

СОГЛАСОВАНО

Подлежит публикации  
в открытой печати

Руководитель ГЦИ СИ -  
Главный метролог ФГУП ВНИИР

Г. И. Реут

2009 г.

м.п.



Влагомеры нефти поточные ПВН-615.001	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 39100-09 Взамен № 39100-08
---	--

Выпускаются по техническим условиям АЯРЦ.414616.001 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Влагомеры нефти поточные ПВН-615.001 (далее – влагомеры) предназначены для измерений влагосодержания сырой нефти в объемных долях воды в автоматическом режиме.

Влагомеры используются в составе систем измерений количества и показателей качества сырой нефти СИКНС, а также для контроля влагосодержания в процессе ее добычи и подготовки.

Измеряемая среда – сырая нефть после сепарации свободного газа, с остаточным содержанием свободного газа не более 5,0 % объемных долей, содержание хлористых солей в подтоварной воде не более 20 г/л.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия влагомера основан на измерении изменения диэлектрической проницаемости водо-нефтяной смеси (в зависимости от влагосодержания) в СВЧ-диапазоне.

Влагомер состоит из первичного измерительного СВЧ преобразователя (далее – первичный преобразователь) и электронного блока.

Первичный преобразователь состоит из СВЧ-модуля и платы управления и выдает сигналы, пропорциональные изменению диэлектрической проницаемости измеряемой среды. Величина сигнала зависит от влагосодержания в измеряемой среде.

Электронный блок осуществляет подачу искробезопасных питающих напряжений и токов первичному преобразователю, а также обработку поступающих сигналов с первичного преобразователя в сигнал, пропорциональный влагосодержанию измеряемой среды. Значение влагосодержания высвечивается в цифровом виде на светодиодном табло и преобразуется в выходной токовый сигнал (4...20) мА и цифровые сигналы через цифровые интерфейсы RS 232 и RS 485. Электронный блок осуществляет также контрольные и сервисные функции.

Первичный преобразователь влагомера соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99, имеет маркировку взрывозащиты: IExibIIAT5X, может устанавливаться во взрывоопасных зонах, помещениях (в обогреваемом блок-боксе) и наружных установках согласно гл. 7.3 ПУЭ и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Электронный блок влагомера с выходными искробезопасными электрическими цепями уровня "ib" соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10-99, имеет маркировку взрывозащиты: [Exib] IА, предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Влагомер выпускается:

- в двух модификациях по месту применения: «С»(на отдельной скважине) и «У»(на лицензионном участке) ;
- в трех модификациях по температуре измеряемой среды: «обычное», «Т1» и «Т2»;
- в двух модификациях по давлению измеряемой среды: «Р1» и «Р2»;

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, объемная доля воды, % 0,01...99,9

Модификация влагомера	Поддиапазон измерений, объемная доля воды, %	Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности, объемная доля воды, %
«С»	0,01 – 70	± 1,0
	70 – 90	± 1,2
	90 – 99,9	± 0,6
«У»	0,01 – 50	± 0,7
	50 – 70	± 0,9
	70 – 85	± 1,4
	85 – 99,9	± 1,5

Обработка результатов измерений	автоматическая
Представление результатов измерений	в цифровом виде
Выходные сигналы:	
- с первичного преобразователя в цифровой сигнал	RS232
- с электронного блока в унифицированный сигнал постоянного тока, мА	4...20
- с электронного блока в цифровой сигнал	RS232, RS485
Максимальное расстояние от первичного преобразователя до электронного блока, м	700
Режим работы влагомера	непрерывный
Время установления рабочего режима, с, не более	20
Средняя наработка на отказ с доверительной вероятностью 0,8, ч, не менее	7000
Средний срок службы, лет	6
Электрические параметры искробезопасных цепей:	
- максимальное выходное напряжение ( $U_0$ ), В	20
- максимальный выходной ток ( $I_0$ ), мА, не более	220
- максимальная внешняя индуктивность ( $L_0$ ), мГн	1,5
- максимальная внешняя емкость ( $C_0$ ), мкФ	0,45
- сопротивление линии связи, Ом, не более	5
Изоляция электрических цепей влагомера должна выдерживать воздействие испытательного напряжения частотой 50 Гц в течение 1 мин. при температуре окружающего воздуха $(25 \pm 10)^\circ \text{C}$ и относительной влажности воздуха до 80 %, В	1500
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	20
Потребляемая мощность, ВА, не более	20
Напряжение переменного тока электропитания, В	220 $\pm$ 10%
Влагомер устойчив к вибрации при эксплуатации частотой до 25 Гц с амплитудой, не более, мм	0,1
Температура окружающей среды для первичного преобразователя и для блока электронного при эксплуатации, $^\circ \text{C}$	+ 5...+ 40
Температура измеряемой среды, $^\circ \text{C}$	

- исполнение обычное	+ 5...+ 50
- исполнение Т1 (только в случае не замерзания воды в нефти)	- 2...+ 30
- исполнение Т2	+ 40...+ 75
Давление измеряемой среды в трубопроводе, МПа, не более	
- исполнение Р1	4,0
- исполнение Р2	6,4
Масса, кг, не более	
- первичный преобразователь	15
- блок электронный	10
Габаритные размеры,	
- первичный преобразователь, (длина-ширина-высота), мм, не более	250×370×180
- блок электронный, (длина-ширина-высота), мм, не более	482×132×314
Температура окружающей среды при транспортировке, ° С	-20...+50
Степень защиты:	
- оболочки первичного преобразователя	IP 67
- оболочки блока электронного	IP 30

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в верхней части лицевой панели электронного блока перед наименованием «Поточный ВЛАГОМЕР НЕФТИ ПВН-615.001» методом шелкографии, на первом листе руководства по эксплуатации по середине и выше от надписи «Поточный влагомер нефти» на 40 мм типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность влагомера приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
1. Первичный преобразователь	АЯРЦ.434844.001	1 шт.
2. Электронный блок	АЯРЦ.433811.001	1 шт.
3. Кабель соединительный	АЯРЦ.685662.001	1 шт.
4. Вставка	АЯРЦ.864153.001	1 шт.
5. Кольца паронитовые уплотнительные		2 шт.
6. Вилка	2РМ14 КПН 4Ш	1 шт.
7. Руководство по эксплуатации	АЯРЦ.414616.001 РЭ	1 экз.
8. Методика поверки		1 экз.
9. Свидетельство о первичной поверке		1 экз.
10. Копия сертификата соответствия		1 экз.
11. Копия сертификата об утверждении типа средства измерений		1 экз.

### ПОВЕРКА

Поверку влагомеров осуществляют в соответствии с инструкцией «ГСИ. Влагомеры нефти поточные ПВН-615.001. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ВНИИР 14 августа 2009 г.

Основные средства поверки:

установка поверочная дистилляционная УПВН-2.01 ТУ 50.582-86 или влагомер лабораторный товарной нефти типа УДВН-1л УШЕФ.414432.002 ТУ;

стенд настройки и контроля параметров поточного влагомера нефти ПВН-615.001 или установка поверки поточных влагомеров нефти УПВ ТУ 4215-001-58651280-2009.  
Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Требования безопасности.
2. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
3. ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
4. ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть II. Искробезопасная электрическая цепь i.
6. АЯРЦ.414616.001 ТУ Влагомер нефти поточный ПВН-615.001. Технические условия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

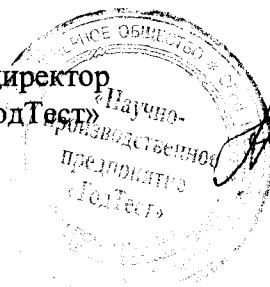
Тип «Влагомеры нефти поточные ПВН-615.001» соответствует требованиям технических условий, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия требованиям взрывозащищенности № РОСС RU.ГБ06.В00430 от 06.09.2007 г. выдан органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ».

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГодТест»  
Адрес: 141190, Московская область, г. Фрязино, ул. Полевая д. 6, офис 53  
E-mail: [godtest\\_su@mail.ru](mailto:godtest_su@mail.ru)

Генеральный директор  
ЗАО «НПП «ГодТест»



Аверин В.В.