

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР

Директор ГНМЦ ФГУП ВНИИР



В.П.Иванов

2004 г.

М.П.

Влагомеры нефти микроволновые МВН-1	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
--	--

Выпускается по ТУ 4318-003-43717286-2003

Назначение и область применения.

Влагомеры нефти микроволновые МВН-1 с диапазонами измерения влажности от 0,01 до 10,0% предназначены для непрерывного определения объемной доли воды (в %) в эмульсиях нефтепродуктов, нефти и смеси нефтей в потоке после предварительной сепарации газа и сброса свободной (неэмульгированной) воды.

Влагомеры применяются в нефтяной, газовой промышленности и в теплоэнергетике для оперативного и коммерческого учета нефти и нефтепродуктов, а также в технологии их производства.

Описание.

Измерение влагосодержания нефти влагомером МВН-1 основано на поглощении водой СВЧ-энергии. При изменении влагосодержания нефти от нуля до верхнего предела происходит ослабление СВЧ-сигнала по мощности. Низкочастотный сигнал, пропорциональный мощности, поступает с микроволнового узла на логарифмирующий

преобразователь, из которого в виде постоянного тока, пропорционального влагосодержанию нефти, передается в блок обработки. В блоке обработки с помощью встроенного микропроцессора сигнал преобразуется в числовое значение объемной доли воды либо от выбранного пользователем режима в массовую долю воды и выдается на дисплей блока обработки и внешние устройства регистрации данных.

Влагомер нефти микроволновый МВН-1 функционально состоит из первичного измерительного преобразователя (датчика) с условным проходным диаметром $D_y = 50$ мм, микропроцессорного блока обработки и четырёхжильного кабеля, обеспечивающего связь первичного измерительного преобразователя с блоком обработки.

Влагомеры выпускаются в двух исполнениях в зависимости от конструкции первичного измерительного преобразователя и имеют три модификации, отличающиеся диапазоном измерения влагосодержания 0,01-3,0%, 0,01-6,0%, и 0,01-10,0%.

Взрывозащита влагомера соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99.

Блок обработки имеет маркировку взрывозащиты [Ex ib]IIA.

Преобразователь первичный измерительный имеет маркировку взрывозащиты 1ExibIIAT3 X.

Основные технические характеристики

Основные метрологические характеристики по модификациям влагомера приведены в таблице.

Метрологические характеристики	Модификации и исполнения		
	МВН-1.1 МВН-1.1-01	МВН-1.2 МВН-1.2-01	МВН-1.3 МВН-1.3-01
1. Диапазон измерения объемной доли воды, %	0,01-3,0	0,01-6,0	0,01-10,0
2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля воды, %	0,05	0,08	0,15
3. Дополнительная погрешность при изменении температуры нефти на каждые 10°C от номинальной +20°C, не более, объемная доля воды, %	0,02	0,03	0,05
4. Дополнительная погрешность от смены типа нефти по ГОСТ Р 51858-2002 на один номер, не более, объемная доля воды, %	0,02	0,03	0,05
5. Дополнительная погрешность от присутствия в нефти свободного газа на каждый 1%, не более, объемная доля воды, %	0,02	0,03	0,05

6. Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10°C от номинальной +20°C, не более, объемная доля воды, %	0,02	0,03	0,05
--	------	------	------

Общие характеристики для всех модификаций влагомера:

- Обработка результатов измерения		автоматическая
- Представление результатов измерения		в цифровом виде
- Максимальная длина соединительной линии от датчика до блока обработки, м		500
- Выходные и входные сигналы:		
с первичного преобразователя в блок обработки		
сигнал постоянного тока, мА		0-20
с блока обработки унифицированный сигнал		
постоянного тока, мА		4-20
связь с компьютером		RS-485
логические уровни 0/1, В		0-0,5/3,5
в блок обработки от плотномера унифицированный		
сигнал постоянного тока, мА		4-20
- Режим работы влагомера		Непрерывный
- Время установления рабочего режима, мин, не более		40
- Электрические параметры искробезопасных цепей по ГОСТ Р 51330.10-99, не более:		
блок обработки, цепи питания датчика	$U_{01}, U_{02}, В$	13,3
	$I_{01}, I_{02}, А$	0,67
сигнальная цепь	$U_{03}, В$	24,2
	$I_{03}, А$	0,32
аварийное напряжение	$U_m, В$	43
соединительный кабель	$L_0, мГн$	0,5
	$C_0, мкФ$	0,15
датчик, контакты питания	$U_{i1}, U_{i2}, В$	7,1
	$I_{i1}, I_{i2}, А$	0,18
контакты сигнальные	$U_{i3}, В$	12
	$I_{i3}, А$	0,03
емкость на контактах	$C_i, пФ$	10
индуктивность на контактах	$L_i, мкГн$	1

- Изоляция электрических цепей влагомера должна выдерживать в течение 1 мин при температуре окружающего воздуха $+25\pm 10^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 80% воздействие испытательного напряжения частотой 50 Гц, В между силовой цепью и искробезопасными цепями между искробезопасными цепями и заземленным корпусом	1500
	500
- Сопротивление изоляции между изолированными от корпуса цепями и корпусом в нормальных условиях должно быть, МОм, не менее	20
- Средняя наработка на отказ, ч	10000
- Средний срок службы, лет	6
- Максимальное давление в контролируемом трубопроводе, МПа	6,4
- Потребляемая мощность, Вт, не более	15
- Масса, кг, не более	
первичный преобразователь исполнение1	12
исполнение2	11
блок электронный	2,2
- Габаритные размеры, мм, не более	
первичный преобразователь исполнение1	D175x200X230
исполнение2	D175x220X105
блок электронный	200x75x310
- Влагомер должен быть устойчив к вибрации при эксплуатации частотой до 25 Гц с амплитудой, мм, не более	0,1
- Влагомер может транспортироваться всеми видами транспорта при, C°	от - 60 до плюс 50

Знак утверждения типа.

Знак утверждения типа средства измерений высотой 6 мм наносится в верхней левой части лицевой панели блока измерительного перед наименованием «ВЛАГОМЕР НЕФТИ МИКРОВОЛНОВЫЙ МВН-1»

На эксплуатационную документацию знак утверждения типа средства измерения высотой 25 мм наносится на первом листе руководства по эксплуатации, совмещенного с паспортом, посередине и выше наименования «Влагомер нефти микроволновый» на 40 мм.

Комплектность.

В комплект поставки влагомера входят:

Наименование	Кол.	Примечание
1. Первичный измерительный преобразователь	1	
2. Блок обработки данных	1	
3. Разъем интерфейса DRB-15F	1	RS-485
4. Разъем линии связи DRB-9 F	1	
5. Вставка плавкая ВП-1-0,25 А	1	
6. Кабель соединительный	1	2 м (датчик)
7. Руководство по эксплуатации	1	

Поверка.

Поверка влагомера нефти микроволнового МВН-1 выполняется по документу – «ГСИ. Микроволновый влагомер нефти МВН-1. Методика поверки», утвержденной ВНИИР в сентябре 2004г.

При поверке применяется комплект средств поверки влагомеров и преобразователей влагосодержания нефти УПВН-2 ТУ 50-581-86.

Межповерочный интервал –1 год.

Нормативные и технические документы

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.

ТУ 4318-003-43717286-2003. Влагомер нефти микроволновый МВН-1. Технические условия.

Заключение

Тип «Влагомеры нефти микроволновые МВН-1» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Заключение о взрывозащищённости влагомера нефти микроволнового МВН-1 № 2003.3.326 от 5.12.2003г. выдано Центром по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования (ЦСВЭ).

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью

Научно-производственное предприятие «Нефтесервисприбор»

Адрес: 410038, Саратов-38, 2-й Соколовогорский пр-д, д. 2а, а/я 1269

Тел/факс (8452) 75-15-99, 75-18-66

Директор
НПП «Нефтесервисприбор»



С.А.Бургун