

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. № 1059

Регистрационный № 65937-16

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Влагомеры нефти мобильные УДВН-1лм

Назначение средства измерений

Влагомеры нефти мобильные УДВН-1лм (далее - влагомеры) предназначены для автоматического измерения объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Влагомер выполнен в виде малогабаритного переносного устройства с встроенным аккумуляторным блоком и прилагаемым к нему зарядным устройством.

Функционально влагомер состоит из сигнального СВЧ модуля, контроллера, дисплея, переключателя режима, источника питания, датчика температуры и схем ограничения тока короткого замыкания.

Принцип действия влагомеров основан на поглощении энергии микроволнового излучения водонефтяной эмульсией. Под управлением микропроцессорного контроллера сигнальный модуль формирует опорный и измерительный сигналы, значения которых содержат информацию о количестве воды в нефти. Непрерывно измеряя амплитуды опорного и измерительного сигналов и температуру сигнального модуля, контроллер вычисляет процент объемного влагосодержания нефти и отображает его значение в цифровом виде на дисплее.

Общий вид влагомера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Влагомер нефти мобильный УДВН-1лм

Влагомеры изготавливаются во взрывозащищенном исполнении.

Влагомеры выпускаются в следующих модификациях: УДВН-1лм, УДВН-1лм1, УДВН-1лм2. Модификации влагомера имеют однотипную конструкцию, одинаковые средства взрывозащиты и различаются диапазоном и точностью измерения объемной доли воды, содержащейся в нефти и нефтепродуктах.

Заводской номер влагомера в трехзначном или четырехзначном числовом формате наносится методом металлографии на шильд на задней части корпуса влагомера, заносится в паспорт влагомера, а также отображается на дисплее влагомера в окне «Сведения о приборе». Места пломбирования, нанесения знака утверждения типа и заводского номера указаны на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на влагомеры не предусмотрено.



Рисунок 2 – Места пломбирования, нанесения знака утверждения типа и заводского номера влагомеров нефти мобильных УДВН-1лм

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) встроено в микропроцессорный контроллер и обеспечивает хранение калибровочных коэффициентов, осуществляет преобразование сигналов, расчет и вывод результатов измерений в цифровом виде на дисплей.

ПО заносится в интегральную микросхему при изготовлении влагомеров и не может быть изменено пользователем.

Калибровочные коэффициенты B , C , K_t записаны в перепрограммируемое запоминающее устройство микропроцессорной платы влагомера. Их изменение недоступно для пользователя. Калибровочный коэффициент A используется для настройки влагомера на месте эксплуатации. Его изменение доступно пользователю.

Калибровочные коэффициенты заносятся в паспорт влагомера и отображаются на дисплее влагомера для возможности их сличения со значениями, записанными в паспорте.

Проводить калибровку влагомеров имеет право только специально обученный персонал организаций, аттестованных на право проведения калибровочных работ.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения влагомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные(признаки) | Значение |
|---|------------|
| Идентификационное наименование ПО | UDVN |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | Ver_150424 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Встроенное ПО защищено от несанкционированного доступа пломбировочными стикерами на корпусе влагомера (рисунок 2).

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Модификация влагомера | Диапазон измерений, объемная доля воды, % | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля воды, % | Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности влагомера при изменении температуры измеряемой среды на каждые 10 °С от средней температуры рабочего диапазона, объемная доля воды, % |
|-----------------------|---|--|---|
| УДВН-1лм | от 0,01 до 2,0 | $\pm 0,06$ | $\pm 0,01$ |
| УДВН-1лм1 | от 0,01 до 6,0 | $\pm 0,10$ | $\pm 0,02$ |
| УДВН-1лм2 | от 0,01 до 10,0 | $\pm 0,20$ | $\pm 0,02$ |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--------------------|
| Обработка результатов измерений | автоматическая |
| Представление результатов измерений | в цифровом виде |
| Время установления рабочего режима, с, не более | 10 |
| Диапазон температур измеряемой среды, °С | от + 5 до + 50 |
| Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м ³ | от 750 до 1050 |
| Масса, кг, не более | 1,2 |
| Габаритные размеры, мм, не более | |
| - длина | 270 |
| - ширина | 85 |
| - высота | 55 |
| Степень защиты оболочки | IP50 |
| Условия эксплуатации: | |
| – температура окружающей среды, °С | от +5 до +40 |
| – относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более | 80 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |
| Маркировка взрывозащиты | 1Ex ib IIA T3 Gb X |

Таблица 4 – Показатели надежности

| Наименование характеристики | Значение |
|---|----------|
| Средняя наработка на отказ с доверительной вероятностью 0,95, час, не менее | 25000 |
| Средний срок службы, лет | 8 |

Знак утверждения типа

наносится методом металлографии на шильд на задней части корпуса влагомера и типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|--------------------|------------|
| Влагомер | УШЕФ.414432.006 | 1 шт. |
| Зарядное устройство | | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | УШЕФ.414432.006 РЭ | 1 экз. |
| Паспорт | УШЕФ.414432.006 ПС | 1 экз. |
| Методика поверки (копия) | | 1 экз. |
| Сертификат об утверждении типа СИ (копия) | | 1 экз. |
| Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 (копия) | | 1 экз. |
| Измерительная кювета | | 1 шт. |
| Заводская упаковка (кейс) | | 1 шт. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в раздел 7 документа «Руководство по эксплуатации УШЕФ.414432.006 РЭ. Влагомеры нефти мобильные УДВН-1лм».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.614-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов»;

УШЕФ.414432.006 ТУ Влагомер нефти мобильный УДВН-1лм. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое предприятие «Годсэнд-сервис» (ООО «НТП «Годсэнд-сервис»)

ИНН 5052009726

Адрес: 141195, Московская обл., г. Фрязино, ул. Полевая, д. 21-66

Телефон/факс: +7 (495) 745-15-67

E-mail: office@udvn.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7А

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7 (843) 272-70-62. Факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.