

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм

#### Назначение средства измерений

Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (в дальнейшем – влагомеры) предназначены для измерения содержания воды в нефти и нефтепродуктах в объемных долях в автоматическом режиме. Влагомеры используются в составе блока контроля качества нефти и нефтепродуктов, а также для контроля влагосодержания в нефти в процессе ее подготовки.

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.

Разъем RS-232 (на задней крышке блока электронного) – место для пломбы со знаком поверки (устанавливает организация, проводящая поверку)

Пломба предприятия-изготовителя

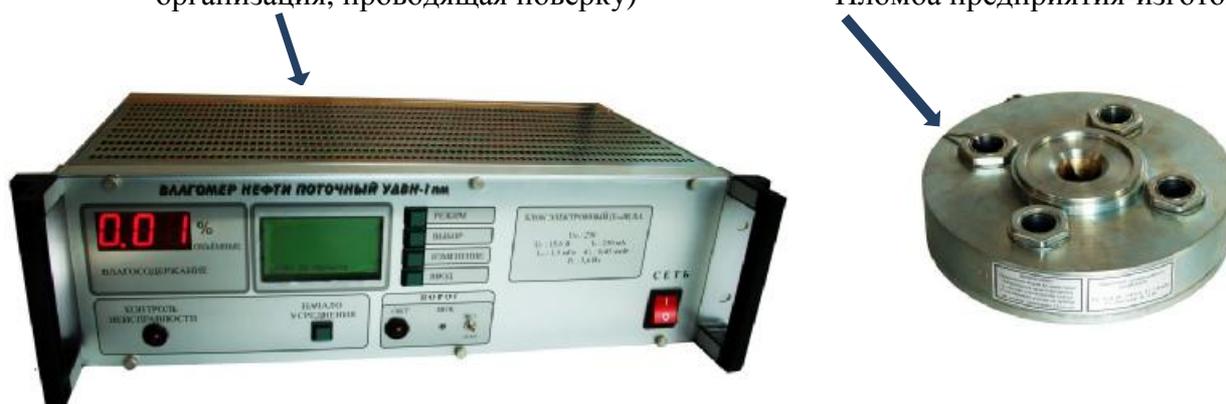


Рисунок 1 -Влагомер нефти поточный УДВН-1пм

Влагомеры состоят из первичного преобразователя и блока электронного.

Первичный преобразователь состоит из СВЧ сигнального модуля и платы управления и выдает аналоговые сигналы пропорциональные СВЧ мощности в опорном и измерительном каналах. Величина сигнала в измерительном канале зависит от влагосодержания в измеряемой среде.

Блок электронный осуществляет подачу искробезопасных питающих напряжений и токов на первичный преобразователь, а также обработку поступающих с первичного преобразователя сигналов в сигнал, пропорциональный влагосодержанию нефти. Значение влагосодержания высвечивается в цифровом виде на светодиодном табло и преобразуется в выходной токовый сигнал 4 – 20 мА. Электронный блок осуществляет также контрольные и сервисные функции. Для подключения персонального компьютера электронный блок влагомера имеет цифровые интерфейсы RS 232 и RS 485.

Влагомеры выпускаются в следующих исполнениях: УДВН-1пм, УДВН-1пм1, УДВН-1пм2, УДВН-1пм3, УДВН-1пм4. Исполнения влагомера имеют однотипную конструкцию, одинаковые средства взрывозащиты 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 градуировочных коэффициентов, осуществляет преобразование и вывод результатов измерений на внешнее регистрирующее устройство токовым сигналом 4 - 20 мА, и цифровым по интерфейсам RS 232 и RS 485.

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

Калибровочные коэффициенты В, С, Кt записаны в перепрограммируемое запоминающее устройство микропроцессорной платы блока электронного. 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	-
Другие идентификационные данные	-

Встроенное программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа к изменению пломбирочной наклейкой на корпусе блока влагомера.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация влагомера	Диапазон измерений, объемная доля воды, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля воды, % (W – показания влагомера, об. доля воды,%)	Дополнительная погрешность влагомера при изменении температуры измеряемой среды на каждые 10° С от средней температуры рабочего диапазона не должна превышать, объемная доля воды, %
УДВН-1пм	0,01 – 2,0	± 0,05	± 0,01
УДВН-1пм1	0,01 – 6,0	± 0,08	
УДВН-1пм2	0,01 – 10,0	± 0,10	
УДВН-1пм3	0,1 – 20,0	± (0,10 + 0,01·W)	± 0,02
УДВН-1пм4	0,1 – 30,0	± (0,10 + 0,015·W)	

Диапазон температур измеряемой среды, °С	- исполнение обычное	+ 5 ... + 50
	- исполнение Т	от Тмин до Тмакс
Тмин и Тмакс выбираются из интервала, °С		-2 ... +75
где Тмакс-Тмин ≤ 35°С		
Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>		от Рмин до Рмакс
Рмин и Рмакс выбираются из интервала		530 - 1050
где Рмакс - Рмин ≤ 200 кг/м <sup>3</sup>		
Давление измеряемой среды в трубопроводе МПа, не более		6,4
Температура окружающей среды, °С		+ 5 - + 50
Представление результатов измерений		в цифровом виде
Обработка результатов измерений		автоматическая
Режим работы влагомера		непрерывный
Время установления рабочего режима, с, не более		20
Выходные сигналы:		
- с первичного преобразователя сигнал постоянного напряжения, мВ		0 - 2400
- с электронного блока унифицированный сигнал постоянного тока, мА		4 - 20
Цифровой интерфейс:		RS 232, RS 485
Максимальное расстояние от первичного преобразователя до электронного блока, м		700
- при сопротивлении одного провода линии связи, Ом, не более		5
Средняя наработка на отказ с доверительной вероятностью 0,95 , час, не менее		25000
Средний срок службы, лет		10
Сопротивление изоляции, МОм, не менее		20
Потребляемая мощность, В·А, не более		20
Напряжение электропитания, В		198... 220...242
Масса, кг, не более		
первичный преобразователь		10
блок электронный		10
Габаритные размеры, мм, не более		
первичный преобразователь		260x210x65
блок электронный		482x132x314
Степень защиты оболочки		
первичный преобразователь		IP 67
блок электронный		IP 30

### Знак утверждения типа

наносится на табличку электронного блока влагомеров методом металлографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки влагомеров соответствует таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Первичный преобразователь	УШЕФ.434844.001	1
Блок электронный	УШЕФ.433811.003	1
Кабель соединительный	УШЕФ.685662.001	1
Вставка	УШЕФ.864153.001	1
Руководство по эксплуатации	УШЕФ.414432.003 РЭ	1
Паспорт	УШЕФ.414432.003 ПС1	1
Методика поверки «Инструкция. ГСИ Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм. Методика поверки».	МП 0309-6-2015	1
Свидетельство о первичной поверке		1
Свидетельство об утверждении типа СИ		1
Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011		1
Кольца паранитовые уплотнительные		2
Вилка 2РМ14 КРН 4Ш		1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0309-6-2015 «Инструкция. ГСИ. Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 04.09.2015 г.

Перечень основных средств поверки:

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

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

приведены в руководстве по эксплуатации на влагомеры поточные УДВН-1пм.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам нефти поточным УДВН-1пм**

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

2. Влагомер нефти поточный УДВН-1пм. Технические условия УШЕФ.414432.003 ТУ.

### **Изготовитель**

ООО «Научно-техническое предприятие «Годсэнд-сервис»

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

Тел./факс: (495) 745-15-67

ИНН 5052009726

**Испытательный центр**

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

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

Тел. (843) 272-70-62. Факс (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.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.