

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. Функция встроенного программного обеспечения – расчет массовой концентрации хлористых солей в нефти по данным кондуктометрических датчиков. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием микроконтроллера 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Таблица1 - Идентификационные данные программного обеспечения солемеров

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО САН-Л	Ver02	025	0x74B2	CRC16

Уровень защиты ПО соответствует уровню С по МИ 3286-2010.



Рисунок 1 – Общий вид солемера САН-Л



Рисунок 2 – Общий вид солемера САН-ЛВ



Рисунок 3 – Схема пломбирования солемеров

Пломбировочная пленка наклеивается на задней стенке блока измерительного.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения массовой концентрации хлористых солей, мг/дм ³	0 - 2000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мг/дм ³ , равны в поддиапазонах измерений	
– до 10 мг/дм ³	±0,75
– свыше 10 мг/дм ³ до 50 мг/дм ³	±1,5
– свыше 50 мг/дм ³ до 200 мг/дм ³	±3,0
– свыше 200 мг/дм ³ до 1000 мг/дм ³	±12,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, равны в поддиапазоне измерений	
– свыше 1000 мг/дм ³ до 2000 мг/дм ³	±2
Дополнительная погрешность солемера при изменении температуры измеряемой среды на каждые 10 °С от температуры градуировки	¹ / ₃ от основной погрешности в каждом поддиапазоне
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	570x200x170
– блок измерительный	200x140x75
– датчик (диаметр x длина)	65x110
Масса, кг, не более	
– блок подготовки водных вытяжек	6,5
– блок измерительный	0,6
– датчик (диаметр x длина)	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 2.

Таблица 2

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

Поверка

осуществляется по документу МП 0014-2-2012 «Инструкция. ГСИ. Солемеры нефти автоматические лабораторные САН-Л. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 15.10.2012 г.

Перечень основного поверочного оборудования:

- смеси, аттестованные по документу «Методика приготовления аттестованных смесей натрия хлористого»:

№1 5 мг/дм³, пределы абсолютной погрешности $\pm 0,032$ мг/дм³

№2 25 мг/дм³, пределы абсолютной погрешности $\pm 0,12$ мг/дм³

№4 100 мг/дм³, пределы абсолютной погрешности $\pm 0,29$ мг/дм³

№6 500 мг/дм³, пределы абсолютной погрешности $\pm 0,85$ мг/дм³

№7 1000 мг/дм³, пределы абсолютной погрешности $\pm 2,3$ мг/дм³

№8 1600 мг/дм³, пределы абсолютной погрешности $\pm 0,22$ % ($\pm 3,52$ мг/дм³)

№9 2000 мг/дм³, пределы абсолютной погрешности $\pm 0,09$ % ($\pm 1,8$ мг/дм³);

- термометр ТЛ-4 № 2 по ТУ25-2021.003-88 пределы измерений от 0 °С до +55 °С.

- вольтметр универсальный В-7-78, пределы измерений до 750 В, класс точности 4.

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».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93