

Приложение № 11
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» декабря 2020 г. № 2238

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства измерительные D-2401-2

Назначение средства измерений

Устройства измерительные D-2401-2 предназначены для измерений уровня жидкости, уровня границы раздела жидкостей (нефть (нефтепродукт)/вода) и измерений температуры жидкости.

Описание средства измерений

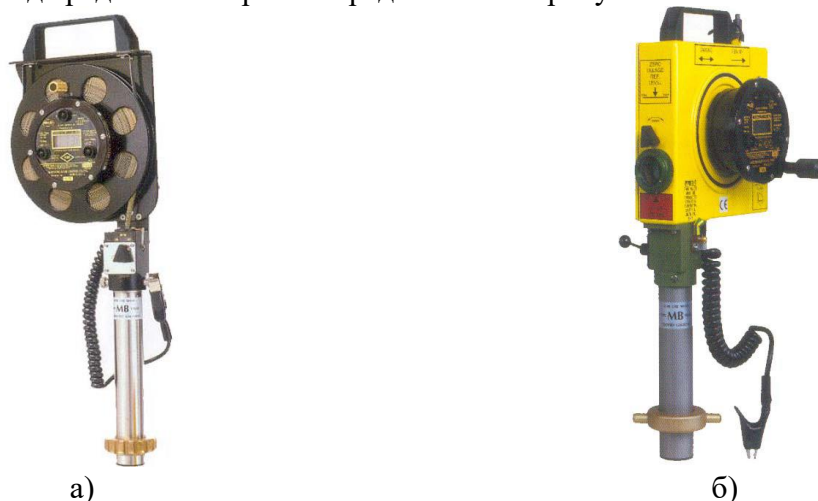
Принцип действия устройств измерительных D-2401-2 основан на измерениях уровня жидкости и уровня границы раздела жидкостей (нефть (нефтепродукт)/вода) с помощью измерительной ленты, на конце которой расположен зонд с датчиками контакта со средой. Температура жидкости измеряется с помощью первичного преобразователя температуры, расположенного внутри зонда, и вторичного преобразователя, расположенного в блоке электроники.

При достижении зондом поверхности жидкости блок электроники выдает непрерывный звуковой сигнал, при прохождении зондом границы раздела жидкостей (нефть (нефтепродукт)/вода) – прерывистый звуковой сигнал. Переход из газовой фазы в жидкую детектируется с помощью пары пьезоэлектрических сенсоров, а уровень границы раздела жидкостей (нефть (нефтепродукт)/вода) определяется по сенсору электрической проводимости. Температура среды отображается на жидкокристаллическом индикаторе.

Устройства измерительные D-2401-2 состоят из основания с ручкой для переноски, вращающейся катушки, на которую наматывается измерительная лента, и блока электроники с элементом питания. Лицевая панель блока электроники имеет маркировочную табличку, жидкокристаллический индикатор и кнопки управления. Внутри ленты размещены изолированные проводники для подвода питания и передачи сигналов между блоком электроники и датчиками, расположенными внутри зонда, закрепленного на конце ленты.

Устройства измерительные D-2401-2 могут снабжаться защитным кожухом.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



Р и с у н о к 1 – Общий вид средства измерений:

а – вид без защитного кожуха; б – вид с защитным кожухом
Пломбирование устройств измерительных D-2401-2 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет функции обработки информации от датчиков, отображения на дисплее температуры жидкости, формирования звуковых сигналов.

Программное обеспечение устанавливается в энергонезависимую память устройств измерительных D-2401-2 на заводе-изготовителе и не может быть считано или модифицировано. Конструкция устройств измерительных D-2401-2 исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений уровня жидкости и уровня границы раздела жидкостей, м: – без защитного кожуха – с защитным кожухом	от 0 до 15 от 0 до 30 от 0 до 37 от 0 до 50 от 0 до 15 от 0 до 20 от 0 до 30 от 0 до 35
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости и уровня границы раздела жидкостей, мм	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – номинальное напряжение постоянного тока, В – потребляемый ток, мА, не более	9 10
Продолжительность работы от одной батареи, ч, не менее	500
Габаритные размеры, мм, не более – длина – ширина – высота	150 230 600
Масса без защитного кожуха, кг, не более	6,5
Масса с защитным кожухом, кг, не более	14
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +80 80 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X
Средний срок службы, лет	5

Средняя наработка на отказ, ч	7500
-------------------------------	------

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока электроники и титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство измерительное	D-2401-2	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП- 7541-449-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-7541-449-2020 «ГСИ. Устройства измерительные D-2401-2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 07.09.2020 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная металлическая 2-го класса по ГОСТ 7502-98, компарированная в соответствии с МИ 1780-87 по 3-му разряду согласно приказу Росстандарта от 29.12.2018 № 2840;
- микроскоп отсчетный МПБ-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1120-57);
- термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-1-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32777-06);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10М1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-11);
- термостат переливной прецизионный ТПП-1.1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33744-07) с диапазоном воспроизводимых температур от 0 до 80 °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,01$ °С;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1.3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33744-07) с диапазоном воспроизводимых температур от 0 до 80 °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,01$ °С;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 4 и 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам измерительным D-2401-2

Техническая документация изготовителя «MMC International Corporation»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3459 об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2840 об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры