

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2025 г. № 747

Регистрационный № 95235-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры-манометры скважинные

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

К данному типу относятся термометры-манометры скважинные с заводскими номерами: 1476, 1477, 1478, 1479, 1480.

Конструктивно термоманометры выполнены в виде герметичного неразборного цилиндрического корпуса с резьбовым соединением, внутри которого расположены первичные преобразователи (ПП) давления и температуры, а также платы измерительных преобразователей сигналов от ПП.

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 ЖК-дисплеем, встроенным электронным модулем и источником питания. К одному наземному блоку могут быть подключены от 1 до 5 термометров-манометров скважинных.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен на корпус прибора методом гравировки.

Конструкция прибора не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Общий вид наземного блока сбора данных указан на рисунке 1.

Общий вид термометров-манометров скважинных и место нанесения заводского номера указано на рисунке 2.

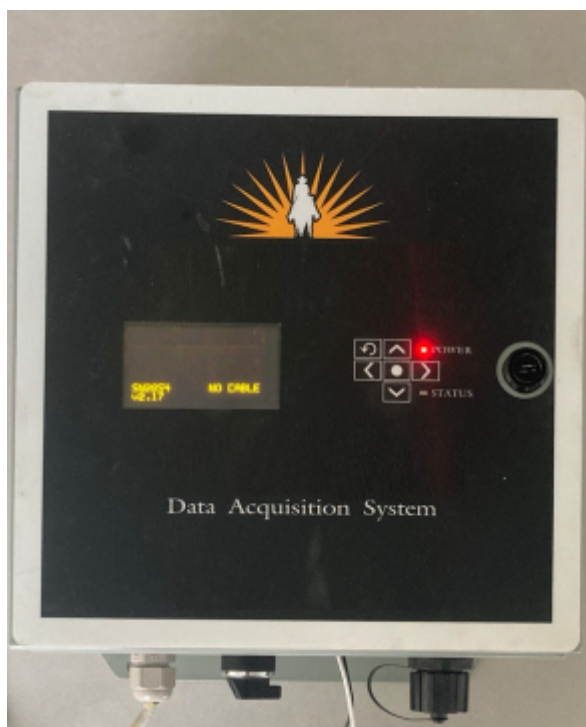


Рисунок 1 – Общий вид наземного блока сбора данных



Место
нанесения
заводского
номера

Рисунок 2 – Общий вид термометра-манометра скважинного.
Обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Термометры-манометры скважинные имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее - ПО). Метрологически значимым является только встроенное ПО, которое устанавливается 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	Well Ranger Software Interface
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.17
Цифровой идентификатор программного обеспечения	Недоступен

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики систем постоянного контроля скважинного давления и температуры (внутрискважинный датчик) приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа	от 0,1 до 137,8
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, % от ВПИ ⁽¹⁾ ⁽²⁾	±0,025
Диапазон измерений температуры, °С	от +25 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,1
Примечания: ⁽¹⁾ ВПИ – Верхний предел измерений давления, МПа; ⁽²⁾ Погрешность измерений давления нормирована при использовании в диапазоне температур от +25 до +150 °С	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разрешающая способность по давлению, МПа	0,000069
Разрешающая способность по температуре, °С	0,005
Цифровой выходной сигнал	Modbus RTU/TCP (посредством интерфейса RS 485/Ethernet)
Напряжение питания, В - наземного блока сбора данных (переменный ток) - термоманометра от встроенного источника наземного блока (постоянный ток)	220 24
Габаритные размеры термоманометра, мм, не более: – диаметр – длина	25,4 898
Габаритные размеры наземного блока, мм, не более: – высота – ширина – глубина	260 260 190
Масса термоманометра, кг, не более	0,96
Масса наземного блока, кг, не более	4,30

Наименование характеристики	Значение
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 - атмосферное давление, кПа	от -40 до +75 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации 26.51.52-001-74148117-2024РЭ и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометры-манометры скважинные	—	5 шт.
Наземный блок сбора данных	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.52-001-74148117-2024РЭ	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации на термометры-манометры скважинные 26.51.52-001-74148117-2024РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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».

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.

