

Регистрационный № 99353-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры-манометры скважинные METTLABS

Назначение средства измерений

Термометры-манометры скважинные METTLABS (далее – термоманометры) предназначены для измерений абсолютного давления и температуры среды в нефтяных, газовых, газоконденсатных и других скважинах.

Описание средства измерений

Принцип действия термоманометров при измерении давления основан на пьезоэлектрическом эффекте зависимости резонансной частоты чувствительного элемента от изменения линейного размера при воздействии давления. Принцип действия при измерении температуры основан на зависимости частоты пьезоэлектрического резонатора от температуры. Сигналы постоянного тока, исходящие от измерительного моста, преобразуются в цифровой формат двумя Дельта-Сигма преобразователями.

Конструктивно термоманометры выполнены в виде герметичного неразборного цилиндрического корпуса с резьбовым соединением, внутри которого расположены первичные преобразователи давления и температуры, полученные сигналы от которых поступают в наземный модуль управления и коммуникации для последующей обработки и отображения измеренных значений давления и температуры с возможностью дальнейшей передачи результатов измерений по протоколам Modbus и TCP.

Наземный модуль управления и коммуникации конструктивно выполнен в виде прямоугольного корпуса с дисплеем, со встроенным электронным модулем и клавишами управления. Наземный модуль управления и коммуникации имеет возможность подключения до 6 термоманометров.

Термоманометры изготавливаются в одной модификации.

Серийный номер термоманометра в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус термоманометра методом гравировки. Серийный номер наземного модуля управления и коммуникации в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на техническую табличку, расположенную на верхней или боковой панели корпуса методом печати.

Конструкция термоманометров не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Пломбирование термоманометров не предусмотрено.

Общий вид термоманометров и места нанесения серийных номеров и знака утверждения типа приведены на рисунках 1 – 4.



Рисунок 1 – Общий вид наземного модуля управления и коммуникации

Наземный модуль
управления и коммуникации
METTLAB
Сер. № 124
Год выпуска: 2026

Место
нанесения
серийного
номера

Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички, прикрепляемой к наземному модулю управления и коммуникации и место нанесения серийного номера



Рисунок 3 – Общий вид термоманометра

Место нанесения
знака утверждения
типа



Место
нанесения
серийного
номера

Рисунок 4 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на термоманометр

Программное обеспечение

Термоманометры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое установлено на заводе-изготовителе во время производственного цикла и осуществляет функции преобразования, обработки и передачи измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TSS
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	Недоступен

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термоманометров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений абсолютного давления, МПа	от 0,08 до 138,00
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, % от ВПИ ^{(1) (2)}	±0,022
Диапазон измерений температуры °С	от +20 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,1
Примечание: ⁽¹⁾ ВПИ – Верхний предел измерений абсолютного давления; ⁽²⁾ Погрешность измерений абсолютного давления нормирована при применении термоманометра в среде с температурой в диапазоне от плюс 20 °С до плюс 150 °С	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип цифрового выходного сигнала	Modbus RTU (посредством интерфейса RS-485) TCP (посредством интерфейса RJ-45)
Диапазон показаний температуры °С	от -20 до +150
Напряжение питания переменным током наземного модуля управления и коммуникации, В	220
Габаритные размеры термоманометра, мм, не более: – диаметр – длина	19,05 650
Габаритные размеры наземного модуля управления и коммуникации, мм: – высота – длина – ширина	135 485 315
Масса термоманометра, кг, не более	0,6
Масса наземного модуля управления и коммуникации, кг,	7,0
Рабочие условия эксплуатации термоманометра: – температура окружающей среды, °С	от -20 до +150
Рабочие условия эксплуатации наземного модуля управления и коммуникации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +5 до +40 80

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной гравировки на корпус термоманометра и типографским способом на титульный лист документа «Термометры-манометры скважинные METTLABS. Руководство по эксплуатации» 26.51.52-001-78348781-2026РЭ.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр-манометр скважинный	METTLABS	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.52-001-78348781-2026РЭ	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Наземный модуль управления и коммуникации	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Наземный модуль управления и коммуникации» документа «Термометры-манометры скважинные METTLABS. Руководство по эксплуатации» 26.51.52-001-78348781-2026РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.04.2026 г. № 731 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы давления – паскаля и Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.12.2025 г. № 2667 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы давления для области абсолютного давления в диапазоне от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^7$ Па и Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 г. № 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 26.51.52-003-78348781-2026 «Термометры-манометры скважинные METTLABS. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕТТЛАБС»
(ООО «МЕТТЛАБС»)
ИНН: 7714488869
Юридический адрес: 119607, г. Москва, Б-р Раменский, д. 1
Web-сайт: www.mettlabs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕТТЛАБС»
(ООО «МЕТТЛАБС»)
ИНН: 7714488869
Адрес: 119607, г. Москва, Б-р Раменский, д. 1
Web-сайт: www.mettlabs.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: www.rostest.ru

Web-сайт: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13