УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» октября 2026 г. № 2119

Регистрационный № 53955-13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы показывающие и регистрирующие ДИСК 250М1

Назначение средства измерений

Приборы показывающие и регистрирующие ДИСК 250М1 (далее – приборы) предназначены для измерений и регистрации сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, сигналов от преобразователей термоэлектрических, термопреобразователей сопротивления, пирометров.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении сопротивления, силы и напряжения постоянного тока, а также сигналов первичных преобразователей, преобразованных в сигналы преобразователей термоэлектрических (ТП), термопреобразователей сопротивления (ТС) или унифицированные сигналы.

Приборы выпускают в трёх модификациях: ДИСК 250М, ДИСК 250М1, ДИСК 250М СТАЛЬ. Модификация ДИСК 250М предназначена для измерения и регистрации физических величин, преобразованных в сигналы ТП, ТС или унифицированные сигналы; модификация ДИСК 250М1 – для измерения сопротивления, силы и напряжения постоянного тока, а также сигналов от датчиков, преобразованных в сигналы ТП, ТС или унифицированные сигналы; модификация ДИСК 250М СТАЛЬ – для измерения и регистрации температуры расплавов, преобразованной в сигналы ТП.

Приборы выполнены в прямоугольном металлическом корпусе и предназначены для утопленного щитового монтажа. Крепление приборов на щите осуществляется двумя струбцинами, входящими в комплект поставки.

На задней панели корпуса расположены разъёмы внешних подключений. Элементы индикации и клавиатура приборов модификации ДИСК 250М1 расположены на передней панели, модификаций ДИСК 250М и ДИСК 250М СТАЛЬ – за открывающейся передней панелью-крышкой.

Приборы могут выполнять:

– измерение величин, представленных сигналами ТП, ТС, пирометров или унифицированными сигналами силы и напряжения постоянного тока по одному, двум, трём или четырём каналам;

– вычисления в соответствии с функциями математических каналов (для модификации ДИСК 250М1);

– индикацию результатов измерений на графическом табло и на барграфе;

– регистрацию измеренных или вычисленных значений в энергонезависимой памяти;

– аналоговую регистрацию результата измерений фломастером на дисковой диаграммной бумаге;

– сигнализацию выхода контролируемого параметра за заданные пределы;

– преобразование контролируемого параметра в сигнал силы постоянного тока;

– коммуникацию с внешними устройствами через интерфейс RS 485; по сети Ethernet и USB (для модификации ДИСК 250М1).

Корпуса приборов окрашиваются в цвета, которые определяет изготовитель.

Заводской номер приборов имеет цифровой формат и наносится методом типографской печати на наклейку, прикреплённую к корпусу, или другим пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра прибора, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации.

Нанесение знака поверки на корпус приборов не предусмотрено.

Пломбирование приборов осуществляется нанесением гарантийной наклейки на внутреннюю панель корпуса прибора.

Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения заводского номера и места пломбирования представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид приборов модификации ДИСК 250М1
с указанием места пломбирования (1) и места нанесения заводского номера (2)

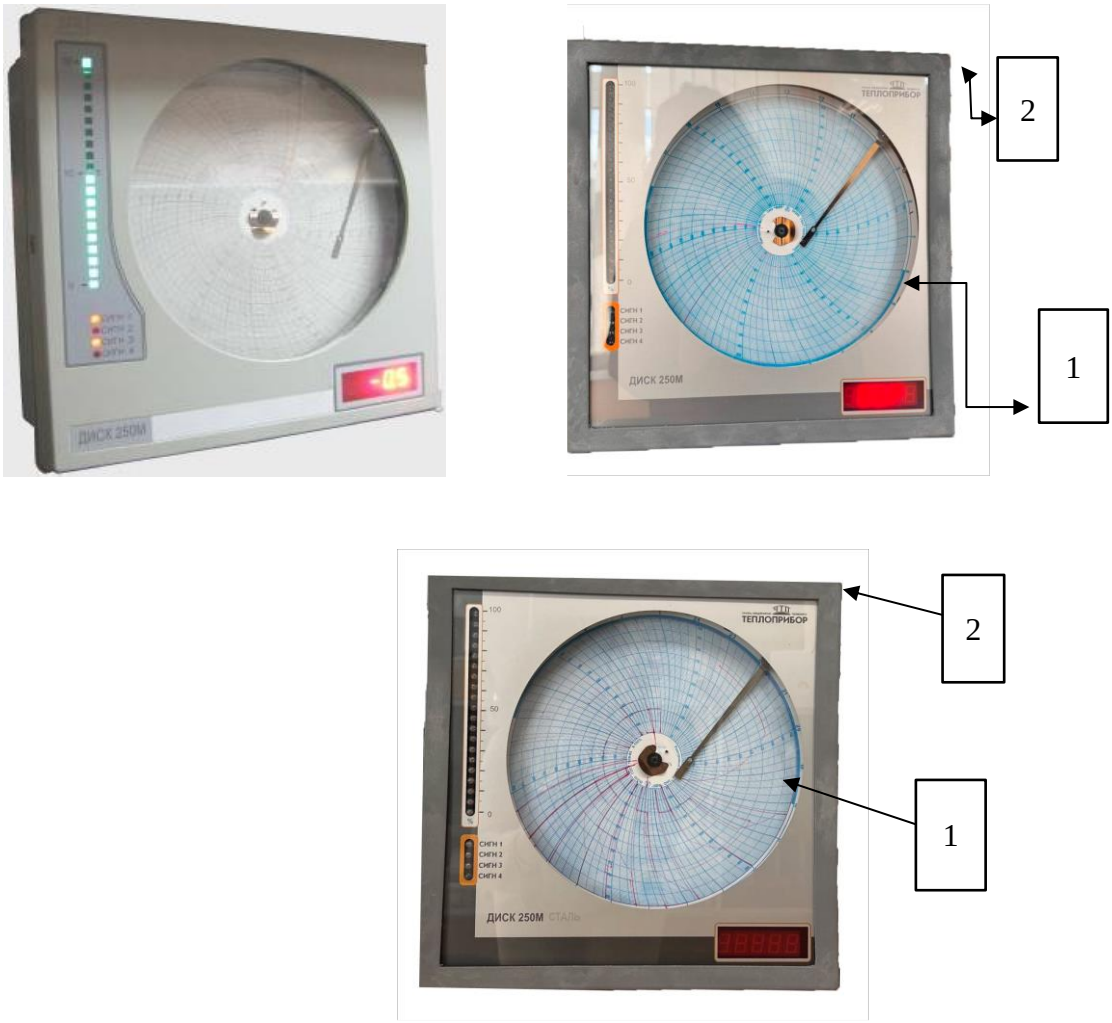


Рисунок 2 – Общий вид приборов модификаций ДИСК 250М, ДИСК 250М СТАЛЬ с указанием мест пломбирования (1) и мест нанесения заводского номера (2)

Программное обеспечение

Приборы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО).

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО приборов и измерительную информацию. Несанкционированное изменение настоек прибора защищено паролем. Защита прибора от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие прибора) обеспечивается нанесением гарантийной наклейки на корпус прибора.

Влияние ПО приборов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ДИСК 250М	ДИСК 250М1	ДИСК 250М СТАЛЬ
Идентификационное наименование ПО	ДИСК-250М	ДИСК-250М1	Диск-Сталь
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.XX*		
Цифровой идентификатор ПО	–		
* – «X» относится к метрологически незначимой части и принимает значения от 0 до 9.			

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приборов приведены в таблицах 2–4.

Основные технические характеристики приборов приведены в таблице 5.

Показатели надёжности приведены в таблице 6.

Таблица 2 – Метрологические характеристики модификаций ДИСК 250М, ДИСК 250М1

Тип входного сигнала (НСХ)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведённой к диапазону измерений (ДИ) погрешности измерений (регистрации*), %
ТП **		
L	от -50 °С до 800 °С	±0,25 (±1,0)
K, N	от 0 °С до 1300 °С	
S	от 0 °С до 1600 °С	
B	от 500 °С (от 300 °С для ДИСК 250М) до 1800 °С	
A-1	от 0 °С до 2200 °С	
J	от -100 °С до 1000 °С	
ТС		
50М, 100М (α = 0,00428 °C^{-1})	от -50 °С до 180 °С	±0,25 (±1,0)
50П, 100П (α = 0,00391 °C^{-1})	от -120 °С до 500 °С	
Pt100 (α = 0,00385 °C^{-1})		
Pt50 (α = 0,00385 °C^{-1}) (только для ДИСК 250М1)		
Унифицированные сигналы		
Унифицированные сигналы***	от 0 до 5 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 мВ от 0 до 100 мВ от 0 до 1 В	±0,25 (±1,0)
Пирометры суммарного излучения		
РК-15	от 700 °С до 1500 °С	±0,25 (±1,0)
РК-20	от 800 °С до 1900 °С	
РС-20	от 900 °С до 2000 °С	
* – отображение результата измерений на диаграммном диске фломастером в виде графика в полярных координатах; ** – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры холодного спая ±0,5 °С; *** – диапазон (линейный или с извлечением квадратного корня) выбирается при программировании в единицах измерения физической величины.		

Таблица 3 – Метрологические характеристики модификации ДИСК 250М СТАЛЬ

Тип входного сигнала (НСХ)	Диапазон измерений*, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	
		измерений	регистрации**
ТП ***			
S	от 400 до 1700	±4,1	±12
B	от 400 до 1800	±3,7	±14
A-1	от 400 до 2200	±5,0	±18
A-2, A-3	от 400 до 1800	±4,5	±14
* – наименьший ДИ 400 °С (пределы ДИ потребитель выбирает внутри наибольшего ДИ, приведённого в таблице); ** – отображение результата измерений на диаграммном диске фломастером в виде графика в полярных координатах; *** – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры холодного спая ±0,5 °С			

Таблица 4 – Метрологические характеристики модификаций ДИСК 250М, ДИСК 250М1, ДИСК 250М СТАЛЬ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведённой к ДИ погрешности измерений, γ, %	± 0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведённой к ДИ погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной ((20±5) °С) в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С, %, не более	0,5·γ

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ДИСК 250М	ДИСК 250М1	ДИСК 250М СТАЛЬ
Время одного оборота диаграммного диска, ч	1; 2; 4; 8; 24; 48; 72; 96; 120; 144; 168; 192		–
Время одного оборота диаграммного диска, мин, не более	–	–	2
Отклонение времени одного оборота диска от номинального значения, %, не более	0,5		не нормируется
Потребляемая мощность, В·А, не более	10	20	10
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	от 175 до 245		
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %, при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, не более	от 5 до 50 80		
Масса, кг, не более	5,5	5,0	5,5
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	 322 322 117	 322 322 180	 322 322 117

Таблица 6 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа
наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений (модификация ДИСК 250М)

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор показывающий регистрирующий	ДИСК 250М*	1 шт.
Комплект запасных частей и принадлежностей**	–	1 шт.
Паспорт	2.556.086 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	2.556.086 РЭ	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.
Протокол обмена	2.556.086 Д	1 экз.
Электропневмопреобразователь*	–	1 шт.
Нормирующий преобразователь*	–	1 шт.
* – в соответствии с заказом потребителя; ** – в соответствии с руководством по эксплуатации по спецзаказу.		

Таблица 8 – Комплектность средства измерений (модификация ДИСК 250М1)

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор показывающий регистрирующий	ДИСК 250М1*	1 шт.
Комплект запасных частей и принадлежностей**	–	1 шт.
Паспорт	2.556.119 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	2.556.119 РЭ	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.
Протокол обмена	2.556.119 Д	1 экз.
Электропневмопреобразователь*	–	1 шт.
Нормирующий преобразователь*	–	1 шт.
* – в соответствии с заказом потребителя; ** – в соответствии с руководством по эксплуатации по спецзаказу.		

Таблица 9 – Комплектность средства измерений (модификация ДИСК 250М СТАЛЬ)

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор показывающий регистрирующий	ДИСК 250М СТАЛЬ*	1 шт.
Комплект запасных частей и принадлежностей**	–	1 шт.
Паспорт	2.556.116 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	2.556.116 РЭ	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.
Табло 2*	2.426.004	1 экз.
* – в соответствии с заказом потребителя; ** – в соответствии с руководством по эксплуатации по спецзаказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Описание и работа» руководства по эксплуатации 2.556.086 РЭ, в разделе «Описание и работа» руководства по эксплуатации 2.556.116 РЭ, в разделе «Описание и работа» руководства по эксплуатации 2.556.119 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3456 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 № 1520 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

Приказ Росстандарта от 29.01.2026 № 147 Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры

ТУ 4217-033-00226253-2004 Приборы показывающие и регистрирующие ДИСК 250М, ДИСК 250М СТАЛЬ, ДИСК 250М1. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Челябинский завод «Теплоприбор»
(ООО «ЧТП»)
ИНН 7450031562
Юридический адрес: 454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-я, д. 36, стр. 3, офис 203
Адрес места осуществления деятельности: 454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Металлургический, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-ая, д. 36
Тел. (351) 725-76-19
Web-сайт: www.tpchel.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

В части вносимых изменений

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373