

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» июля 2025 г. № 1455

Регистрационный № 95916-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы внутрискважинной телеметрии КВТ

Назначение средства измерений

Комплексы внутрискважинной телеметрии КВТ (далее по тексту – комплексы) предназначены для измерений температуры и избыточного давления жидкой и газообразной среды.

Описание средства измерений

Комплексы состоят из:

- наземного модуля управления и коммуникации;
- погружного внутрискважинного кабеля для подключения кварцевого датчика внутрискважинного мониторинга (подбирается по заказу);
- одного или нескольких кварцевых датчиков внутрискважинного мониторинга.

Кварцевый датчик внутрискважинного мониторинга, предназначенный для измерения температуры и давления с высокой точностью, конструктивно состоит из электронного блока, помещенного в цилиндрический защитный кожух, закрытый ввинчивающейся заглушкой с уплотнительными кольцами для защиты от прямого воздействия окружающей среды. На торцевую поверхность крышки выведен щуп, совмещающий в себе функции сенсора температуры и относительной электрической проводимости среды, окружающей датчик. Щуп защищен от повреждений колпаком. Сенсор давления также вмонтирован в крышку, в которой сделан специальный канал для свободного прохождения среды к сенсору.

Принцип действия комплексов при измерении давления заключается в измерении резонансной частоты кварцевого резонатора, являющейся функцией воздействующего на резонатор давления. Функция преобразования является температурнозависимой. Для корректировки температурной зависимости используются результаты измерения температуры, полученные с помощью второго кварцевого резонатора, резонансная частота которого является функцией температуры. Резонансные частоты обоих резонаторов измеряются после преобразования в область низких частот. При этом в качестве гетеродина используется ещё один высокостабильный кварцевый генератор, сигнал которого используется также для преобразования частот, пропорциональных давлению и температуре, в цифровой код.

Заводской номер, однозначно идентифицирующий экземпляр средства измерений, присваивается по номеру наземного модуля управления и коммуникации, наносится методом гравировки или ударным способом на корпус в виде цифрового кода. Сведения о заводских номерах кварцевых датчиков внутрискважинного мониторинга, входящих в состав средства измерений, указываются в паспорте и непосредственно на корпусе кварцевого датчика внутрискважинного мониторинга методом гравировки или ударным способом в виде цифрового кода.

Нанесение знака поверки и утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Общий вид кварцевого датчика внутрискважинного мониторинга представлен на рисунке 1. Общий вид наземного модуля управления и коммуникации представлен на рисунке 2.

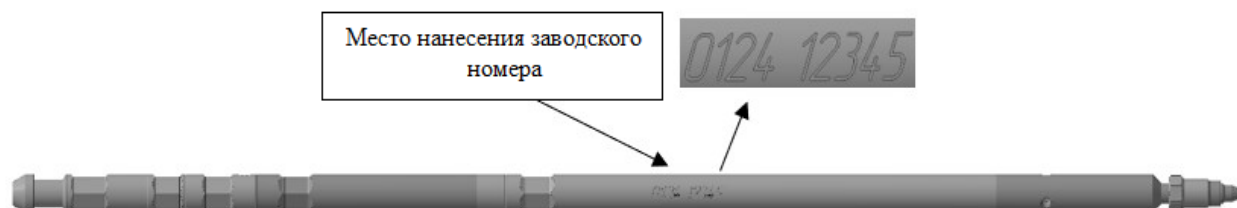


Рисунок 1 – Общий вид кварцевого датчика внутрискважинного мониторинга с указанием места нанесения заводского номера

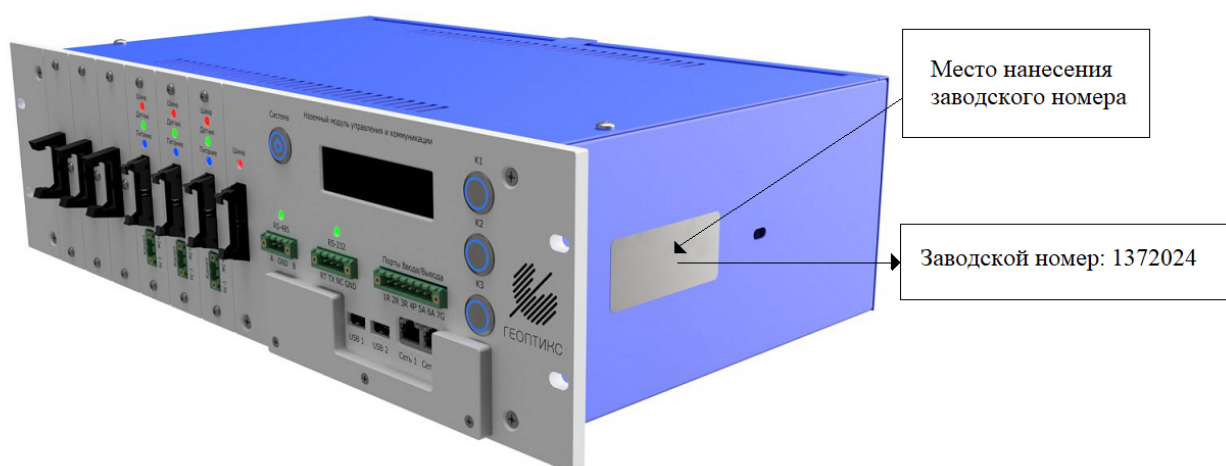


Рисунок 2 – Общий вид наземного модуля управления и коммуникации с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплекса имеет структуру автономного программного обеспечения и относится к метрологически значимой части ПО.

Программное обеспечение с метрологически значимой частью (далее – ПО) предназначено для взаимодействия всех элементов комплекса. Программирование и чтение результатов измерений выполняются по каналу Ethernet и обеспечивает передачу цифровых данных. ПО может быть использовано для проведения измерений, вычитывания результатов измерений, а также предназначено для проведения первичных и периодических проверок приборов. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений: соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Geoptics
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.4

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 137
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений, %	±0,04
Диапазоны измерений температуры, °С	от -20 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	24
Маркировка взрывозащиты для кварцевого датчика внутрискважинного мониторинга	0Ex ia IIC T3 Ga X
Маркировка взрывозащиты для модуля связи (входит в состав наземного модуля)	[Ex ia Ga] IIC
Габаритные размеры кварцевого датчика внутрискважинного мониторинга, мм, не более - высота - диаметр	680 20
Габаритные размеры наземного модуля управления и коммуникации, (ДхШхВ), мм	480 x 437 x 133
Масса, кг, не более - наземного модуля управления и коммуникации - кварцевого датчика внутрискважинного мониторинга	15 1,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды (наземной части), °С - температура рабочей среды (погружной части), °С - относительная влажность окружающего воздуха (наземной части), %, не более	от +10 до +40 от -20 до +150 80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	262800
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Наземный модуль управления и коммуникации	-	1 шт.
Погружной внутрискважинный кабель для подключения кварцевого датчика внутрискважинного мониторинга (подбирается по заказу)	-	1 шт.
Один или несколько кварцевых датчиков внутрискважинного мониторинга	КДВМ	по заказу
Комплекс внутрискважинной телеметрии КВТ. Руководство по эксплуатации	06.20.10.110-139-59489947-2023 РЭ	1 экз.
Кварцевый датчик внутрискважинного мониторинга тип КДВМ. Руководство по эксплуатации	06.20.10.110-139-59489947-2023-01РЭ	1 экз.
Наземный модуль управления и коммуникации. Руководство по эксплуатации	РСДТ.416731.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации на наземный модуль управления и коммуникации.

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 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 06.20.10.110-139-59489947-2023. Комплекс внутрискважинной телеметрии КВТ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма Завод «Измерон» (ООО «НПФ Завод «Измерон»)

ИНН 7825492691

Юридический адрес: 198188, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. м.о. Автово, ул. Броневая, д. 5, стр. 1, помещ. 313

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма Завод «Измерон» (ООО «НПФ Завод «Измерон»)
ИНН 7825492691

Юридический адрес: 198188, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. м.о. Автово, ул. Броневая, д. 5, стр. 1, помещ. 313

Адрес места осуществления деятельности: 198188, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. м.о. Автово, ул. Броневая, д. 5

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

