

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Солемеры показывающие сигнализирующие типа «САМ01»

Назначение средства измерений

Солемеры показывающие сигнализирующие типа «САМ01» (далее солемеры) предназначены для непрерывного измерения массовой концентрации солей в пересчете на хлорид натрия в водных растворах (солесодержание) и удельного электрического сопротивления таких растворов, а также выдачи сигнала превышения (падение ниже) заданного значения солесодержания или удельного электрического сопротивления.

Описание средства измерений

Работа солемера основана на кондуктометрическом методе анализа. Принцип действия солемера состоит в измерении удельной электрической проводимости водных растворов солей, функционально связанных с их концентрацией (солесодержанием). Удельная электрическая проводимость анализируемого раствора в измерительной ячейке датчика преобразуется в электрическое сопротивление ее чувствительного элемента. С помощью измерительно-сигнализирующего преобразователя сопротивление чувствительного элемента датчика преобразуется в сигнал, соответствующий значению солесодержания или удельного электрического сопротивления (УЭС).

Конструктивно солемер состоит из датчика солености водных растворов проточного типа (ДСВ 20 – ДСВ 23) или погружного типа (ДСВ 24 – ДСВ 27) и преобразователя измерительно-сигнализирующего ИСП1 (далее – преобразователь).

Датчики представляют собой металлический цилиндрический корпус, в котором расположены чувствительный элемент (измерительная ячейка) и термокомпенсатор с сопротивлением 818,4 Ом при 20 °C для устранения влияния температуры пробы на результат измерения солесодержания, работающий в диапазоне от 2 до 40 °C или от 20 до 100 °C (по выбору заказчика), в датчиках, используемых только для измерения удельной электрической проводимости (сопротивления) термокомпенсация отсутствует.

Датчики отличаются друг от друга конструкцией и размерами измерительной ячейки.

Корпусы датчиков ДСВ 20 и ДСВ 21 выполнены из стали 08Х18Н10Т, а ДСВ 22 и ДСВ 23 – из сплава ЗМ и имеют два штуцера: нижний – для входа воды, верхний – для выхода.

Датчики погружные (ДСВ 24 – ДСВ 27), предназначенные для установки на емкость или в основной трубопровод с диаметром условного прохода (Ду) от 65 до 100 мм, изготавливают из сплавов ЗМ и 7М или стали 08Х18Н10Т.

ДСВ 24 и ДСВ 25 имеют 4 исполнения (от 01 до 04), а ДСВ 26 и ДСВ 27 имеют 5 исполнений (от 01 до 05), отличающиеся друг от друга только конструктивно.

Преобразователь ИСП1 представляет собой металлический корпус, в котором расположено шасси. Шасси предназначено для размещения на нем всех основных блоков и узлов. На задней стенке прибора расположены сальники, которые предназначены для выполнения его внешних подключений. Корпус преобразователя выполнен из листовой стали, передняя и задняя панель шасси и корпус с сальниками выполнены из алюминия.

На лицевой стороне прибора располагается индикаторное табло, переключатель рода работы, уставка «выше нормы (▲), уставка «ниже нормы» (▼).

Преобразователь обеспечивает выдачу аналоговых выходных сигналов: 0 – 10 В или 4 – 20 мА (по требованию заказчика).

Общий вид солемера приведен на рисунке 1.

Солемеры соответствуют требованиям ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно измерительных приборов и лабораторного оборудования».



Рисунок 1 - Общий вид солемера показывающего сигнализирующего типа «САМ01»

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и сигнализации солемеров в зависимости от используемого типа датчика ДСВ приведены в табл. 1. Остальные метрологические и технические характеристики – в табл. 2, масса и габаритные размеры солемера – в табл. 3.

Таблица 1

Тип датчи-ка ДСВ	Значение постоянной датчика, (K, m^{-1})	Диапазон измерений		Диапазон сигнализации	
		Солесодержа-ние ($C, mg/dm^3$)	УЭС, ($\rho, \Omega \cdot m$)	Солесодержа-ние ($C, mg/dm^3$)	УЭС, ($\rho, \Omega \cdot m$)
20 и 24	0,2	от 1 до 10; от 4 до 40	от 2500 до 4500	от 2 до 8 от 5 до 35	от 3000 до 4000
21 и 25	2	от 2 до 20; от 4 до 40	от 250 до 2500 от 1250 до 4500	от 3 до 16 от 5 до 35	от 300 до 2000 от 1500 до 4000
22 и 26	20	от 10 до 100; от 40 до 400	от 100 до 1250	от 20 до 80 от 50 до 350	от 200 до 1000
23 и 27	200	от 100 до 1000; от 400 до 4000	от 2,5 до 25	от 200 до 800 от 500 до 3500	от 3 до 20

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений солесодержания и удельного электрического сопротивления (при температуре раствора 25 °C), % от верхнего предела диапазона измерений	±6
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности солесодержания и удельного электрического сопротивления, возникающей от изменения температуры окружающей среды в условиях эксплуатации, на каждые 10 °C от нормальных условий, % от верхнего предела диапазона измерений	±0,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности сигнализации, % от верхнего предела диапазона измерений	±6
Параметры контролируемой воды:	
- температура, °C, для солемеров по солесодержанию	от + 2 до + 100
- температура, °C, для солемеров по УЭС	от + 15 до + 25
- давление, МПа, не более	10
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Срок безотказной работы солемера, ч, не менее	5000
Средний срок службы солемера, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	25000
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от 0 до + 50
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °C, %	от 20 до 100
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 120
- вибрация частотой, Гц	от 5 до 60

Таблица 3

Наименование элемента	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм не более		
		высота	ширина	длина
Преобразователи	5	140	147	390
Датчики	15	375	115	180

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки солемера «САМ01» соответствует таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество, штук
1 Преобразователь измерительно-сигнализирующий ИСП01		1
Комплект ЗИП в том числе:		
- прокладка	2Б8.383.001	1
- ставка плавкая ВП1-0,25-250В	ОЮО.480.003ТУ	2
- светодиод АЛ307БМ	аАО.336.076ТУ	2
- блок индикации	2Б5.103.002	1
Монтажный комплект в том числе:		
- зажим	2Б8.262.026	4
- болт M8x20.58.049	ГОСТ 7805-70	4
- шайба 8.32.039	ГОСТ 10450-78	4
паспорт		1
2*Датчик ДСВ		
Комплект ЗИП в том числе:		
- термокомпенсатор	АЖУ5.865.005	1
- съемник	АЖУ8.896.000	1
- прокладка	АЖУ7.840.003	1
- прокладка	АЖУ7.840.006	1
- ключ	2Б8.675.031	1
паспорт		1
3 Руководство по эксплуатации	2.840.018 РЭ	1
4 Паспорт	АЖУ2.840.018 ПС	1
5 Методика поверки	АЖУ2.840.018 МИ	1

*Тип датчика согласовывается с заказчиком

Проверка

осуществляется по документу АЖУ2.840.018 МИ «Солемеры показывающие сигнализирующие типа «САМ01». Методика поверки», утвержденному ЗАО «Национальный Институт Метрологии Республики Армения» 29 августа 2018 г.

Основные средства поверки:

- кондуктометр лабораторный КЛ-С-1, рег. № 46635-11;
- кондуктометр – солемер МАРК – 602, рег. № 25807-16;
- натрий хлористый химически чистый ГОСТ 4233-77;
- вода дистиллированная ГОСТ 6709 – 72.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт в виде наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к солемерам показывающим сигнализирующими типа «САМ01»

ГОСТ 8.457-2015 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений электрической проводимости жидкостей»

ГОСТ Р 8.722-2010 ГСИ «Анализаторы жидкости кондуктометрические». Методика поверки

Технические условия ТУ25-04.2325-73

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Аналитприбор-Мек» (ЗАО «Аналитприбор-Мек»)
ИНН 05518664
Адрес: 3109, Республика Армения г. Гюмри, ул Хримяна Айрика, д. 27
Тел./факс: +374 312/5-46-20
E-mail: Analitpribor-Mek@mail.ru

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7 (495) 437-55-77/+7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.