

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки влагомерные УКПВ модели Т, С

#### Назначение средства измерений

Установки влагомерные УКПВ модели Т, С (установки УКПВ) предназначены для воспроизведения объемной доли воды в образце нефти (нефтепродуктов). Установки относятся к рабочим эталонам 2-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.614-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов».

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки УКПВ основан на воспроизведении задаваемого значения объемной доли воды в водонефтяной смеси путём добавления рассчитанных доз воды или нефти в известный объём водонефтяной смеси, перекачиваемой по замкнутому контуру трубопроводов при заданных условиях, и на непосредственном сличении объемной доли воды в создаваемых поверочных жидкостях и показаний исследуемого поточного влагомера.

Установка УКПВ состоит из комплекта средств измерений, смонтированных в гидравлическом контуре блока технологического (БТ), системы дозирования, системы охлаждения, системы обработки информации (СОИ), оборудования, предназначенного для подготовки нефти и определения начального влагосодержания. Установка выпускается двух моделей, внешний вид показан на рис. 1, 2.

В состав установки УКПВ входят следующие СИ, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений:

- контрольный влагомер УДВН-1пм - для наблюдения за процессом перемешивания и образованием устойчивой водонефтяной смеси установки УКПВ-Т;
- контрольный измеритель обводненности Red Eye 2G - для наблюдения за процессом перемешивания и образованием устойчивой водонефтяной смеси установки УКПВ-С;
- счетчики-расходомеры массовые MicroMotion, мод. CMF;
- преобразователи давления измерительные 3051;
- преобразователи измерительные Rosemount 644;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65;
- датчики температуры 644;
- манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 2;
- расходомеры жидкости турбинные типов PTF и PNF;
- цилиндры мерные лабораторные стеклянные 1-го и 2-го классов точности;
- титраторы автоматические 870 TitrinoPlus;
- весы лабораторные ET 20000П-Т;
- весы лабораторные электронные CE 6202-С;
- комплекс измерительно-вычислительный ОКТОПУС-Л (ОСТОРУС-Л).

В зависимости от модели и исполнения установки УКПВ СИ, входящие в ее состав, могут быть заменены производителем на аналогичные, зарегистрированные в информационном фонде, с метрологическими характеристиками не хуже, чем у приведенных и имеющие соответствующие взрывозащищенные исполнения.

Установки УКПВ предназначены для работы в лабораторных помещениях, класс взрывоопасной зоны по ПУЭ В-1б для БТ.

Маркировка взрывозащищенного оборудования БТ, контактирующего с нефтепродуктами, приведена в таблице 1:

Таблица 1.

Приборы, входящие в состав установки УКПВ-Т	Регистрационный номер	Маркировка взрывозащиты
Влагомеры нефти поточные УДВН-1мм	14557-10	блок электронный [Exib]IIA; первичный преобразователь 1ExibIIAT6 X
Расходомеры жидкости турбинные типов PTF и PNF	11735-06	1ExibIICT5
Преобразователи давления измерительный 3051	14061-10	0ExiaIICT4/T5 X или 1ExidIICT5/T6 X
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11	1ExiaIICT6 X или 1ExidIICT6...T1 X
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14	1ExdIICT6...T1 X или 0ExiaIICT4,T5
Весы лабораторные электронные CE 6202-C	50838-12	*
Манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 2	55984-13	неэлектрическое оборудование, группа II, взрывобезопасное, вид защиты «с»
Комплекс измерительно-вычислительный ОКТОПУС-Л (OCTOPUS-L)	43239-09	*
Приборы, входящие в состав установки УКПВ-С		
Титратор автоматический 870 TitrinoPlus	37481-08	*
Весы лабораторные ET 20000П-Т	20555-08	*
Контрольный измеритель обводненности RedEye 2G	47355-11	1ExdIIBT3
Преобразователь давления измерительный 3051	14061-10	0ExiaIICT4/T5 X или 1ExidIICT5/T6 X
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11	1ExiaIICT6 X или 1ExidIICT6...T1 X
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14	1ExdIICT6...T1 X или 0ExiaIICT4,T5
Манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 2	55984-13	неэлектрическое оборудование, группа II, взрывобезопасное, вид защиты «с»
Счетчики-расходомеры массовые MicroMotion, мод. CMF025	45115-10	1ExibIICT1...T6
Расходомеры жидкости турбинные типов PTF и PNF	11735-06	1ExibIICT5
Комплекс измерительно-вычислительный ОКТОПУС-Л (OCTOPUS-L)	43239-09	*

Примечание: \*Используются вне опасной зоны



Рис. 1 Общий вид установки УКПВ-Т



Рис. 2 Общий вид установки УКПВ-С

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установки УКПВ состоит из ПО измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) и ПО автоматизированного рабочего места оператора (АРМ оператора), является автономным и предназначено для управления работой установки и процессом измерений, а также хранения, передачи и обработки полученных данных. ПО входит в комплект поставки установки и является его неотъемлемой частью.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО ИВК «ОКТОПУС-Л»	Formula.o	6.05	DFA87DAC	CRC32
ПО «Rate. АРМ оператора УУН»	Rate. АРМ оператора УУН	2.3.1.1	B6D270DB	CRC32

Степень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. К метрологически значимой части ПО относится файл: RateCalc.dll.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные метрологические и технические характеристики установок УКПВ

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Т	С
Модель		
Диапазон воспроизведения объемной доли воды, %	от 0,02 до 10,0	от 0,05 до 99,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения объемной доли воды, %		
в диапазоне объемной доли воды от 0,02 до 2 %	± 0,02	
в диапазоне свыше 2 до 6 %	± 0,04	
в диапазоне свыше 6 до 10 %	± 0,05	

Наименование характеристики	Значение характеристики	
в диапазоне от 0,05 до 10 %		± 0,05
в диапазоне свыше 10 до 20 %		± 0,10
в диапазоне свыше 20 до 60 %		± 0,15
в диапазоне свыше 60 до 99,9 %		± 0,25
Номинальный /максимальный объем поверочной жидкости, дм <sup>3</sup>	4,0/5,0	15,0/20,0
Номинальный /максимальный расход поверочной жидкости, м <sup>3</sup> /ч	3,0/6,0	3,0/10,0
Диапазон измерений температуры поверочной жидкости, °С	от 5 до 50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры поверочной жидкости, °С	± 0,2	
Давление жидкости в гидравлическом тракте, МПа, не более	0,4	
Напряжение питания переменным током: трехфазное напряжение, В однофазное напряжение, В частота, Гц	380 ± 38 220 ± 22 50 ± 1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	3500	8000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	20 ± 5 от 30 до 80 от 84 до 106	
Срок службы, лет, не менее	12	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации установки УКПВ и на маркировочную табличку установки.

### Комплектность средства измерений

- установка влагомерная УКПВ модель Т,С;
- комплект запасных частей и принадлежностей (по заказу);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МП 2302-080-2014.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2302-080-2014 «Установки влагомерные УКПВ модели Т, С. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2014 г.

Основные средства поверки:

- измеритель плотности вибрационный ВИП-2МР (лабораторный), диапазон измерения плотности от 0,65 до 2,0 г/см<sup>3</sup>; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности ± 0,0001 г/см<sup>3</sup>;
- весы лабораторные электронные СЕ 6202-С, высокого класса точности по ГОСТ 53228-2008 с НПВ 6200 г, цена деления 10 мг;
- комплект гирь номинальными массами 0,5 кг, 1 кг, 3 × 2 кг и 5 кг к.т. F<sub>1</sub> по ГОСТ 7328-2001;
- эталонный платиновый термометр сопротивления ЭТС-100 3-его разряда по ГОСТ 8.558-2009;
- преобразователь сигналов ТС и ТП «Теркон» в режиме измерения сопротивления, диапазон от 0 до 2000 Ом, погрешность ±(0,02 % от показаний +0,005 % от диапазона) Ом.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководствах по эксплуатации 0686.00.00.000 РЭ «Установки влагомерные УКПВ модели Т» и 0687.00.00.000 РЭ «Установки влагомерные УКПВ модели С».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам влагомерным УКПВ моделей Т, С**

1. ГОСТ 8.614-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов».
2. Технические условия ТУ 4381-004-97243614-2014.

**Изготовитель**

ООО «Домодедовский опытный машиностроительный завод»,  
Адрес: 142005, Московская обл., г. Домодедово, ул. Кирова, д.27,  
Тел./Факс (495) 788-57-80/81

**Заявитель**

ООО «Торговый Дом «Измерения Метрология Сервис»  
Юридический адрес: 236006, РФ г. Калининград, ул. Ленинский проспект, д.30,  
ИНН 3906237406  
Почтовый адрес: 236035, г. Калининград, Абонементный ящик № 5253  
Тел./Факс (4012) 31-07-91, 31-07-92, 31-07-93

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр. 19.  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_»\_\_\_\_\_2015 г.