



ЭТАЛОН

АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОЕКТЫ АО «НПП«ЭТАЛОН»

Начальник СКБ
Малышев Юрий Олегович

**АО «Научно-производственное предприятие
«Эталон» г. Омск**

ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСП 2203

Аналог Rosemount
0065

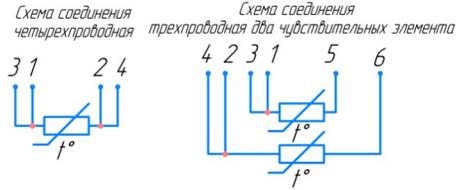


Таблица 1

Номер исполнения	Рисунок
МКСН.405211.048	1
-01	2

Таблица 2

Дополнительный номер исполнения	НСХ	Класс допуска	Диапазон измеряемой температуры, °C	Материал защитной арматуры
11	100П	A	-100...+450	12X18H10T или 10X17H13M2T
21	P1100			
31	2x100П			
41	2xP1100			
12	100П	B	-196...+600	
22	P1100			
32	2x100П			
42	2xP1100			

Примечания
Первая цифра дополнительного номера исполнения соответствует НСХ:
1 - 100П, 2 - P1100, 3 - 2x100П, 4 - 2xP1100
Вторая цифра дополнительного номера исполнения соответствует классу допуска:
1 - A
2 - B

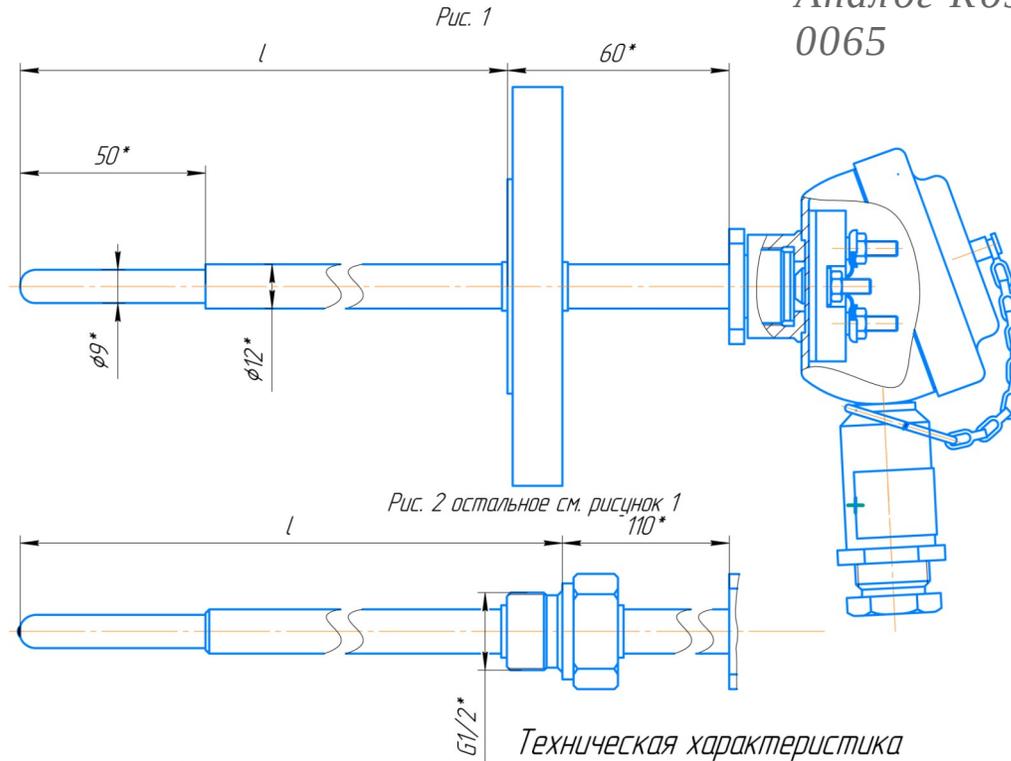


Рис. 2 остальное см. рисунок 1

Техническая характеристика

НСХ
Класс допуска
Диапазон измеряемых температур,
для класса допуска А, °C
для класса допуска В, °C
Степень защиты от пыли и воды (по ГОСТ 14.254)
Устойчивость к вибрации (по ГОСТ Р 52931)
Материал защитной арматуры

P1100, 100П
A, B

-100...+450
-196...+600

IP68

FX

12X18H10T, 10X17H13M2T

МНОГОЗОННЫЕ ТЕРМОПАРЫ 1902

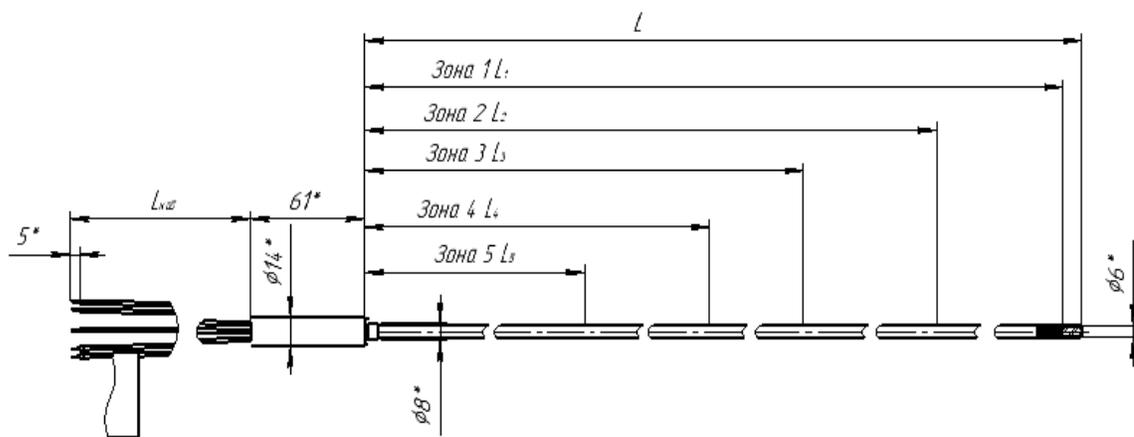
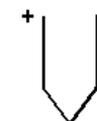


Схема соединения



Порядок обозначение при заказе

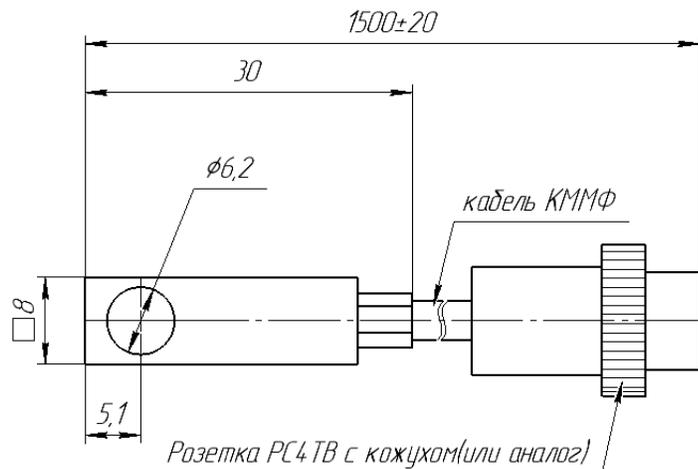
TXX 1902-Ex-6-X-X-X-X-X-XX(X)/X-X-X(-40..+600)-X

- Количество зон (не более 5), шт
- Длина зон термопары, мм (L₁; L₂; L₃; L₄; L₅, не менее 1 зоны)
- Длина кабеля L_{каб}, мм
- Условное обозначение НСХ
- Класс допуска
- Материал защитной арматуры
- Комплект обжимных колец и гаек - Г (указывается при необходимости)
- Вид климатического исполнения

Таблица 1

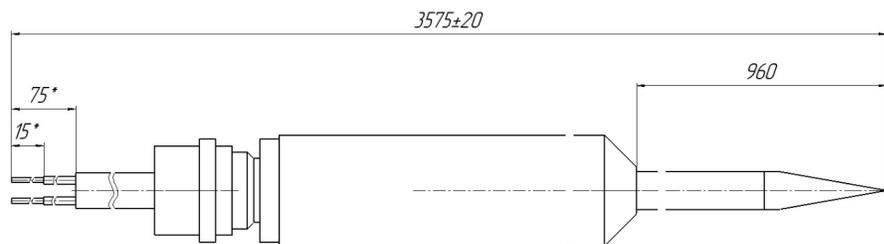
Обозначение	НСХ	Класс допуска	L, мм	L _{каб} , мм	L ₁ ; L ₂ ; L ₃ ; L ₄ ; L ₅ , мм	Материал защитной арматуры	Температура эксплуатации, °С
МКСН.4.05221.04.8-00	ХА(Ж)	1 или 2	L=L ₁ +10	Определяется при заказе	Определяется при заказе	12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т	-40..+600
-01	ХЖ(В)	2					
-02	ЖЖ(Л)	1 или 2					
-03	НН(Н)						

МЫ ВОПЛОЩАЕМ ВАШИ ЖЕЛАНИЯ В МАТЕРИИ

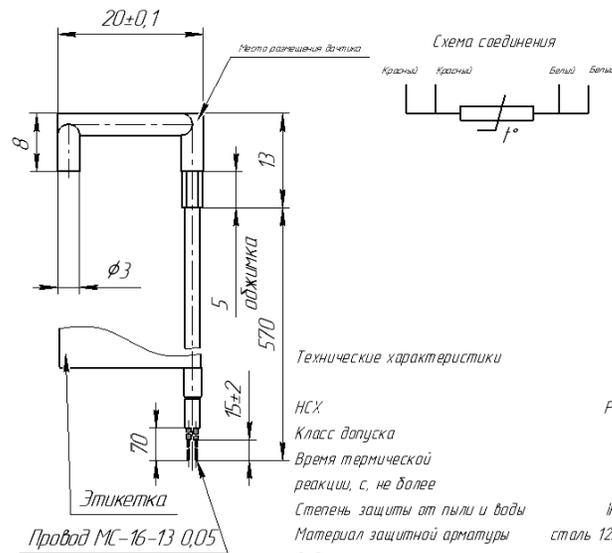


Техническая характеристика

Номинальная статическая характеристика по ГОСТ 6651-2009	P1100
Схема соединения по ГОСТ 6651-2009	4
Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP00
Класс допуска	A
Диапазон измеряемых температур, °C	-70...+200
Материал защитной арматуры	ст. А63
Устойчивость к воздействию вибраций (группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008)	N3
Время термической реакции $t_{\text{тер}}$ по ГОСТ 6651-2009, с, не более	15
Диапазон условных давлений, МПа	0,4

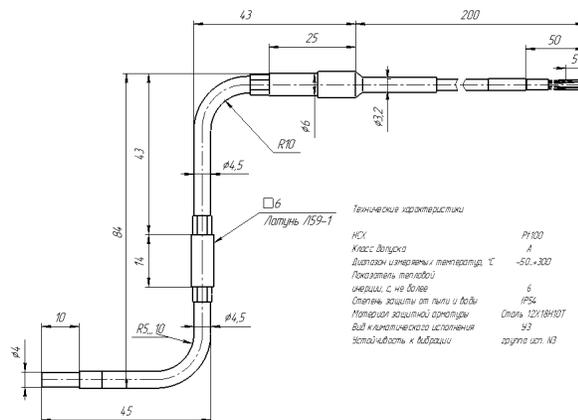


ТСП 0921-1-13-3-570-P1100/A/4-(0...+100)



Технические характеристики

НСХ	P1100
Класс допуска	A
Время термической реакции, с, не более	8
Степень защиты от пыли и воды	IP53
Материал защитной арматуры	сталь 12Х18Н10Т
Вид климатического исполнения	У2



Технические характеристики

НСХ	P1100
Класс допуска	A
Диапазон измеряемых температур, °C	-50...+200
Показатель тепловой инерции, с, не более	6
Степень защиты от пыли и воды	IP53
Материал защитной арматуры	Сталь 12Х18Н10Т
Вид климатического исполнения	У2
Устойчивость к вибрации	группа N3

УСТАНОВКА УПСТ-2М

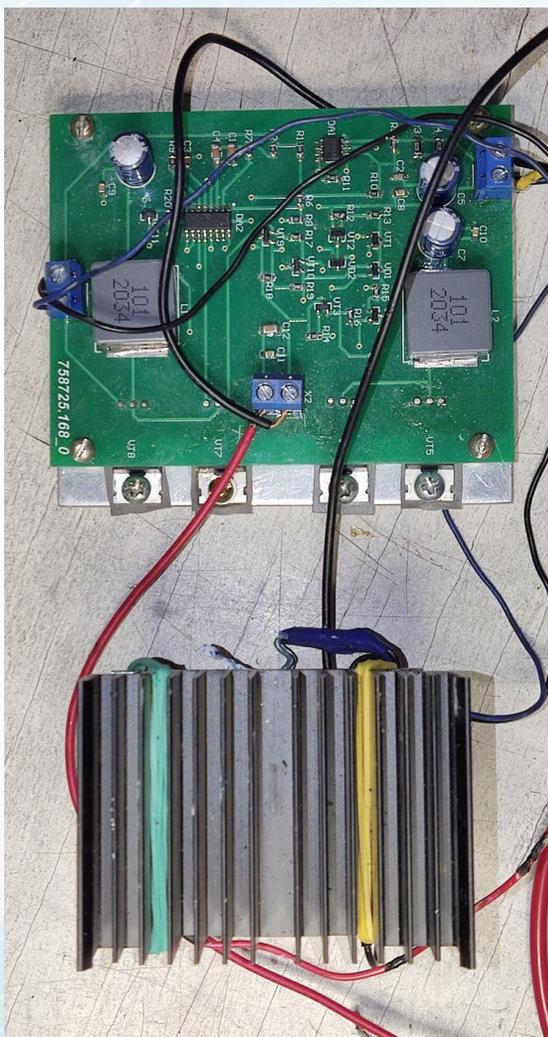


» БЛОКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ БИ-3 и БИ-4

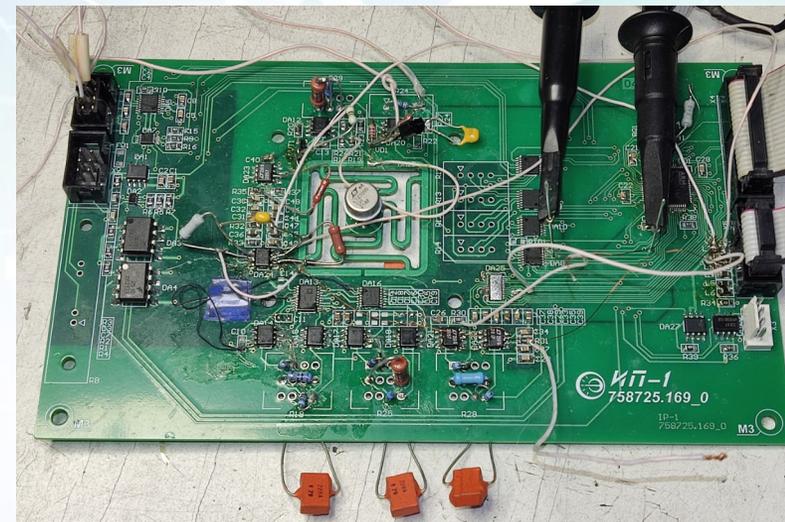


▶ ПРЕЦИЗИОННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ

■ ТЕРМОСТАТ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УЗЛА



■ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ



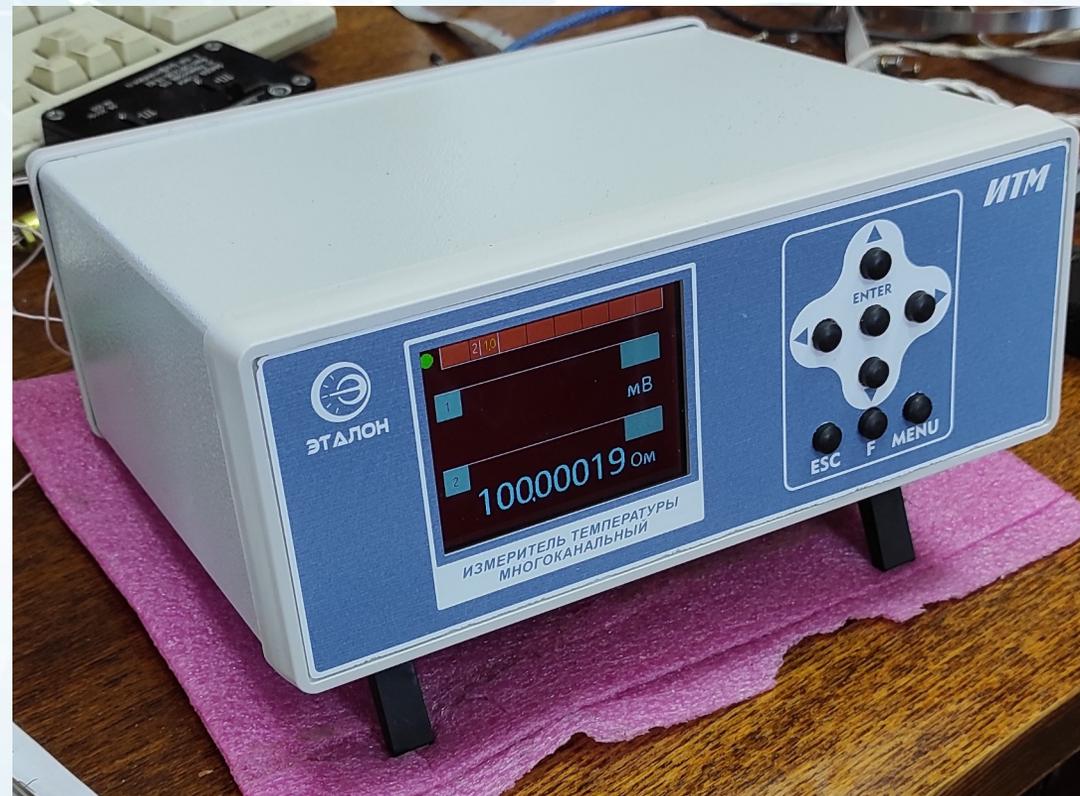
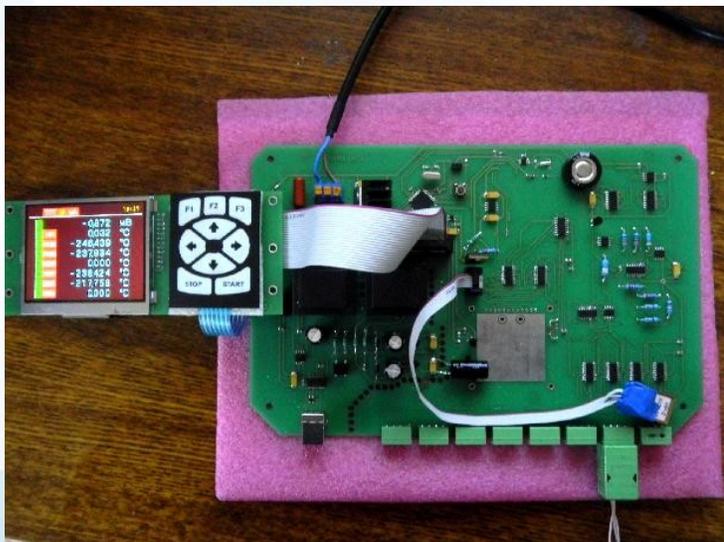
■ ПЛАТА ПИТАНИЯ



ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ИТМ



для высокоточного измерения сигналов термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей с индивидуальной характеристикой, а также напряжения и сопротивления при помощи датчиков, подключаемых по 8 каналам



Количество измерительных каналов 8 шт.
Потребляемый ток 0,1 мА
Время установления рабочего режима 1ч.
Интерфейс подключения к ПК USB

➤ ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ИТМ

Термопреобразователи сопротивления		Диапазон измерения температуры, °С	Предел допускаемой абсолютной погрешности, °С
Номинальное сопротивление при 0 °С	Ток питания ТС, мА		
10 Ом	2,0	от - 200 до 625	$\pm(0,005 + 3 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
50 Ом	1,0	от - 200 до 825	$\pm(0,006 + 3 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
100 Ом	1,0	от - 200 до 750	$\pm(0,003 + 3 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
	0,7		$\pm(0,006 + 3 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
	0,4		$\pm(0,01 + 3 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
500 Ом	0,4	от - 200 до 125	$\pm(0,003 + 3 \cdot 10^{-5} \cdot t)$

Термоэлектрические преобразователи	Диапазон измерения температуры, °С	Предел допускаемой абсолютной погрешности, °С
Тип		
ТПП13(R)	от - 40 до - 20	±0,5
	от - 20 до 1750	±0,1
ТПР(B)	от 200 до 400	±1,5
	от 400 до 1800	±0,15
ТПП10(S)	от - 40 до 1750	±0,15
ТЖК(J)	от - 200 до 1200	±0,1
ТМК(T)	от - 200 до 400	±0,05
ТХКн(E)	от - 200 до 1200	±0,05
ТХА(K)	от - 200 до 1360	±0,05
ТНН(N)	от - 200 до 1300	±0,05
ТВР(A-1)	от 50 до 600	±1,5
	от 600 до 2500	±0,15
ТВР(A-2)	от 50 до 600	±1,5
	от 600 до 1800	±0,15
ТВР(A-3)	от 50 до 600	±1,5
	от 600 до 1800	±0,15
ТХК(L)	от - 200 до 800	±0,05

Измеряемая величина	Ток питания ТС, мА	Верхний предел диапазона измерений	Предел допускаемой абсолютной погрешности
Сопротивление	4,0	4,5 Ом	$\pm(0,00008 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot R)$ Ом
	4,0	35 Ом	$\pm(0,00025 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot R)$ Ом
	3,0	50 Ом	$\pm(0,0004 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot R)$ Ом
	2,5	30 Ом	$\pm(0,0002 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot R)$ Ом
	2,0	35 Ом	$\pm(0,0002 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot R)$ Ом
	1,5	50 Ом	$\pm(0,0004 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot R)$ Ом
	1,0	35 Ом	$\pm(0,00035 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot R)$ Ом
	1,0	300 Ом	$\pm(0,001 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot R)$ Ом
	0,7	400 Ом	$\pm(0,003 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot R)$ Ом
	0,4	750 Ом	$\pm(0,0055 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot R)$ Ом
Напряжение		± 1100 мВ	$\pm(0,0005 + 5 \cdot 10^{-5} \cdot U)$ мВ

R – измеряемое сопротивление, Ом; U – измеряемое напряжение, мВ.

АПУДТ

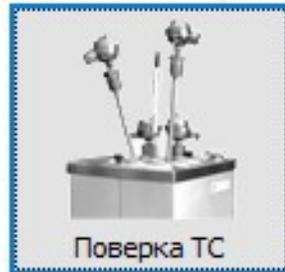
АПУ ДТ



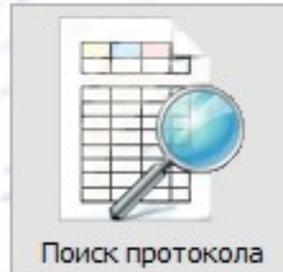
Welcome

Subtitle

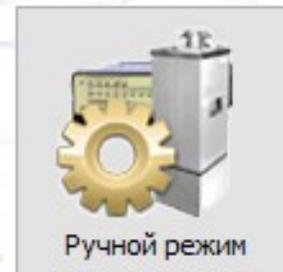
Термопреобразователи сопротивления



Поверка ТС



Поиск протокола



Ручной режим

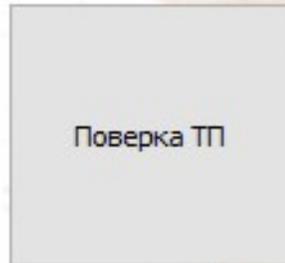


СКО

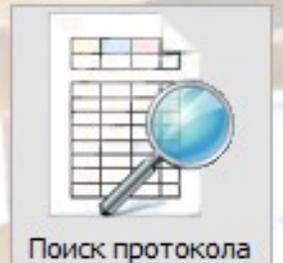


Настройки

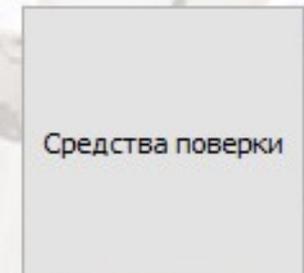
Термоэлектрические преобразователи



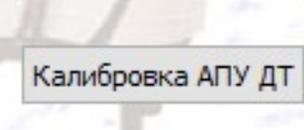
Поверка ТП



Поиск протокола



Средства поверки



Калибровка АПУ ДТ

АПУДТ

АПУ ДТ

Калибровка термоэлектрических преобразователей

Шаг 1. Указание средств, условий и параметров калибровки в данной температурной точке

Средства поверки Эталонный термометр Тип <input checked="" type="radio"/> ЭТП <input type="radio"/> ЭТС №0795 : ППО-2-1000-00 3tnT <input checked="" type="checkbox"/> Компенсация СК №11-104 : исполнение : Канал 5 Термостат / калибратор высокотемпературная ВТП-1600-1 BitBt <input checked="" type="checkbox"/> Ручное управление Уставка: 0,00 Температура в термостате: ?	Условия поверки Температура воздуха, °C 20 Отн. влажность воздуха, % 60 Атмосферное давление, кПа 85	Параметры поверки № поверки Префикс: №: Суффикс: 51 Вид поверки <input checked="" type="radio"/> первичная <input type="radio"/> периодическая <input type="checkbox"/> Проверка нестабильности в текущей темп. точке Наименование документа - основания для поверки ГОСТ 8.338-2002 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ. Ме Поверитель: Дмитриева Г.В.
---	---	--

< Back Next > Cancel

АПУДТ

АПУ ДТ



Поверка термоэлектрических преобразователей

Шаг 2. Конфигурация подключения термоэлектрических преобразователей

Канал	Зав./инв.№	Мод.№	Год вып	Модификация	НСХ	Диаметр	Вес	Изготовитель	Заказчик	Владелец	Класс	Внешний осмотр	Прочн.изоляция	Сопрот.изоляция	Прочие сведения
1	545		2002	ТХА-0496	ТХА (К 6		4				2				
2	<input type="text"/>														
3															
4															
ЭТСск	11-104		2011	Термометр соп	-			ФГУП "ВНИИМ		Акционер	рабоч				Регистрационный
6															
ЭТП	0795		2023	Преобразоват	-			ФЕДЕРАЛЬНОЕ АО "НПО	АО "НПО	Эталон					Номер свидетельс

< Back

Next >

Cancel

АПУДТ

АПУ ДТ. Элементов в очереди (ИТМ): 0

Title
Subtitle

Графики
 измеренное значение температура отклонение от НСХ AA A B C

№ замера	Канал 1	Канал 2	Канал 3	Канал 4	Канал 5	Канал 6	Канал 7	Перемычка	Темп-ра ЭТП	Темп-ра СК
1	12,295				100,03029		2,3178		300,00020849	0,0180121493
2	12,2959				100,03022		2,3178		300,00020839	0,0178363339
3	12,2972				100,03015		2,3178		300,00020828	0,0176605185
4	12,2973				100,03098		2,3178		300,00020952	0,0197451874
5	12,299				100,03029		2,3178		300,00020849	0,0180121493
6	12,2996				100,02919		2,3178		300,00020685	0,0152493369
7	12,3001				100,03118		2,3178		300,00020982	0,0202475175
8	12,2975				100,03111		2,3178		300,00020972	0,0200717019
9	12,2986				100,0307		2,3178		300,00020910	0,0190419255
10	12,2994				100,03049		2,3177		300,00019780	0,0185144791
11	12,3019				100,03173		2,3178		300,00021064	0,0216289255

Статус	Стабилен				Стабилен		Стабилен			
Delta	0,0042				0,0064		0,0027			
Значение										
Дрейф t	0,1126						0,0120			

< Back **Next >** Cancel

Выполнение замеров

АПУ ДТ. Элементов в очереди (ИТМ): 0

Title

Шаг 4. Протокол

Время поверки	Зав./инв.№	Мод.№	Год вып	Модификация	НСХ	T min	T max	Изготовитель	Заказчик	T1	R1	U1	Класс в T1	T2	R2	U2	Класс в T2	Класс итог	Печать
16.07.2024 14:3	20240716	1	2024	ТСП 9204-38	100П	-50	150			40,015	116,01	0,0047	C	60,017	124,01	0,0047	C	C	

PanelProtocolOptions

< Back

Next >

Cancel

ИЗМЕРИТЕЛЬ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРЕЦИЗИОННЫЙ В7-99



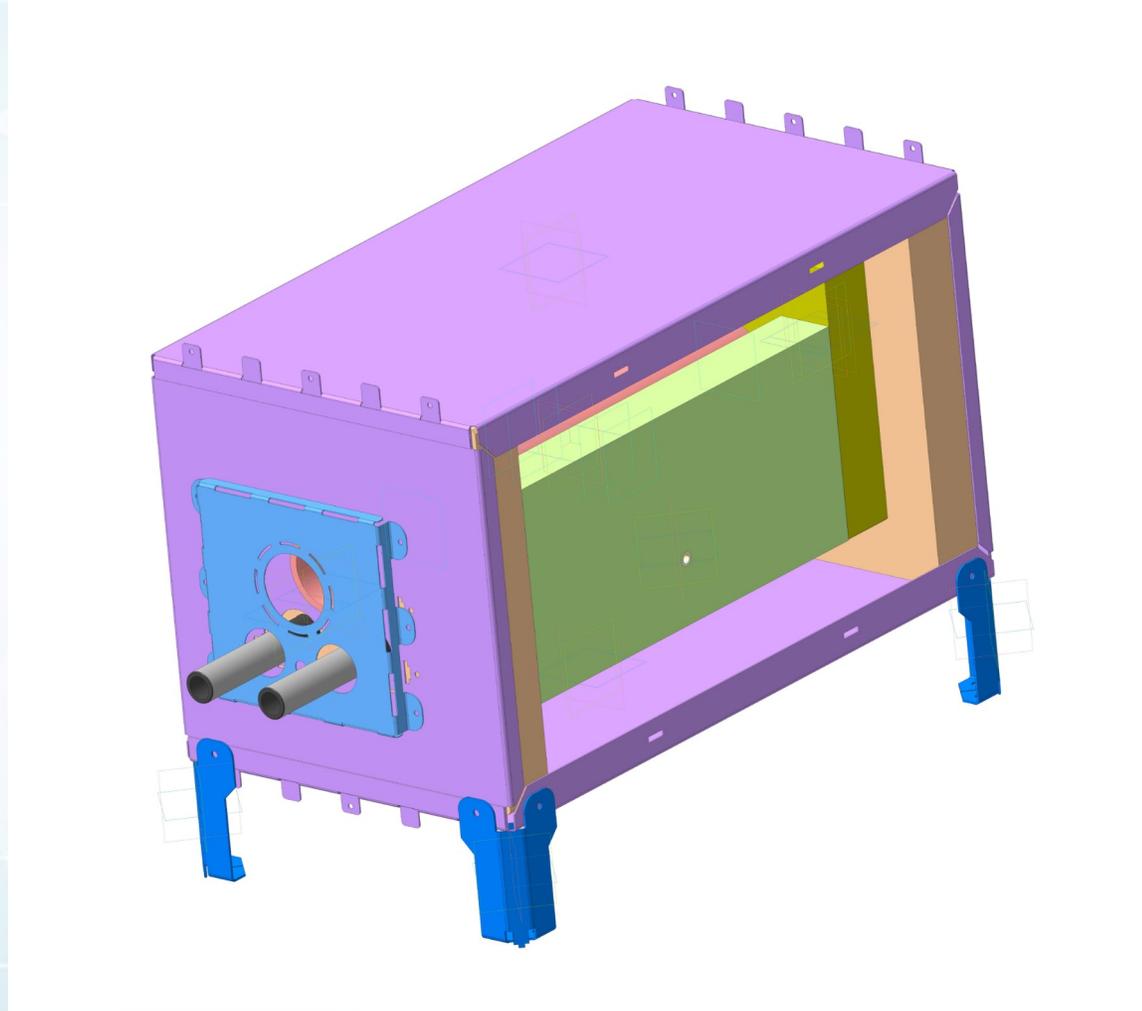
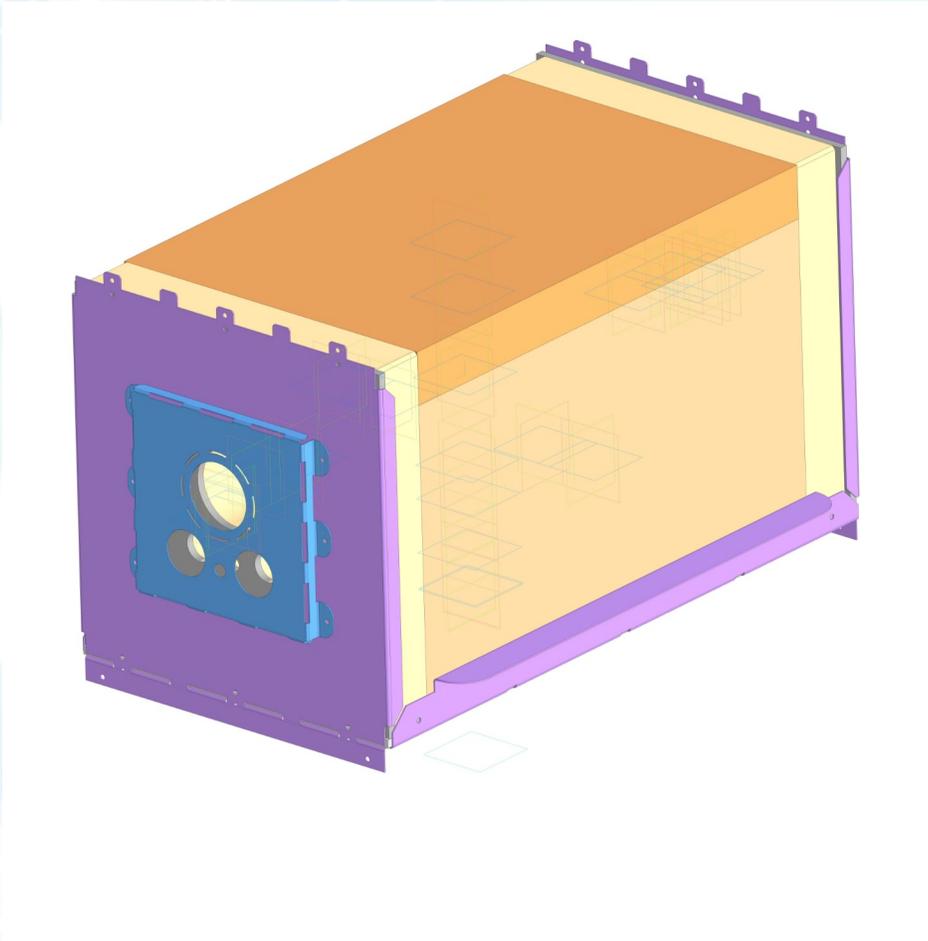
Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемого напряжения, мВ	-300...+300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении напряжения, мВ	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} + 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot U)$
Измерение сопротивления	
Диапазон, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом
0...30	$\pm(0,0005 + 0,00025 \cdot R-10)$
0...300	$\pm(0,005 + 0,00025 \cdot R-100)$
0...3000	$\pm(0,05 + 0,00025 \cdot R-1000)$
Измерение силы тока	
Диапазон, мА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мА
-3...+3	$\pm(0,3 + 0,45 \cdot) \cdot 10^{-3}$
-30...+30	$\pm(3 + 0,45 \cdot) \cdot 10^{-3}$

КАЛИБРАТОР ТЕМПЕРАТУРЫ СУХОБЛОЧНЫЙ КС 1200-2



Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	+100...+1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при воспроизведении температуры, °С	1
Стабильность поддержания температуры, °С/30мин.	±0,2
Неравномерность температуры, °С/см. в рабочей зоне 50 мм	0,16
Время выхода на режим стабилизации температуры, мин.	60 (+100...+300) 120 (+100...+1200)
Габаритные размеры (Ш*В*Г*), мм	257x575x534

➤ АЧТ 50/300/1500



» МЦДТ 2401



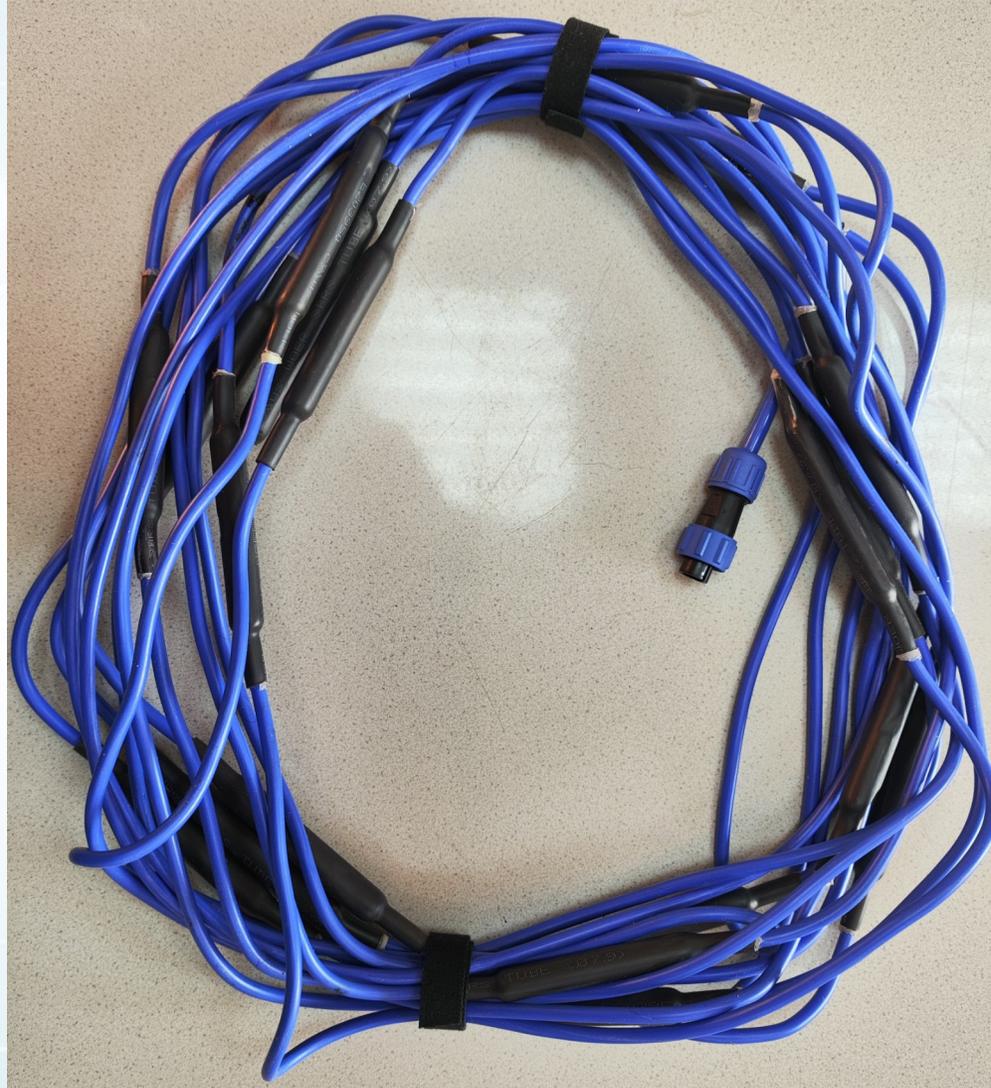
Крепление резьбовой трубой



Крепление фланцем

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемой температуры, °С	-30...+100
Пределы абсолютной погрешности, °С	±0,2
Степень защиты головки МЦДТ 2401 от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP 66
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019	POEx ia I Ma X/0Ex ia IIC T6 Ga X
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	У1, УХЛ1
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	60000

› МЦДТ 2501



› ЛЦД-2-СД-РМ



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!

644009, г. Омск, ул. Лермонтова, 175

(3812) 36-84-00, 36-94-53, 36-79-18

fgup@omsketalon.ru

omsketalon.ru



**АО «Научно-производственное предприятие
«Эталон» г. Омск**