

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Влагомеры сырой нефти ВСН-ПИК-Т

Назначение средства измерений

Влагомеры сырой нефти ВСН-ПИК-Т (далее – влагомер) предназначены для непрерывного измерения содержания воды в нефти. Измеряемая среда – сырая нефть, после предварительной сепарации свободного газа.

Описание средства измерений

Влагомер состоит из первичного измерительного преобразователя (далее – ПИП-ВСН), вторичного измерительного преобразователя, блока питания (далее – БП) и щелевого пробо-заборного устройства (далее – ЩПУ-ПИК). В качестве вторичного измерительного преобразователя используются контроллеры Segnetics SMH2010 и ОВЕН СПК107 (далее – контроллер).

В состав ПИП-ВСН входят две платы микропроцессорного устройства и емкостной коаксиальный датчик. Емкостный коаксиальный датчик выполнен в виде отрезка трубопровода с диаметром рабочего сечения от 50 мм до 300 мм. С помощью фланцев ПИП-ВСН подсоединяется к технологическому трубопроводу. Коаксиально расположенный внутренний электрод датчика имеет две части, покрытые диэлектриком и разделенные между собой вставкой из диэлектрика. Обе части плотно стянуты между собой и имеют на концах обтекатели из диэлектрика. С помощью проходного электрода, размещенного в проходном изоляторе, каждая из частей центрального изолированного электрода подсоединена к плате микропроцессорного устройства. Плата микропроцессорного устройства размещена внутри корпуса крышками, обеспечивающими взрывозащищенное исполнение.

В верхней крышке изделия предусмотрены отверстия для установки электрических соединителей. Через первый разъем ХР1 по кабелю от БП подается напряжение питания, а также осуществляется подключение преобразователя к цифровому интерфейсу, а через второй разъем ХР2 подается напряжение питания на вторую плату микропроцессорного устройства и осуществляется обмен данными между платами.

Измерение содержания воды происходит в следующей последовательности:

Комплексная диэлектрическая проницаемость измеряемой среды преобразуется в полное комплексное сопротивление и в частоту автогенератора. По зависимости от изменения частоты автогенератора производится измерение содержания воды в нефти. Измеренное значение содержания воды преобразуется в цифровой код интерфейса RS-485 или RS (цифровая токовая петля).

Контроллер используется в комплекте с блоком искрозащиты БИЗ-ВСН. Работа контроллера осуществляется следующим образом: При подаче питания производится инициализация контроллера и выход в режим термостабилизации. Затем в ПИП-ВСН производится вычисление текущих параметров и осуществляется передача результатов измерений по протоколу Modbus-RTU на контроллер. Далее контроллером производится дальнейшая обработка данных и визуализация результатов измерений содержания воды.

Для преобразования выходного сигнала контроллера в токовый сигнал используется нормирующий преобразователь ICP DAS SG-3071.

Влагомер градуируется на определенный сорт нефти и пластовой воды с места эксплуатации. Щелевое пробозаборное устройство ЩПУ-ПИК является вспомогательным устройством и служит для отбора представительной пробы при проведении контрольных измерений влагомера.

ПИП-ВСН соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002 имеет маркировку взрывозащиты «ExibIIAT3 и может устанавливаться во взрывоопасных зонах в соответствии с гл.7.3 ПУЭ и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

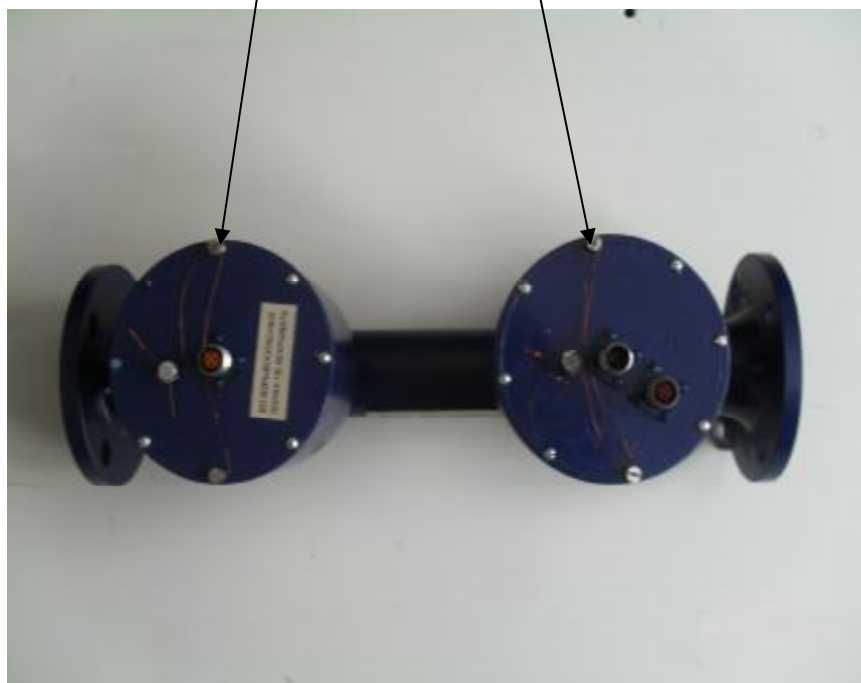
БИЗ-ВСН с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib», имеет маркировку взрывозащиты «ExibIIA» соответствует ГОСТ 30852.10-2002 и может устанавливаться только вне взрывоопасных зон.

Контроллер в комплекте с преобразователем ICP DAS SG-3071 и БИЗ-ВСН устанавливается вне взрывоопасных зон и предназначен для:

питания ПИП-ВСН с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib» по ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002.



Места нанесения пломбы



Программное обеспечение

Программное обеспечение установлено в контроллере.

Идентификационные данные 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
VSN	191	25819460	*

* - цифровой идентификатор = номер версии*const1+const2. Const1, Const2 – зашифрованные числа, хранящиеся в закрытой зоне программы.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Диапазон измерений, объемная доля воды, %	0,2..100
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности, объемная доля воды, %, в поддиапазонах:	
(0,2 – 5) %, объемная доля воды	±0,1
(5 – 30) %, объемная доля воды	±0,8
(30 – 100) %, объемная доля воды	±1,0
Представление результатов измерений	в цифровом виде
Дискретность отсчета, %, объемная доля	0,01
Обработка результатов измерений	автоматическая
Режим работы влагомера	непрерывный
Цифровые интерфейсы	RS 232, RS 485 протокол MODBUS RTU
Унифицированный сигнал постоянного тока, мА	4..20
Потребляемая мощность влагомера В·А, не более:	5
Температура окружающей среды, °С:	
- ПИП-ВСН	минус 50..+ 50
- Контроллер	минус 10..+50
Рабочее давление в трубопроводе, МПа, не более	10
Температура измеряемой среды, °С	0..+200
Температура измеряемой среды, при насыщенном растворе солей в воде, °С	минус 17..+ 200
Среднее время безотказной работы влагомера, часов, не менее	25000
Средний срок службы в целом, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе руководства по эксплуатации типографическим способом, на металлической табличке прикрепленной к корпусу ПИП-ВСН и на лицевой стороне корпуса контроллеров Segnetics SMH2010 и ОВЕН СПК107 способом шелкографии.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки влагомеров сырой нефти ВСН-ПИК-Т должен соответствовать таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование	Обозначение	Количество
1. Первичный измерительный преобразователь ПИП-ВСН	ВСН-ПИК-Т-01.00.00	1 шт.
2. Щелевое пробозаборное устройство ЩПУ-ПИК	ЩПУ-ПИК 08.099.00	1 шт.
3. Блок питания DPP50-24* TDK Lambda	967-DPP5024	1 шт.
4. Контроллер Segnetics SMH2010 в комплекте с нормирующим преобразователем ICP DAS SG-3071 или ОВЕН СПК107*	ВСН-ПИК-Т-03.00	1 шт.
5. Блок искрозащиты БИЗ-ВСН	БИЗ-ВСН 00.00.00	1 шт.
6. Программа для проведения градуировки и калибровки прибора	«Градуировка ВСН-ПИК-Т. exe»	1 экз.
7. Руководство по эксплуатации	6.01.00.00РЭ	1 шт.
8. ГСИ. «Влагомеры нефти поточные. Методика поверки» (с изменением № 1, № 2).	МИ 3303-2011	1 экз.
9. Упаковочный лист	ВСН-ПИК-Т-04.00	1 экз.

* или аналогичный по параметрам

Поверка

осуществляется по МИ 3303-2011 ГСИ. «Влагомеры нефти поточные. Методика поверки» (с изменением № 1, № 2).

Перечень эталонов применяемых при поверке:

- установка для градуировки и поверки первичных измерительных преобразователей объемных долей воды в нефти УГПВ;
- весы электронные лабораторные по ГОСТ Р 53228-2008 с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 50 мг;
- ареометры АОН-1 по ГОСТ 18481-81;
- средство измерений остаточного влагосодержания нефти с пределами допускаемой абсолютной погрешности, объемная доля воды, %, не более $\pm 0,03$;
- термометр группы 3 с пределом измерения от 0 до 200 °С по ГОСТ 400-80.

Примечание: допускается применение других эталонных средств и поверочного оборудования с аналогичными или лучшими характеристиками.

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на влагомеры сырой нефти ВСН-ПИК-Т

Влагомер сырой нефти ВСН-ПИК. Технические условия (ВСН – ПИК 01.00.00.ТУ).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПИК Сервис-Комплект»
(ООО «ПИК Сервис-Комплект»)
Юридический адрес: 115114, РФ, г. Москва, 1-й Кожевнический пер., д.6;
Фактический адрес: 107553, г. Москва, Б. Черкизовская, 24 а, строение 6
Тел/факс: (499) 753-00-19

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Обособленное подразделение Головной научный метрологический центр ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань
420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2 а;
Тел/факс: (843) 272-47-86; 295-30-47; 295-30-96;
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ОП ГНМЦ «ОАО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30141-10 от 01.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« ____ » _____ 2014 г.