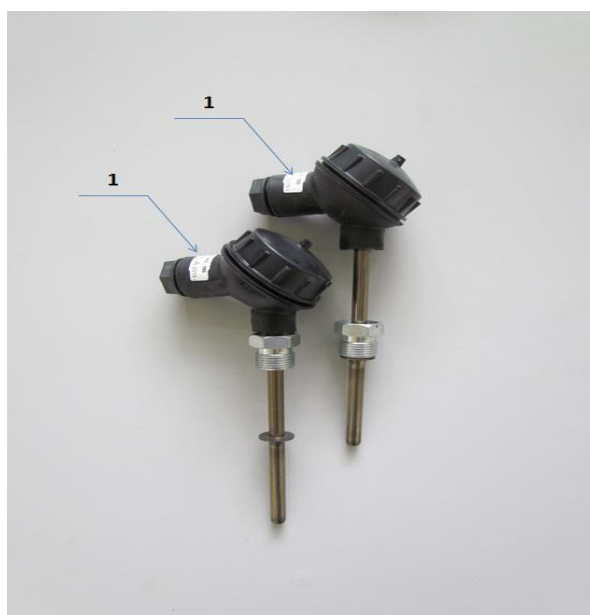
Принцип действия основан на зависимости электрического сопротивления двух или более подобранных по сопротивлению и температурному коэффициенту термометров сопротивления от измеряемой температуры.

Термометры подобраны между собой так, чтобы обеспечить заданную точность измерения температуры и разности температур во всем диапазоне измерения. По точности измерения разности температур комплекты термометров подразделяются на классы 1 и 2. В комплекты класса 1 входят термометры класса АА по ГОСТ 6651-2009, а в комплекты класса 2 термометры класса А.

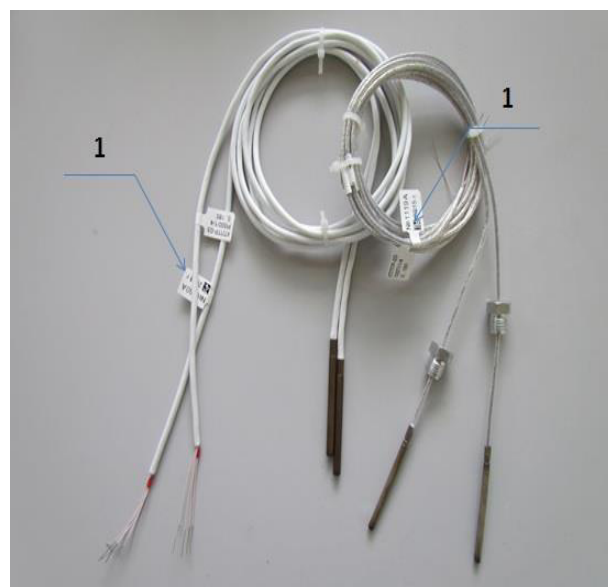
Комплекты термометров состоят из двух и более подобранных по сопротивлению и температурному коэффициенту термометров типа ТПТ-1, ТПТ-19 (ТУ 4211-010-17113168-2010) или ЧЭПТ-3 (ТУ 4211-900-17113168-95).

Термометры состоят из чувствительного элемента (ЧЭ), защитной арматуры (корпуса и элементов монтажа) и элементов подключения к внешней измерительной цепи (клеммной головки, разъема или кабельного вывода). В качестве ЧЭ используются проволоочные чувствительные элементы ЧЭПТ-1 с НСХ 100П, 500П, 1000П или тонкопленочные платиновые сенсоры с НСХ Pt100, Pt500, Pt1000.

Внешний вид и место нанесения заводского номера комплектов термометров КТПТР-01 и КТПТР-03 представлены на рисунке 1.



КТПТР-01



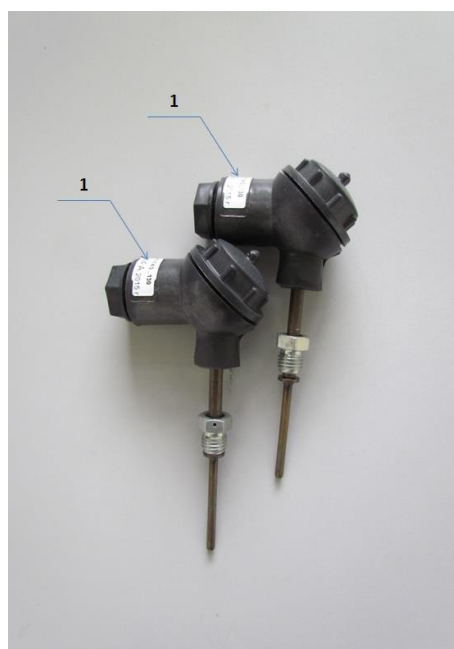
КТПТР-03

Рисунок 1 – Внешний вид комплектов термометров платиновых технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03 (1 – место нанесения заводского номера)

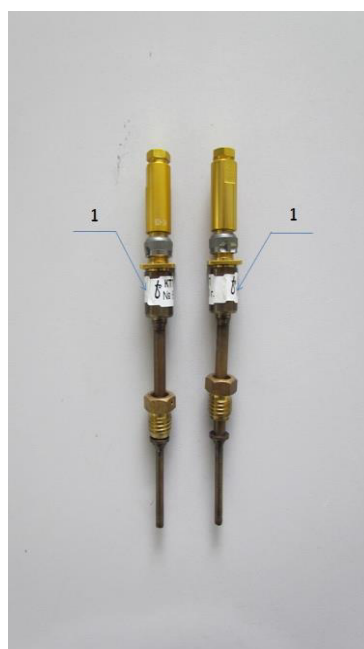
Термометры, входящие в комплект модификации КТПТР-01, состоят из металлического корпуса (сталь 12Х18Н10Т) в виде трубки диаметром 6 или 8 мм и контактной головки из прессматериала АГ-4В или полиамида стеклонаполненного. Термометры комплекта имеют на корпусе приваренное кольцо, ограничивающее погружаемую часть, и подвижный штуцер М20х1,5 при помощи которого термометр закрепляют в трубопроводе. Расстояние от головки до упорного кольца составляет 70 мм. Комплект термометров модификации КТПТР-03 состоит из двух или нескольких чувствительных элементов ЧЭПТ-3. Термометры комплекта имеют металлический корпус в виде гильзы. Присоединение к измерительной цепи осуществляется посредством герметизированного кабельного вывода. Способ крепления – установка в гнездо.

Комплект термометров модификации КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 имеют одинаковую погружную часть – металлический корпус (сталь 12Х18Н10Т) в виде трубки диаметром 4 мм. На корпусе имеется приваренное кольцо, ограничивающее погружаемую часть, и подвижный штуцер М12х1,5, служащие элементами крепления термометра в трубопроводе. Виды исполнения отличаются друг от друга элементами подсоединения к измерительному устройству. Термометры комплектов модификации КТПТР-06 имеют контактную головку, термометры комплектов модификации КТПТР-07 – разъем РС4ТВ с резьбовым соединением, а термометры комплектов модификации КТПТР-08 присоединяются к внешней измерительной цепи посредством кабельного вывода (КММФЭ).

Внешний вид и место нанесения заводского номера комплектов термометров КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 представлен на рисунке 2.



КТПТР-06



КТПТР-07



КТПТР-08

Рисунок 2 – Внешний вид комплектов термометров платиновых технических разностных КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 (1 – место нанесения заводского номера)

Подключение термометров к измерительным устройствам осуществляется по четырехпроводной схеме.

Способ контакта с измеряемой средой – погружаемый. Способ крепления – непосредственно на трубопроводе или в защитной гильзе. Термометры комплекта относятся к неразборным и неремонтируемым изделиям.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильдик, прикрепляемый к клеммным головкам или выводам термометров, входящих в комплект.

Пломбирование комплектов термометров не предусмотрено. Конструкция комплектов термометров не позволяет нанести знак поверки на средство измерений.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры термометрами комплекта, °С: - для КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 с длиной монтажной части до 60 мм - для остальных	от 0 до +130 от 0 до +180
Диапазон измерений разности температур Δt комплектом, °С: - для КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 с длиной монтажной части до 60 мм - для остальных	от 0 до +130 от 0 до +180
Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ 6651-2009	100П, 500П, 1000П, Pt100, Pt500, Pt1000
Температурный коэффициент α , °С ⁻¹ : - для НСХ 100П, 500П, 1000П - для НСХ Pt100, Pt500, Pt1000	0,00391 0,00385
Класс комплекта	1, 2

Наименование характеристики	Значение
Классы и допуски термометров комплекта по ГОСТ 6651-2009: Для комплектов класса 1: - класс термометров - допуск термометров по температуре, °C Для комплектов класса 2: - класс термометров - допуск термометров по температуре, °C	AA $\pm(0,1 + 0,0017 \cdot t)$ A $\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$ где t - значение температуры, °C
Допуск значений разности температур, °C: - для комплектов класса 1 - для комплектов класса 2	$\pm(0,05 + 0,001 \cdot \Delta t)$ $\pm(0,10 + 0,002 \cdot \Delta t)$, где Δt – разность температур между термометрами комплекта
Номинальный измерительный ток, mA - для НСХ 100П, Pt100 - для НСХ 500П, Pt500 - для НСХ 1000П, Pt1000	1 0,2 0,1
Длина монтажной части термометров для комплекта модификации КТПТР-01, мм	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800
Габаритные размеры корпуса в виде гильзы термометров для комплекта модификации КТПТР-03, мм - диаметр - длина	4 от 40 до 400
Длина выводящего кабеля термометров для комплекта модификации КТПТР-03, мм, не менее	1000
Длина монтажной части для комплекта модификации КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08, мм	от 35 до 140
Минимальная глубина погружения (в зависимости от исполнения), мм	от 35 до 120
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: - при температуре (25±10) °C - при температуре 200 °C	100 20
Время термической реакции, с: - для КТПТР-01 (в зависимости от диаметра) - для КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08	10, 15 5
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	У3
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	N3
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015: - КТПТР-01, КТПТР-06 - КТПТР-03, КТПТР-08 - КТПТР-07	IP65, IP68 IP65 IP54
Условное давление, МПа: - КТПТР-01 - КТПТР-03 - КТПТР-06, КТПТР-08- КТПТР-07	6,3 - 0,16
Вероятность безотказной работы ($P_{ал}$) за 24000 ч, не менее	0,98
Срок службы, лет, не менее	12,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и Паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных	КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08	2 шт. и более	согласно заказу
Паспорт	ЕМТК.07.1000.00 ПС	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	ЕМТК.07.1000.00 РЭ	1 экз.	на партию
Шайба уплотнительная	ЕМТК.01.0100.02	2 шт. и более	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 ЕМТК.07.0000.00 РЭ «Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08. Руководство по эксплуатации» и ЕМТК.07.0000.00 ПС «Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 4211-070-17113168-2010 «Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08. Технические условия».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)

ИНН 7735057430

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, к. 1213, кв. 135

Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 35

Телефон: +7 (495) 989-52-17, многоканальный +7 (495) 745-05-84

Факс: +7 (495) 745-05-83

E-mail: info@termiko.ru

Web-сайт: www.termiko.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)

Юридический и почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, пгт. Менделеево

Тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11

E-mail: info@mencsm.ru

Web-сайт: <http://www.mencsm.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-14.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» июля 2024 г. № 1605

Регистрационный № 70027-17

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 200
ПСП «Карабашский ТП» НГДУ «Лениногорскнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 200 ПСП «Карабашский ТП» НГДУ «Лениногорскнефть» (далее – СИКН) предназначена для автоматических измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти с применением турбинных преобразователей расхода и преобразователей плотности, выходные сигналы которых поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В составе СИКН входят следующие средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средств измерений	Регистрационный №
Преобразователи расхода жидкости турбинные HELIFLU TZ-N с Ду 150 мм (далее – ТТР)	15427-01
Денсиметр SARASOTA модификации FD960	19879-00
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные мод. 7827	15642-96; 15642-01; 15642-06
Влагомеры нефти поточные модели LC	16308-97; 16308-02
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01; 22257-05; 22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-04; 14683-09
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04; 14061-10; 14061-15
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB (далее – ТПУ)	62207-15

Наименование и тип средств измерений	Регистрационный №
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 (далее – ИВК)	53852-13
Устройство измерений параметров жидкости и газа модели 7951	15645-96; 15645-01; 15645-06

В состав СИКН входят показывающие СИ объема, давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, содержания воды и вязкости нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) ТПУ с применением ТПУ;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа к программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства средства измерений снабжены средствами защиты (пломбировки) в соответствии с описанием типа на средства измерений, или эксплуатационной документацией, или МИ 3002-2006 «ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок».

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Заводской номер 45 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку блок-бокса блока измерений показателей качества нефти СИКН.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН (ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКН «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО АРМ оператора «Форвард»			ПО ИВК
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.1	4.0.0.2	4.0.0.2	PX.7000.01.04
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	0C7A65BD	96ED4C9B	A204D560

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 3, 4.

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти, м ³ /ч	от 280 до 900
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Избыточное давление нефти, МПа: – минимальное рабочее – максимальное рабочее	0,30 3,95
Диапазон температуры нефти, °С	от +5 до +40
Количество измерительных линий, шт.	5 (три рабочие, две резервные)
Параметры и показатели качества измеряемой среды:	
Диапазон плотности нефти, кг/м ³	от 830 до 890
Вязкость кинематическая измеряемой среды при температуре +20°С, сСт, не более	40,0
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая доля серы, %, не более	1,8
Массовая доля парафина, %, не более	6,0
Массовая доля сероводорода, млн ⁻¹ (ppm), не более	2,0
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Условия эксплуатации: – температура воздуха окружающей среды, °С – температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С, – относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, % – атмосферное давление, кПа	от -45 до +45 от +10 до +40 от 45 до 85 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./ экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 200 ПСП «Карабашский ТП» НГДУ «Лениногорскнефть»	—	1
Инструкция по эксплуатации	—	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 1248-2022 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 200 ПСП «Карабашский ТП» ПАО «Татнефть», ФР.1.29.2022.44519.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.587-2019 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
ИНН 0278005403
Адрес: 450005, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24
E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»
Телефон (факс): +7(843) 272-70-62, 272-00-32
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

в части вносимых изменений

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
ИНН 0278005403
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.