

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июля 2025 г. № 1325

Регистрационный № 95789-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры-манометры скважинные

Назначение средства измерений

Термометры-манометры скважинные (далее – термоманометры) предназначены для измерений 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 (ПП) давления и температуры (по 2 штуки), а также платы измерительных преобразователей сигналов от ПП, образующие вместе с ПП измерительные каналы внутритрубного и затрубного давления и температуры.

Для связи термоманометров с внешним устройством (наземным блоком сбора данных), необходимым для сбора и индикации измеренных значений давления и температуры, и их передачи для дальнейшей обработки, используется одножильный соединительный кабель, при помощи которого также происходит подача электропитания на термоманометр непосредственно с наземного блока.

Наземный блок конструктивно выполнен в виде прямоугольного корпуса с дисплеем, встроенным электронным модулем и источником питания.

К данному типу относятся термометры-манометры скважинные с заводскими номерами: DC11201 и DC11202. Заводской номер наземного блока сбора данных DC11235.

Заводские номера в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и латинских букв, нанесены на корпуса термоманометров методом гравировки. Заводской номер наземного блока сбора данных в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и латинских букв, нанесен на корпус методом гравировки.

Конструкция термоманометров не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Пломбирование термоманометров не предусмотрено.

Общий вид термоманометров и места нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1 – 3.

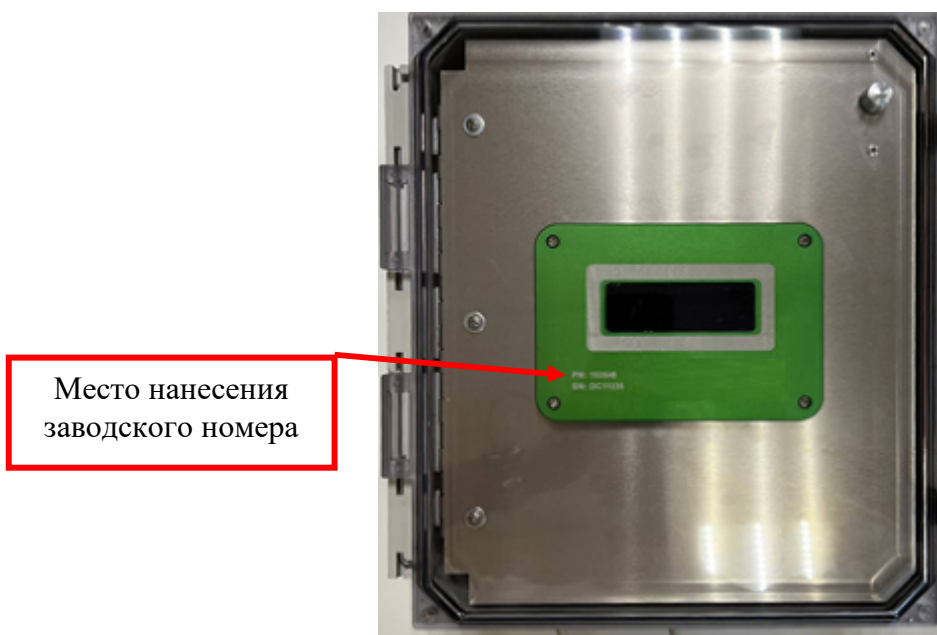


Рисунок 1 – Общий вид наземного блока сбора данных и места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид термоманометров



Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

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. Конструкция термоманометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» 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	DataCan firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	Недоступен

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений каналов затрубного и внутритрубного абсолютного давления, кПа	от 100 до 68 947
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, % от ВПИ ⁽¹⁾	±0,022
Диапазоны измерений каналов затрубной и внутритрубной температуры, °С	от +25 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,1
Примечания: ⁽¹⁾ ВПИ – Верхний предел измерений давления, кПа.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип цифрового выходного сигнала	Modbus RTU/TCP (посредством интерфейса RS485/Ethernet)
Напряжение питания (переменный ток), В	от 198 до 242
Габаритные размеры термоманометра, мм, не более: – диаметр – длина	31,75 866
Габаритные размеры наземного блока, мм: – высота – ширина – глубина	355 274 185
Масса термоманометра, кг, не более	1,75
Масса наземного блока, кг	4,80
Рабочие условия эксплуатации термоманометра: – температура окружающей среды, °С	от +25 до +150
Рабочие условия эксплуатации наземного блока: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +75 80

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации 26.51.52-002-74148117-2025РЭ и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр-манометр скважинный	—	2 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.52-002-74148117-2025РЭ	1 экз.
Паспорт	—	2 экз.
Наземный блок	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации на термометры-манометры скважинные 26.51.52-002-74148117-2025РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1×10^1 - 1×10^7 Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТехВеллСервисес» (ООО «ТВС»)
ИНН 7713535749
Юридический адрес: 125252, г. Москва, пр-д Березовой Рощи, д. 12, помещ. 2/3
Web-сайт: www.tws.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТехВеллСервисес»
(ООО «ТВС»)
ИНН 7713535749
Адрес: 125252, г. Москва, пр-д Березовой Рощи, д. 12, помещ. 2/3
Web-сайт: www.tws.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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

