

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «1» июля 2021 г. № 1156

Регистрационный № 82105-21

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Влагомеры эталонные (компараторы) нефти поточные УДВН-30Эп

**Назначение средства измерений**

Влагомеры эталонные (компараторы) нефти поточные УДВН-30Эп (далее – влагомеры) предназначены для автоматического измерения объемного влагосодержания нефти, нефтепродуктов и газоконденсатов. Влагомеры используются в качестве рабочего эталона 2-го разряда по ГОСТ 8.614-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов при проведении поверки, градуировки и контроля метрологических характеристик влагомеров нефти и нефтепродуктов.

**Описание средства измерений**

Влагомер выполнен в виде переносного устройства и состоит из первичного измерительного СВЧ-преобразователя (далее по тексту – первичный преобразователь) и блока индикации. Первичный преобразователь имеет цилиндрический корпус с крышкой. Внутри корпуса размещен сигнальный модуль и плата контроллера.

Блок индикации размещен в корпусе кейса. На лицевой панели блока индикации находится графический дисплей, включатель питания, кнопки выбора режима, кнопки управления, разъемы для связи с первичным преобразователем, зарядным устройством и ПК. Питание влагомера осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи.

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

Общий вид влагомера приведен на рисунке 1, место пломбирования указано на рисунке 2. Нанесение знака поверки на влагомер не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид влагомера



Рисунок 2 – Место пломбирования влагомера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) является встроенным в микропроцессорный контроллер, обеспечивает хранение калибровочных коэффициентов и калибровочной характеристики, осуществляет преобразование и вывод результатов измерений на экран графического дисплея и временных трендов в виде файла.

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

Калибровочные коэффициенты записаны в перепрограммируемое запоминающее устройство и отображаются на графическом дисплее для возможности сличения их со значениями, записанными в паспорте на влагомер. Их изменение недоступно для пользователя. Проводить калибровку влагомеров имеет право только специально обученный персонал организаций, аттестованных на право проведения калибровочных работ.

Встроенное ПО защищено от несанкционированного доступа пломбировочным стикером на корпусе блока индикации (рисунок 2) и цифровым ключом.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные встроенного программного обеспечения влагомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	УДВН - эп
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.11
Цифровой идентификатор ПО	0x32bc16f7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, объемная доля воды, %	от 0,01 до 30,0 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения объемной доли воды в зависимости от влагосодержания, %	
- в диапазоне от 0,01 до 10,0 % объемной доли воды включ.	±0,05
- в диапазоне св. 10,0 до 20,0 % объемной доли воды включ.	± (0,05 + 0,005·W*)
- в диапазоне св. 20,0 до 30,0 % объемной доли воды включ.	± (0,05 + 0,007·W*)

\*W – измеренное значение влагосодержания, объемная доля воды, %

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры измеряемой среды, °С - исполнение обычное (в модели не обозначается) - исполнение Т	от +5 до +50 от +5 до +70
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 550 до 1050
Давление измеряемой среды в трубопроводе, МПа, не более	6,4
Температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +50
Обработка результатов измерений	автоматическая
Представление результатов измерений - для визуализации - временные тренды	дисплей файл
Масса, кг, не более: - первичный преобразователь - кейс «первичный преобразователь» (в полной комплектации) - кейс «блок индикации» (в полной комплектации)	8 12 10
Габаритные размеры, мм, не более - первичный преобразователь (Д × Ш × В) - кейс «первичный преобразователь» (Д × Ш × В) - кейс «блок индикации» (Д × Ш × В)	260 × 210 × 65 490 × 390 × 210 490 × 390 × 210
Средняя наработка на отказ с доверительной вероятностью 0,95, ч	2500
Средний срок службы, лет	10
Степень защиты оболочки блока индикации, не ниже	IP40
Степень защиты оболочки первичного преобразователя, не ниже	IP65
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIA T3 Gb X

### Знак утверждения типа

наносится на табличку блока индикации влагомеров методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
<b>Кейс «первичный преобразователь»</b>		
Первичный преобразователь	УШЕФ.434844.003	1 шт.
Заглушка для первичного преобразователя		1 шт.
Тройник с шаровым краном 1/4"	BSP 3/4" (Ш)	2 шт.
Адаптер (переходник)	BSP 3/4" (Г-Г)	2 шт.
Ключ гаечный		2 шт.
Рукав высокого давления	1SN-20 ДКОЛ(Г)36x2 BSP 3/4" (Г)-600	2 шт.
<b>Кейс «блок индикации»</b>		
Блок индикации, встроенный в кейс	УШЕФ.433811.004	1 шт.
Ноутбук с установленным программным обеспечением (далее – «ПК»)		1 шт.
Зарядное устройство для ПК		1 шт.

Продолжение таблицы 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Кабель соединительный для подключения первичного преобразователя с блоком индикации	УШЕФ.685662.003	1 шт.
Кабель соединительный для подключения блока индикации с ПК		1 шт.
Зарядное устройство		1 шт.
Руководство по эксплуатации	УШЕФ.414432.009 РЭ	1 экз.
Паспорт	УШЕФ.414432.009 ПС	1 экз.
Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 (копия)		1 экз.
Свидетельство об утверждении типа СИ (копия)		1 экз.
Свидетельство о первичной поверке		1 экз.
Методика поверки (копия)	МП 1189-6-20	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 8 «ПОРЯДОК РАБОТЫ» документа УШЕФ.414432.009 РЭ Влагомер эталонный (компаратор) нефти поточный УДВН-30эп. Руководство по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам эталонным (компараторам) нефти поточным УДВН-30эп**

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

УШЕФ.414432.009 ТУ. Влагомер эталонный (компаратор) нефти поточный УДВН-30эп. Технические условия.

