

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» мая 2022 г. № 1122

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Влагомеры нефти микроволновые	МВН-1	63973-16	Закрытое акционерное общество Научно- производственное предприятие «Нефтесервис- прибор» (ЗАО НПП «Нефтесервис- прибор»), г.Саратов	Акционерное общество Научно- производственное предприятие «Нефтесервис- прибор» (АО НПП «Нефтесервис- прибор») г.Саратов	-	-	АО НПП «Нефтесервисприбор», г.Саратов
2.	Влагомеры сырой нефти лабораторные	ВСН-Л	29868-12	Закрытое акционерное общество Научно- производственное предприятие «Нефтесервис- прибор» (ЗАО НПП «Нефтесервис- прибор»), г.Саратов	Акционерное общество Научно- производственное предприятие «Нефтесервис- прибор» (АО НПП «Нефтесервис- прибор») г.Саратов	-	-	АО НПП «Нефтесервисприбор», г.Саратов

3.	Солемеры нефти автоматические лабораторные	САН-Л	51724-12	Закрытое акционерное общество Научно-производственное предприятие «Нефтесервис-прибор» (ЗАО НПП «Нефтесервис-прибор»), г.Саратов	Акционерное общество Научно-производственное предприятие «Нефтесервис-прибор» (АО НПП «Нефтесервис-прибор»), г.Саратов	-	-	АО НПП «Нефтесервисприбор», г.Саратов
4.	Влагомеры сырой нефти	ВСН-2	24604-12	Закрытое акционерное общество Научно-производственное предприятие «Нефтесервис-прибор» (ЗАО НПП «Нефтесервис-прибор»), г.Саратов	Акционерное общество Научно-производственное предприятие «Нефтесервис-прибор» (АО НПП «Нефтесервис-прибор»), г.Саратов	-	-	АО НПП «Нефтесервисприбор», г.Саратов

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» мая 2022 г. № 1122

Регистрационный № 63973-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Влагомеры нефти микроволновые МВН-1

Назначение средства измерений

Влагомеры нефти микроволновые МВН-1 (далее - влагомеры) предназначены для непрерывного автоматического измерения объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов в объемных долях в транспортном трубопроводе.

Описание средства измерений

Измерение влагосодержания нефти влагомером основано на поглощении водой СВЧ-энергии.

Влагомер состоит из первичного преобразователя (далее - датчик), электронного блока обработки (далее - блок обработки) и соединительной линии. В датчике, с помощью СВЧ модуля, через диэлектрические окна, осуществляется измерение поглощения СВЧ энергии эмульсией нефть-вода. Уровень поглощения регистрирует контрольный детектор. Опорный детектор служит для компенсации дрейфа мощности облучения. Кроме того, первичный преобразователь влагомера содержит в себе термодатчик контроля температуры корпуса. Сигналы контрольного детектора, опорного детектора и термодатчика обрабатываются в измерительной плате и в виде цифровых импульсов поступают на соединительную линию влагомера.

Блок обработки, через соединительную линию, обеспечивает датчик влагомера искробезопасным электрическим питанием, принимает цифровой код температуры корпуса датчика и цифровой код, пропорциональный влагосодержанию протекающей через датчик эмульсии. В блоке обработки методом кусочно-линейной аппроксимации цифровому коду присваивается величина влагосодержания, вносится температурная коррекция и результат индицируется в цифровом виде на индикаторе вместе с температурой корпуса датчика. Результат обработки так же может быть получен на интерфейсе блока в виде стандартного токового сигнала (4-20) мА, RS485 или HART. Блок обработки может индицировать и выдавать на интерфейс результат как влагосодержания по объему, так и влагосодержания по массе. Для пересчета объемного влагосодержания в массовое, блок обработки может принимать токовый сигнал (4-20) мА от плотномера или плотность нефти может быть введена с клавиатуры блока. Электронный блок обработки также осуществляет ряд сервисных и контрольных функций по настройке и диагностике как самого блока, так и датчика влагомера.

Влагомеры МВН-1 выпускаются в модификациях и исполнениях, отличающихся диапазоном измерений и конструкцией первичного преобразователя:

- отрезок трубопровода с двумя присоединительными фланцами и двумя оболочками на теле трубы (основное исполнение);
- фланец с одной оболочкой на теле, зажимаемый при монтаже между присоединительными фланцами (исполнение -01).

Первичный измерительный преобразователь влагомера соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99, имеет маркировку взрывозащиты "1ExibIIAT3 X" и предназначен для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3. ПУЭ и другими директивными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.



Рисунок 1 – Первичный преобразователь влагомера МВН-1.
Основное исполнение (слева) и исполнение -01 (справа).



Рисунок 2 – Блок обработки влагомера МВН-1



Рисунок 3 – Места пломбировка влагомера MBH-1

Уровень защиты датчика от поражения человека электрическим током соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75. Датчик от проникновения пыли, влаги и внешних предметов имеет степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-96.

Блок обработки влагомера с входными искробезопасными цепями уровня "ib" имеет маркировку взрывозащиты "[Ex ib]IIA", соответствует ГОСТ Р 51330.10-99 и предназначен для установки вне взрывоопасных зон. Уровень защиты блока обработки от поражения человека электрическим током соответствует классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75. Блок обработки от проникновения пыли, влаги и внешних предметов имеет степень защиты IP20 по ГОСТ 14254-96.

Параметры анализируемой среды:

- линейная скорость потока через датчик, м/с	от 0,5 до 3,5
- диапазон температур, °С	от 0 до плюс 80
- остаточное содержание газа, %, не более	2
- содержание серы, массовая доля, %, не более	1,8
- давление в трубопроводе, МПа, не более	6,4

Программное обеспечение

является встроенным.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения влагомера MBH-1 указаны в таблице 1.

Таблица 1. Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Mvn15
Номер версии (идентификационный номер ПО)	003
Цифровой идентификатор ПО	0xC8CF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Встроенное программное обеспечение защищено от несанкционированного изменения пломбировочной наклейкой на корпусе прибора, не позволяющей без ее нарушения, получить доступ к программирующему разъёму.

Программное обеспечение исключает возможность модификации или удаление данных через интерфейсы пользователя.

Доступ к калибровочным коэффициентам защищен посредством пароля.

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2. Метрологические и технические характеристики.

Модификация и исполнение влагомера МВН	1.1 (1.1-01)	1.2 (1.2-01)	1.3 (1.3-01)
Диапазон измерений влагосодержания, объемная доля воды, %	от 0,01 до 3	от 0,01 до 6	от 0,01 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, объемная доля воды, %	±0,05*	±0,06*	±0,10*
Обработка результатов измерений	автоматическая		
Представление результатов измерений	в цифровом виде		
Выходные и входные сигналы: - с первичного преобразователя в блок обработки импульсы тока, мА - с блока обработки унифицированный сигнал постоянного тока, мА - с блока обработки унифицированный цифровой сигнал - в блок обработки от плотномера унифицированный сигнал постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20 RS485 HART (по спец. Заказу) от 4 до 20		
Максимальная длина соединительной линии от датчика до блока обработки, для кабеля 1,5 мм ² , м	500**		
Режим работы влагомера	непрерывный		
Время установления рабочего режима, мин, не более	40		
Средняя наработка на отказ, ч	10000		
Назначенный срок службы, лет	6		
Потребляемая мощность, Вт, не более	15		
Масса, кг, не более - первичный преобразователь - блок обработки	12 (11 для исполнения -01) 2,2		
Габаритные размеры, мм, не более - первичный преобразователь - блок обработки	Ф175х200х230 (Ф175х215х100 для исполнения -01) 200х75х310		
Рабочие условия применения: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - максимальное значение относительной влажности при 35 °С, % - напряжение сети переменного тока, В - вибрация, удары	от плюс 5 до плюс 50 80 220 +22/-33 отсутствуют		
* Плюс погрешность дискретизации ± единица младшего разряда индикатора.			

**** Длина кабеля может быть увеличена при сопротивлении каждого провода не более 5,6 Ом и соблюдения требований к соединительному кабелю.**

Знак утверждения типа

наносится в верхней левой части лицевой панели блока обработки и на первом листе руководства по эксплуатации, посередине и выше на 40 мм наименования «Влагомер нефти микроволновый MBH-1».

Комплектность средства измерений

Комплект поставки влагомеров соответствует таблице 3.

Таблица 3. Комплектность средства измерений.

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь первичный	MBH-1.01.00.000	1	или MBH-1.01.00.000-01
Блок обработки	MBH-1.02.00.000	1	
Разъем интерфейса	DRB – 15F	1	RS-485, HART, 4-20 мА, вход плотномера
Руководство по эксплуатации	MBH-1.00.00.000 РЭ	1	
Кабель соединительный	MBH-1.00.00.000K1	1	С разъемами, датчик- блок обработки, 2 м

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации на влагомеры нефти микроволновые MBH-1.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам нефти микроволновым MBH-1

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

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

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственное предприятие
«Нефтесервисприбор» (АО НПП «Нефтесервисприбор»)

ИНН 6450941930

Адрес: Россия, 410038, г.Саратов, 2-й Соколовогорский проезд, д.2

Телефон: +7 (8452) 751599, факс +7 (8452) 751866

Web-сайт: nsp-sar.ru

E-mail: gva@nsp-sar.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

ИНН 1660007420 КПП 166001001

Тел. (843) 272-70-62, Факс (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 23.01.2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» мая 2022 г. № 1122

Регистрационный № 29868-12

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л

Назначение средства измерений

Влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л предназначены для измерений объёмного влагосодержания в нефти в % объемной доли воды.

Описание средства измерений

Принцип действия влагомеров сырой нефти лабораторных ВСН-Л основан на диэлькометрическом и оптическом методе измерения объёмного влагосодержания нефти.

Диэлькометрический метод представляет собой метод измерения полного комплексного сопротивления первичного преобразователя при протекании через него водонефтяной смеси, служащего параметром для определения влагосодержания нефти. Конструктивно первичный преобразователь (диэлькометрический датчик) выполнен в виде цилиндрического конденсатора, между электродами которого прокачивается проба нефти.

Оптический метод основан на поглощении водонефтяной смесью инфракрасного излучения, которое измеряется и служит параметром для определения влагосодержания нефти. Оптический датчик состоит из источника света и фотоприемника, между которыми прокачивается водонефтяная смесь.

Влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л выпускаются в трёх модификациях:

- влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л-01 – предназначены для градуировки и поверки влагомеров сырой нефти ВСН-2 на месте эксплуатации (без демонтажа). Используется диэлькометрический и оптический метод;

- влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л-02 – предназначены для измерения объёмного содержания воды в пробах нефти в диапазоне от 0 % до 100 %. Используется диэлькометрический и оптический метод;

- влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л-03 – предназначены для измерения объёмного содержания воды в пробах нефти в диапазоне от 0 % до 100 %, при этом, пробы с содержанием воды свыше 60% разбавляются «сухой» нефтью этого же сорта. Используется только диэлькометрический метод.

Влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л состоят из блоков измерительных и блоков пробоподготовки. В состав блока пробоподготовки входят: насос, двигатель, диэлькометрический датчик, оптический датчик. У влагомеров сырой нефти лабораторных с модификацией ВСН-Л-03 в составе блока пробоподготовки оптический датчик отсутствует. Блок измерительный конструктивно состоит из корпуса, внутри которого установлена плата питания и связи с датчиком, плата индикации с кнопками управления.

Влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л применяются в нефтяной, нефтехимической и других областях промышленности для обеспечения измерительных операций при эксплуатации во взрывобезопасных помещениях.

Программное обеспечение

является встроенным. Функция встроенного программного обеспечения – расчет объёмного влаго-содержания нефти по данным оптического и диэлькометрического датчиков. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием микро-контроллера с встроенной памятью программ.

Программное обеспечение исключает возможность модификации или удаления данных через интерфейсы пользователя.

Программное обеспечение защищено пломбированием корпуса блока измерительного от проникновения пломбировочной наклейкой.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики влагомеров ВСН-Л.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ver05
Номер версии (идентификационный номер) ПО	145
Цифровой идентификатор ПО	0xA12C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16



Рисунок 1 – Общий вид влагомеров сырой нефти лабораторных ВСН-Л-01 и ВСН-Л-02



Рисунок 2 – Общий вид влагомеров сырой нефти лабораторных ВСН-Л-03



Рисунок 3 – Схема пломбировки влагомеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификации влагомеров	ВСН-Л-01	ВСН-Л-02	ВСН-Л-03
Диапазон измерения объемного влагосодержания, % объемной доли воды	0 – 99,9		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности объемного влагосодержания, % объемной доли воды, равны в поддиапазонах			
от 0,1 до 10 %	±0,2	-	-
свыше 10 до 30 %	±0,4	-	-
от 0,1 до 30 %	-	±0,4	±0,4
свыше 30 до 60 %	-	-	±0,8
свыше 60 до 99,9 %	-	-	±1,2
свыше 30 до 50 %	±0,4	±0,8	-
свыше 50 до 70 %	±0,5	±0,8	-
свыше 70 до 85 %	±0,6	±1,2	-
свыше 85 до 95 %	±0,4	±0,8	-
свыше 95 до 99,9 %	±0,3	±0,6	-

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время измерения, минуты, не более	7
Степень защиты влагомера	IP20
Напряжение питания, В	220 ^{+22/-33}
Потребляемая мощность, Вт, не более	
- блок пробоподготовки	240
- блок измерительный	15
Масса, кг, не более	
- блок пробоподготовки	17
- блок измерительный	3
Габаритные размеры, мм, не более	
- блок пробоподготовки	300x200x650
- блок измерительный	300x300x150
Средняя наработка на отказ, час	10000
Срок службы, лет, не менее	6

Продолжение таблицы 3

Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7
---	---------------------------------------

Знак утверждения типа

наносится в верхней левой части лицевой панели блока измерительного методом наклейки и в верхнем левом углу титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Влагомер сырой нефти лабораторный	ВСН-Л (модификация в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ВСН-Л.00.00.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 0015-2-2012 с изменением № 1	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам сырой нефти лабораторным ВСН-Л

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

Влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л. Технические условия ТУ 4318-004-43717286-2012.

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственное предприятие «Нефтесервисприбор»
(АО НПП «Нефтесервисприбор»)
ИНН 6450941930
Адрес: 410038, г.Саратов, 2-й Соколовогорский проезд, д.2
Тел/факс (8452) 751599, 751866
Web-сайт: www.nsp-sar.ru
E-mail: gva@nsp-sar.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А
ИНН 1660007420 КПП 166001001
Тел. (843) 272-70-62, Факс (843) 272-00-32
E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 23.01.2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» мая 2022 г. № 1122

Регистрационный № 51724-12

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Солемеры нефти автоматические лабораторные САН-Л

Назначение средства измерений

Солемеры нефти автоматические лабораторные САН-Л предназначены для измерения массовой концентрации хлористых солей в нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия солемеров основан на электрометрическом методе анализа. Солемеры состоят из следующих основных составных частей:

- датчика солемера с полупроводниковым термометром;
- блока измерительного;
- блока подготовки водных вытяжек.

Датчик представляет собой устройство для преобразования информации о концентрации солей в водной вытяжке в электрическое сопротивление, которое зависит от измеряемой величины. Конструктивно датчик выполнен в виде трех плоскопараллельных электродов. Для компенсации изменения показаний солемера от температуры измеряемой среды в датчике предусмотрен полупроводниковый термометр, основой которого является микросхема. Полупроводниковый термометр объединен с электродами в один блок. На выводах электродов установлена промежуточная плата, которая проводами соединена с интерфейсной платой. Интерфейсная плата подсоединена к разъему связи с блоком измерительным.

Блок измерительный конструктивно состоит из пластикового корпуса, внутри которого установлена печатная плата. К ней, на стойках, прикреплен матричный жидкокристаллический индикатор. На плате установлены также: микропроцессор, микросхема памяти для хранения коэффициентов и результатов измерения, микросхема часов реального времени, АС-DC преобразователь, узел связи с датчиком и DC-DC преобразователь питания датчика.

Блок подготовки водных вытяжек хлористых солей из нефти представляет собой штатив, в верхней части которого размещены тахометр, таймер, электродвигатель с лопаткой для перемешивания пробы нефти с дистиллированной водой. Ниже двигателя размещена специальная делительная воронка.

Солемеры нефти САН-Л имеют модификацию: САН-ЛВ – солемеры воды автоматические переносные для измерения массовой концентрации солей в пробах воды.

Программное обеспечение

является встроенным. Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Встроенное программное обеспечение защищено от несанкционированного изменения пломбировочной наклейкой на корпусе блока обработки, не позволяющей без ее нарушения получить доступ к схеме прибора. Программное обеспечение исключает возможность модификации или удаления данных через интерфейсы пользователя. Доступ к калибровочным коэффициентам защищен посредством пароля.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Ver02
Номер версии (идентификационный номер)	025
Цифровой идентификатор	0x74B2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - высокий согласно Р 50.2.077-2014.

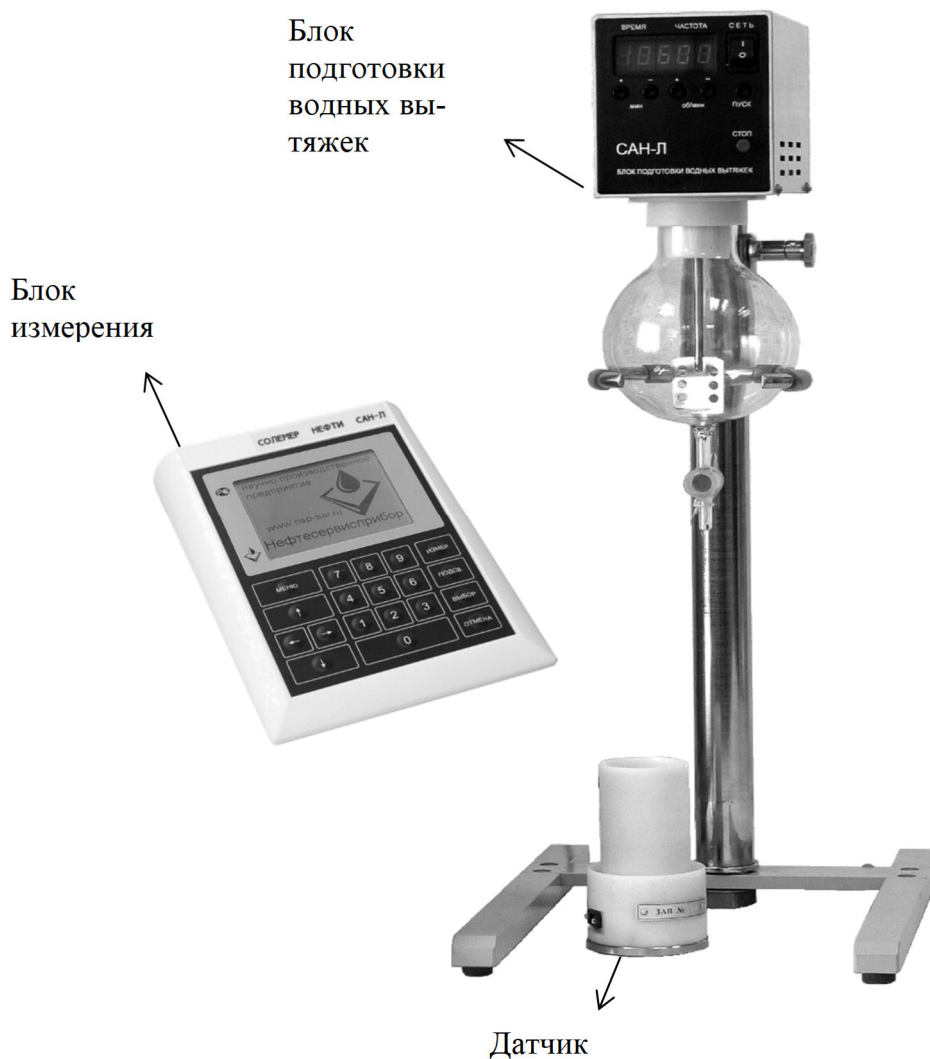


Рисунок 1 – Общий вид солемера САМ-Л

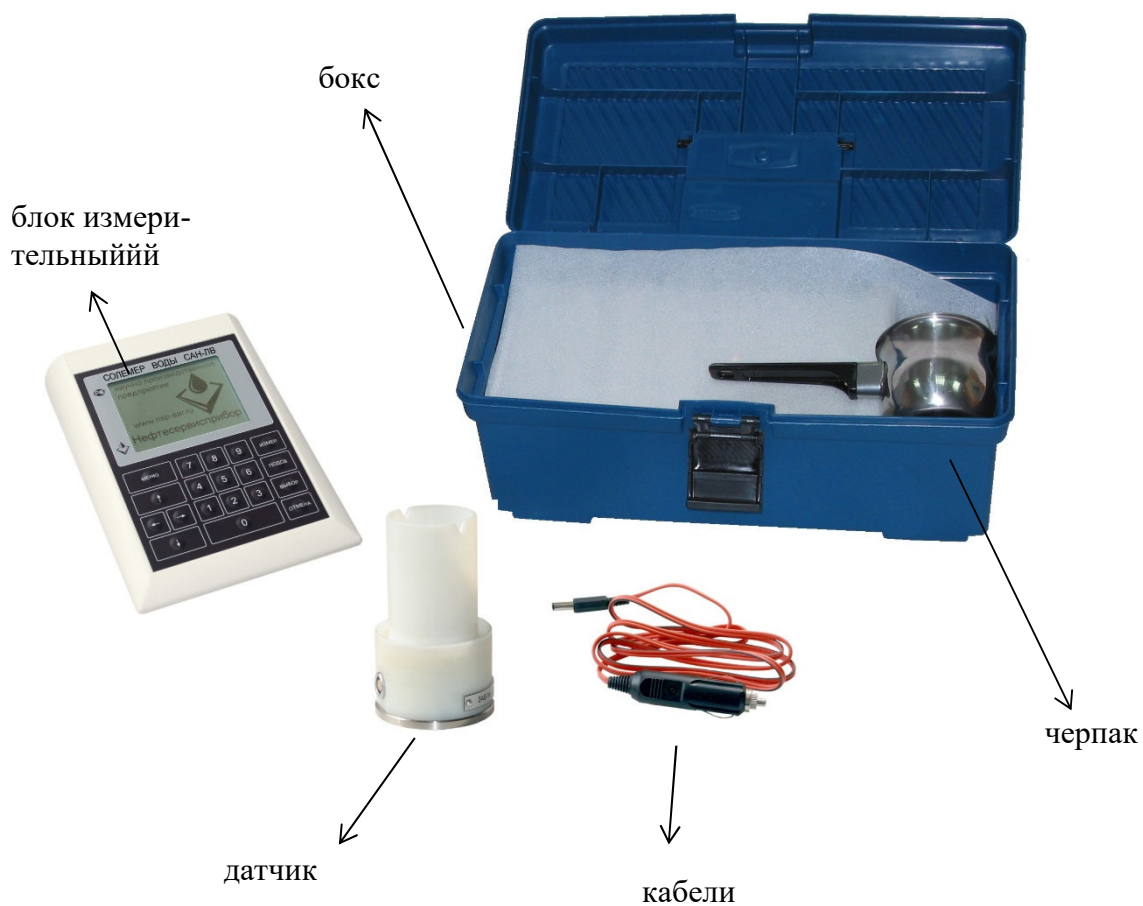


Рисунок 2 – Общий вид солемера САН-ЛВ



Рисунок 3 – Схема пломбирования солемеров

Пломбировочная пленка наклеивается на задней стенке блока измерительного.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	Поддиапазон измерения массовой концентрации хлористых солей, мг/дм ³				
	от 0 до 10	свыше 10 до 50	свыше 50 до 200	свыше 200 до 1000	свыше 1000 до 2000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мг/дм ³	±0,75	±1,5	±3,0	±12,5	-
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	-	-	-	-	±2
Дополнительная погрешность при изменении температуры измеряемой среды на каждые 10°C от температуры градуировки, долей	1/3 от основной погрешности в каждом поддиапазоне				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменного тока, В	220 ^{+22/-33}
Частота, Гц	50
Питание от аккумулятора, В	12 ^{+3/-1,5}
Потребляемая мощность, Вт, не более	
– блок подготовки водных вытяжек	30
– блок измерительный	3,5
Габаритные размеры, мм, не более	
– блок подготовки водных вытяжек	570×200×170
– блок измерительный	200×140×75
– датчик (диаметр×длина)	65×110
Масса, кг, не более	
– блок подготовки водных вытяжек	6,5
– блок измерительный	0,6
– датчик	0,25
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35
– относительная влажность, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
– вибрация, тряска, удары	отсутствуют
Средний срок службы, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

наносится в верхней левой части лицевой панели блока измерительного методом наклейки и в центре титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Количество, шт.
Солемер САН-Л		
Блок измерительный	САН-Л.03.00.000	1
Блок подготовки водных вытяжек	САН-Л.02.00.000	1
Датчик	САН-Л.01.00.000	1
Кабель соединительный	САН-Л.04.00.000	1
Руководство по эксплуатации	САН-Л.00.00.000 РЭ	1
Методика поверки		1
Солемер САН-ЛВ		
Блок измерительный	САН-ЛВ.01.00.000	1
Датчик	САН-Л.01.00.000	1
Кабель соединительный	САН-Л.04.00.000	1
Руководство по эксплуатации	САН-ЛВ.00.00.000 РЭ	1
Методика поверки		1

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в руководствах по эксплуатации САН-Л. 00.00.000РЭ и САН-ЛВ 00.00.000РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к солемерам нефти автоматическим лабораторным САН-Л

ТУ 4215-005-43717286-2012. «Солемеры нефти автоматические лабораторные САН-Л. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственное предприятие «Нефтесервисприбор» (АО НПП «Нефтесервисприбор»)

ИНН 6450941930

Адрес: Россия, 410038, г.Саратов, 2-й Соколовогорский проезд, д.2

Телефон: +7 (8452) 751599, факс +7 (8452) 751866

Web-сайт: nsp-sar.ru

E-mail: gva@nsp-sar.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (843) 272-70-62. Факс: +7 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер RA.RU.310592 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» мая 2022 г. № 1122

Регистрационный № 24604-12

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Влагомеры сырой нефти ВСН-2

Назначение средства измерений

Влагомеры сырой нефти ВСН-2 предназначены для измерения объёмной доли воды (в %) в нефти, нефтепродуктах и других жидкостях органического происхождения после сепарации газа при транспортировке по технологическим трубопроводам.

Описание средства измерений

Принцип действия влагомеров основан на методе измерения полного комплексного сопротивления первичного преобразователя с протекающей через него водо-нефтяной смесью с последующим преобразованием измеренной величины в цифровой сигнал, далее - в числовое значение влагосодержания (% , об. доля), которое выводится на индикатор блока обработки и внешние устройства регистрации данных.

В модификациях влагомеров ВСН-2-КМ-ХХ (где КМ - комбинированный метод, ХХ – номинальный диаметр проходного сечения – 50 или 80 мм), кроме метода измерения полного комплексного сопротивления, дополнительно применяется метод поглощения водо-нефтяной смесью инфракрасного излучения (оптическое поглощение) с последующей совместной обработкой результатов двух методов измерения.

Влагомеры функционально состоят из первичного измерительного преобразователя, блока обработки и соединительного кабеля, обеспечивающего их связь.

Влагомеры выпускаются в модификациях и исполнениях, которые отличаются: исполнением первичного измерительного преобразователя по номинальному диаметру (50, 80, 100, 150, 200) и конфигурации (прямоточное, угловое, полнопоточное), диапазонами измерений влагосодержания в %, об. доля, (0-10; 0-30; 0-60; 0-100), исполнением блока обработки (наличие клавиатуры и индикации), наличием в комплекте влагомера магнитоиндукционного датчика расходомера для возможности работы в составе автоматизированных групповых замерных установок (АГЗУ), примененными методами измерения. Примеры обозначений и краткое описание модификаций и исполнений:

ВСН-2-50-10 – модификация в комплекте с первичным измерительным преобразователем DN 50 в прямоточном исполнении с аксиальными электродами (дополнительным индексом не обозначается), диапазон измерений от 0 % до 10 %, об. доля. Модификация выпускается с диапазонами измерения 0 % до 10 %, от 0 % до 30 %, от 0 % до 60 %, от 0 % до 100 %, об. доля, в комплекте с первичным измерительным преобразователем DN 50 и 80;

ВСН-2-50-60-01 – модификация в комплекте с первичным измерительным преобразователем DN 50 в угловом исполнении, диапазон измерений 0 % до 60 %, об. доля, (индекс модификации - 01). Модификация выпускается с диапазонами измерения от 0 % до 10 %, от 0 % до 30 %, от 0 % до 60%, от 0 % до 100 %, об. доля, в комплекте с первичным измерительным преобразователем DN 50 и 80;

ВСН-2-50-02 – модификация в комплекте с первичным измерительным преобразователем DN 50 и магнитоиндукционным датчиком в прямоточном исполнении в комплекте с магнитоиндукционным датчиком расходомера (индекс модификации - 02), адаптированная для работы в составе АГЗУ. Модификация выпускается с диапазоном

измерения от 0 % до 100 %, об. доля, в комплекте с первичным измерительным преобразователем DN 50, 80 и 100;

ВСН-2-50-03 – модификация в комплекте с первичным измерительным преобразователем DN 50 в угловом исполнении, блок обработки без клавиатуры и индикации (индекс модификации - 03). Модификация выпускается с диапазоном измерения от 0 % до 100 %, об. доля, в комплекте с первичным измерительным преобразователем DN 50 и 80;

ВСН-2-ПП-150-100 – модификация в комплекте с первичным измерительным преобразователем DN 150, диапазон измерений от 0 % до 100 %, об. доля, первичный измерительный преобразователь в полнопоточном исполнении (ПП) с системой плоских электродов, электрическое поле которых охватывает сечение трубопровода. Модификация ПП выпускается с диапазонами измерения от 0 % до 10 %, от 0 % до 30 %, от 0 % до 60 %, от 0 % до 100 %, об. доля, в комплекте с первичным измерительным преобразователем DN 100, 150 и 200;

ВСН-2-КМ-50 – модификация в комплекте с первичным измерительным преобразователем DN 50, имеющая дополнительный узел оптического измерения. Модификация КМ выпускается с диапазоном измерения от 0 % до 100 %, об. доля, в комплекте с первичным измерительным преобразователем в угловом исполнении с DN 50 и 80.

По выбору заказчика влагомеры могут быть укомплектованы блоком обработки в исполнении с клавиатурой и индикацией, либо без клавиатуры и индикации.

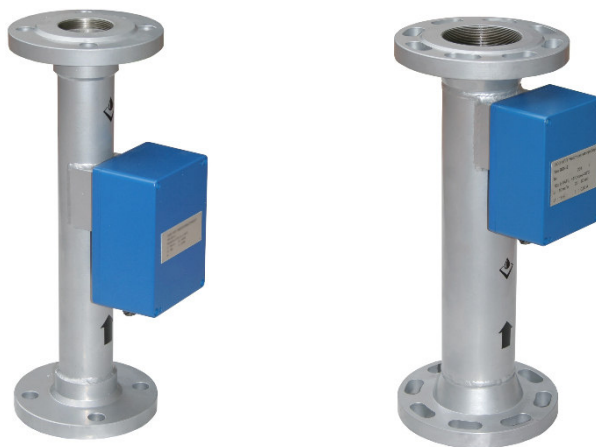


Рисунок 1 - Первичный измерительный преобразователь влагомеров ВСН-2-50 и ВСН-2-80 в прямоточном исполнении

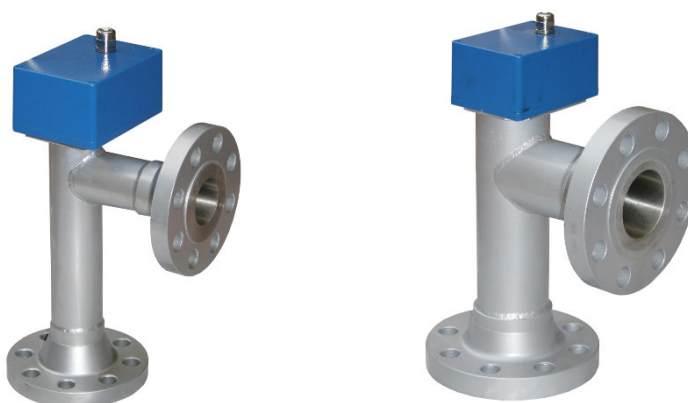


Рисунок 2 - Первичный измерительный преобразователь влагомеров ВСН-2-50-01 и ВСН-2-80-01 в угловом исполнении



Рисунок 3 - Первичный измерительный преобразователь влагомеров ВСН-2-ПП-100, ВСН-2-ПП-150 и ВСН-2-ПП-200 в полнопоточном исполнении.

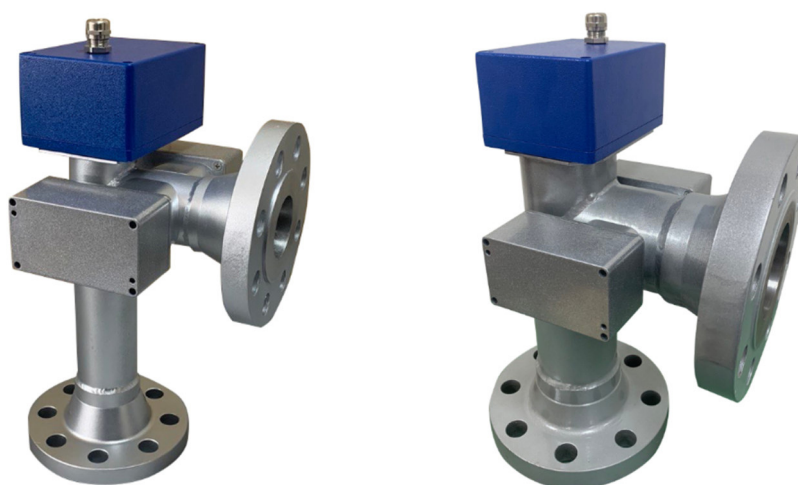


Рисунок 4 - Первичный измерительный преобразователь влагомеров ВСН-2-КМ-50 и ВСН-2-КМ-80 с применением комбинированного метода измерения.



Рисунок 5 - Исполнение блока обработки с клавиатурой и индикацией



Рисунок 6 - Исполнение блока обработки без клавиатуры и индикации



Рисунок 7 - Места пломбирования блока обработки влагомеров БСН-2

Программное обеспечение

является встроенным. Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Ver40
Номер версии (идентификационный номер)	4
Цифровой идентификатор	0xC1ED
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

Встроенное программное обеспечение защищено от несанкционированного изменения пломбировочной наклейкой на корпусе блока обработки, не позволяющей без ее нарушения получить доступ к схеме прибора. Программное обеспечение исключает возможность модификации или удаления данных через интерфейсы пользователя. Доступ к калибровочным коэффициентам защищен посредством пароля.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - высокий согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	Диапазон измерения объемной доли воды, %				
	от 0 до 10	от 0 до 30	от 0 до 60	от 0 до 100	от 0 до 100 (только ВСН-2-КМ-XX)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений содержания воды, объёмная доля воды, %, в диапазоне (поддиапазоне) влагосодержаний (об. доля воды, %)					
в диапазоне от 0 до 10	±0,4	±0,4	±0,4	-	-
в поддиапазоне свыше 10 до 30	-	±0,8	-	-	-
в поддиапазоне свыше 10 до 60	-	-	±0,8	-	-
в поддиапазоне от 0 до 50	-	-	-	±0,8	±0,8
в поддиапазоне свыше 50 до 70	-	-	-	±1,0	±1,0
в поддиапазоне свыше 70 до 100	-	-	-	±1,5	-
в поддиапазоне свыше 70 до 85	-	-	-	-	±1,2
в поддиапазоне свыше 85 до 95	-	-	-	-	±0,8
в поддиапазоне свыше 95 до 99,9	-	-	-	-	±0,6

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
первичный измерительный преобразователь	
- модификаций ВСН-2-50-10, ВСН-2-50-30, ВСН-2-50-60, ВСН-2-50-100, ВСН-2-50-02:	
- длина	428
- диаметр	160
- модификаций ВСН-2-50-10-01, ВСН-2-50-30-01, ВСН-2-50-60-01, ВСН-2-50-100-01, ВСН-2-50-03, ВСН-2-КМ-50, ВСН-2-КМ-50-02, ВСН-2-КМ-50-03:	420
- длина	165
- диаметр	
- модификаций ВСН-2-80-10, ВСН-2-80-30, ВСН-2-80-60, ВСН-2-80-100, ВСН-2-80-02:	466
- длина	195
- диаметр	
- модификаций ВСН-2-ПП-100-10, ВСН-2-ПП-100-30, ВСН-2-ПП-100-60, ВСН-2-ПП-100-100:	
- длина	350
- диаметр	160
- модификаций ВСН-2-80-10-01, ВСН-2-80-30-01, ВСН-2-80-60-01, ВСН-2-80-100-01, ВСН-2-80-03, ВСН-2-КМ-80, ВСН-2-КМ-80-02, ВСН-2-КМ-80-03:	
- длина	450
- диаметр	210
- модификаций ВСН-2-ПП-100-02, ВСН-2-ПП-150-10, ВСН-2-ПП-150-30, ВСН-2-ПП-150-60, ВСН-2-ПП-150-100:	
- длина	400
- диаметр	160
- модификаций ВСН-2-ПП-200-10, ВСН-2-ПП-200-30, ВСН-2-ПП-200-60, ВСН-2-ПП-200-100:	
- длина	450
- диаметр	160
блок обработки с клавиатурой и индикацией:	
модификаций ВСН-2-50-10, ВСН-2-50-10-01, ВСН-2-50-30, ВСН-2-50-30-01, ВСН-2-50-60, ВСН-2-50-60-01, ВСН-2-50-100, ВСН-2-50-100-01, ВСН-2-50-02, ВСН-2-КМ-50, ВСН-2-КМ-50-02, ВСН-2-80-10, ВСН-2-80-10-01, ВСН-2-80-30, ВСН-2-80-30-01,	

Продолжение таблицы 3

ВСН-2-80-60, ВСН-2-80-60-01, ВСН-2-80-100, ВСН-2-80-100-01, ВСН-2-80-02, ВСН-2-КМ-80, ВСН-2-КМ-80-02, ВСН-2-ПП-100-10, ВСН-2-ПП-100-30, ВСН-2-ПП-100-60, ВСН-2-ПП-100-100, ВСН-2-ПП-100-02, ВСН-2-ПП-150-10, ВСН-2-ПП-150-30, ВСН-2-ПП-150-60, ВСН-2-ПП-150-100, ВСН-2-ПП-200-10, ВСН-2-ПП-200-30, ВСН-2-ПП-200-60, ВСН-2-ПП-200-100 - длина - ширина - высота блок обработки без клавиатуры и индикации: модификаций ВСН-2-50-03, ВСН-2-КМ-50-03, ВСН-2-80-03, ВСН-2-КМ-80-03 - длина - ширина - высота	305 230 80 110 100 45
Масса, кг, не более: первичный измерительный преобразователь: - модификаций ВСН-2-50-10, ВСН-2-50-30, ВСН-2-50-60, ВСН-2-50-100, ВСН-2-50-02 - модификаций ВСН-2-50-10-01, ВСН-2-50-30-01, ВСН-2-50-60-01, ВСН-2-50-100-01, ВСН-2-50-03, ВСН-2-КМ-50 исполнение с рабочим давлением до 4,0 МПа исполнение с рабочим давлением до 6,4 МПа - модификаций ВСН-2-80-10, ВСН-2-80-30, ВСН-2-80-60, ВСН-2-80-100, ВСН-2-80-02 - модификаций ВСН-2-80-10-01, ВСН-2-80-30-01, ВСН-2-80-60-01, ВСН-2-80-100-01, ВСН-2-80-03, ВСН-2-КМ-80, ВСН-2-КМ-80-02, ВСН-2-КМ-80-03 исполнение с рабочим давлением до 4,0 МПа исполнение с рабочим давлением до 6,4 МПа - модификаций ВСН-2-ПП-100-10, ВСН-2-ПП-100-30, ВСН-2-ПП-100-60, ВСН-2-ПП-100-100, ВСН-2-ПП-100-02 - модификаций ВСН-2-ПП-150-10, ВСН-2-ПП-150-30, ВСН-2-ПП-150-60, ВСН-2-ПП-150-100 - модификаций ВСН-2-ПП-200-10, ВСН-2-ПП-200-30, ВСН-2-ПП-200-60, ВСН-2-ПП-200-100 блок обработки с клавиатурой и индикацией: модификаций ВСН-2-50-10, ВСН-2-50-10-01, ВСН-2-50-30, ВСН-2-50-30-01, ВСН-2-50-60, ВСН-2-50-60-01, ВСН-2-50-100, ВСН-2-50-100-01, ВСН-2-50-02, ВСН-2-КМ-50, ВСН-2-КМ-50-02, ВСН-2-80-10, ВСН-2-80-10-01, ВСН-2-80-30, ВСН-2-80-30-01, ВСН-2-80-60, ВСН-2-80-60-01, ВСН-2-80-100, ВСН-2-80-100-01, ВСН-2-80-02, ВСН-2-КМ-80, ВСН-2-КМ-80-02, ВСН-2-ПП-100-10, ВСН-2-ПП-100-30, ВСН-2-ПП-100-60, ВСН-2-ПП-100-100, ВСН-2-ПП-100-02, ВСН-2-ПП-150-10, ВСН-2-ПП-150-30, ВСН-2-ПП-150-60, ВСН-2-ПП-150-100, ВСН-2-ПП-200-10, ВСН-2-ПП-200-30, ВСН-2-ПП-200-60, ВСН-2-ПП-200-100 блок обработки без клавиатуры и индикации: модификаций ВСН-2-50-03, ВСН-2-КМ-50-03, ВСН-2-80-03, ВСН-2-КМ-80-03	12 13 16 22 22 27 7 8 9 3 0,3

Продолжение таблицы 3

Выходные сигналы: Унифицированный сигнал постоянного тока, мА	4-20
Электрические параметры искробезопасных цепей: - напряжение, не более, В - ток, не более, мА	24,2 50
Рабочее давление в первичном преобразователе, МПа, не более: - для прямооточных исполнений - для угловых исполнений - для полнопоточных исполнений	4,0 4,0 и 6,4 6,4
Потребляемая мощность, Вт, не более - первичный преобразователь - блок обработки	2 25
Маркировка взрывозащиты: - первичный измерительный преобразователь: исполнение блока обработки без клавиатуры и индикации исполнение блока обработки с клавиатурой и индикацией - блок обработки	1Ex ib IIA T6 X 1Ex ib IIA T3 X [Ex ib] IIA X
Средняя наработка на отказ, ч	15000
Назначенный срок службы, лет	10
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С первичный преобразователь блок обработки - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 50 от +5 до +40 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится в верхней левой части лицевой панели блока обработки и на первом листе руководства по эксплуатации, посередине и выше на 40 мм наименования «Влагомер сырой нефти».

Комплектность средства измерений

с блоком клавиатуры и индикации приведена в таблице 4, без блока клавиатуры и индикации приведена в таблице 5

Таблица 4 – Комплектность средства измерений с блоком клавиатуры и индикации

Наименование	Обозначение	Количество
Первичный измерительный преобразователь	ВСН-2-01.00.000	1 шт.
Блок обработки	ВСН-2-02.00.000	1 шт.
Кабель соединительный	ВСН-2-02.00.000 К1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ВСН-2.00.00.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 1242-6-2021	1 экз.
Датчик магнитоиндукционный*		1 шт.

* только для модификаций для ВСН-2- ... -02

Таблица 5 – Комплектность средства измерений без блока клавиатуры и индикации

Наименование	Обозначение	Количество
Первичный измерительный преобразователь	ВСН-2-01.00.000	1 шт.
Блок обработки	ВСН-2-02.00.000	1 шт.
Барьер искрозащиты		1 шт.
Кабель соединительный	ВСН-2-02.00.000 К1	1 шт.
Флэш-карта с руководством и инструкциями		1 шт.
Кабель сопряжения с компьютером		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ВСН-2.00.00.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 1242-6-2021	1 экз.
Датчик магнитоиндукционный*		1 шт.

* только для модификаций для ВСН-2- ... -02

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (методы) измерений содержится в разделе 4.3 (или 5.3) руководства по эксплуатации ВСН-2.00.00.000РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам сырой нефти ВСН-2

- ГОСТ 8.614-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов».
- Влагомеры сырой нефти ВСН-2. Технические условия. ТУ 4318-002-43717286-2002.

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственное предприятие
«Нефтесервисприбор» (АО НПП «Нефтесервисприбор»)

ИНН 6450941930

Адрес: Россия, 410038, г.Саратов, 2-й Соколовогорский проезд, д.2

Телефон: +7 (8452) 751599, факс +7 (8452) 751866

Web-сайт: nsp-sar.ru

E-mail: gva@nsp-sar.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (843) 272-70-62. Факс: +7 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер RA.RU.310592 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации