

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Влагомеры нефти лабораторные УДВН-1л

#### Назначение средства измерений

Влагомеры нефти лабораторные УДВН-1л (в дальнейшем - влагомеры) предназначены для автоматического измерения объемного влагосодержания. Измеряемая среда нефть и нефтепродукты, сдаваемые нефтегазодобывающими предприятиями, транспортируемые потребителям и поставляемые нефтеперерабатывающим предприятиям организациями нефтепроводного транспорта.

#### Описание средства измерений

Принцип действия влагомеров основан на поглощении энергии микроволнового излучения водонефтяной эмульсией.



Рисунок 1 - Общий вид влагомеров нефти лабораторных УДВН-1л

Влагомер нефти лабораторный УДВН-1л выполнен в виде малогабаритного устройства с блоком питания.

Функционально влагомер УДВН-1л состоит из сигнального СВЧ модуля, контроллера, графического дисплея, переключателя режима, источника питания, датчика температуры.

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 экране графического индикатора. Кроме этого контроллер осуществляет ряд контрольных и сервисных функций.

Влагомеры выпускаются в следующих исполнениях: УДВН-1л, УДВН-1л1, УДВН-1л2. Исполнения влагомера имеют однотипную конструкцию и различаются диапазоном и точностью измерения объемной доли воды, содержащейся в нефти и нефтепродуктах.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение является встроенным в микропроцессорный контроллер, обеспечивает хранение калибровочных коэффициентов, осуществляет преобразование и вывод результатов измерений в цифровом виде на экран графического индикатора.

Программное обеспечение, в соответствии с которым функционируют микросхемы и транзисторы электрической схемы влагомера, при изготовлении влагомеров заносится в интегральную микросхему и не может быть изменено пользователем.

Калибровочные коэффициенты В, С, Kt записаны в перепрограммируемое запоминающее устройство микропроцессорной платы влагомера. Их изменение недоступно для пользователя. Калибровочный коэффициент А используются для настройки влагомера на месте эксплуатации. Его изменение доступно пользователю. Калибровочные коэффициенты заносятся в паспорт влагомера.

Калибровочные коэффициенты отображаются на графическом индикаторе для возможности сличения их со значениями, записанными в паспорте влагомера.

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

Встроенное программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа пломбой-стикером на верхней крышке корпуса влагомера.



Рисунок 2 - Место пломбирования влагомеров нефти лабораторных УДВН-1л

Уровень защиты программного обеспечения 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, объемной доли 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 не должна превышать, объемная доля воды, %
УДВН-1л	от 0,01 до 2,00	±0,06	±0,01
УДВН-1л1	от 0,01 до 6,00	±0,10	±0,02
УДВН-1л2	от 0,01 до 10,00	±0,20	±0,02

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Обработка результатов измерений	автоматическая
Представление результатов измерений	в цифровом виде
Время установления рабочего режима, с, не более	10
Средняя наработка на отказ с доверительной вероятностью 0,95, ч, не менее	25000
Средний срок службы, лет	8
Температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от +5 до +50
Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 750 до 1050
Масса, кг, не более	1,3
Габаритные размеры, мм, не более	270; 85; 45
Степень защиты оболочки	IP50

### Знак утверждения типа

наносится на табличку влагомера методом металлографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки влагомеров должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Влагомер нефти лабораторный УДВН-1л	УШЕФ.414432.002	1 шт.
Блок питания		1 шт.
Руководство по эксплуатации	УШЕФ.414432.002 РЭ	1 шт.
Паспорт	УШЕФ.414432.002 ПС	1 экз.
«Инструкция. ГСИ. Влагомеры нефти мобильные УДВН-1лм и лабораторные УДВН-1л. Методика поверки»	МП 0451-6-2016	1 экз.
Свидетельство о первичной поверке		1 экз.
Свидетельство об утверждении типа СИ		1 экз.
Измерительная кювета		1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0451-6-2016 «Инструкция. ГСИ. Влагомеры нефти мобильные УДВН-1лм и лабораторные УДВН-1л. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 12.07.2016 г.

Основное средство поверки:

- Рабочий эталон единицы объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов 1 или 2 разряда в соответствии с ГОСТ 8.614-2013.

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

Знак поверки (оттиск и/или наклейка) наносится на свидетельство о поверке и в паспорт влагомера.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам нефти лабораторным УДВН-1л**

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

УШЕФ.414432.002 ТУ Влагомер нефти лабораторный УДВН-1л. 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, 21-66

Телефон/факс: +7 (495) 728-89-87, 8-905-710-83-54

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

ИНН 1660007420 / КПП 166001001

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7«а»

Телефон: +7 (843) 272-70-62; факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.