

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Солемеры «СПИ11М - СПИ16М»

Назначение средства измерений

Солемеры «СПИ11М - СПИ16М» (далее - солемеры) предназначены для непрерывного измерения массовой концентрации солей в пересчете на хлорид натрия в водных растворах (солеосодержание) или удельного электрического сопротивления (УЭС) таких растворов.

Описание средства измерений

Работа солемера основана на кондуктометрическом методе анализа. Принцип действия солемера состоит в измерении удельной электрической проводимости водных растворов солей, функционально связанной с их концентрацией (солеосодержанием). Удельная электрическая проводимость анализируемого раствора в измерительной ячейке датчика преобразуется в электрическое сопротивление ее чувствительного элемента. С помощью измерительного преобразователя сопротивление чувствительного элемента датчика преобразуется в электрический сигнал постоянного тока, который подается на вход универсального вольтметра.

Солемеры состоят из измерительных преобразователей ПИН09М – ПИН14М и датчика ДСВ31М.

Преобразователь измерительный ПИН09М выполнен в виде отдельно собранного шасси, на котором закреплены все функциональные узлы преобразователя. Шасси помещен в водозащищенный корпус с четырьмя сальниками для ввода кабелей.

Крышка преобразователя крепится к корпусу с помощью барашковых гаек.

Корпус и крышка преобразователя литые, из алюминиевого сплава.

Преобразователи ПИН10М; ПИН11М; ПИН13М и ПИН14М конструктивно выполнены одинаково и состоят из корпуса, в котором помещен элемент преобразователя.

Элемент преобразователей имеет кассетное исполнение и представляет собой каркас с закрепленной на нем панелью с печатными платами.

Корпус преобразователей литой, из алюминиевого сплава. С боковой стороны корпуса размещена коробка ввода кабелей.

Преобразователь ПИН12М имеет кассетную конструкцию, изготовленную из алюминиевых листов и угольников. Кассета состоит из лицевой и задней панели и двух боковых пластин, которые помещены в корпус. Материал корпуса – алюминиевый сплав.

Измерительные преобразователи ПИН09М – ПИН14М обеспечивают выдачу на вход вольтметра аналоговых выходных сигналов от 0 до 10 В или от 4 до 20 мА (по требованию заказчика).

Датчики ДСВ31М представляют собой металлический цилиндрический корпус, в котором расположены чувствительный элемент (измерительная ячейка) и термокомпенсатор с сопротивлением 818,4 Ом при плюс 20 °С для устранения влияния температуры пробы на результат измерения солеосодержания, работающий в диапазоне от плюс 2 до плюс 40 °С или от плюс 20 до плюс 100 °С (по выбору заказчика). В датчиках, используемых только для измерения УЭС, термокомпенсация отсутствует.

В зависимости от конструкции датчики делятся на проточные (ДСВ31М-01) и погружные (ДСВ31М - 02; ДСВ31М - 03; ДСВ31М - 04; ДСВ31М - 05).

Датчики отличаются друг от друга конструкцией и размерами измерительной ячейки. Корпусы датчиков выполнены из стали 08Х18Н10Т, из сплава 3М или из бронзы БрАЖНМц.

Датчики проточного типа имеют два штуцера: нижний – для входа воды, верхний – для выхода.

Погружные датчики предназначены для установки на емкость или в основной трубопровод с диаметром условного прохода (Ду) от 65 до 350 мм.

Общий вид солемера СПИ11М приведен на рисунке 1.

Общий вид солемеров СПИ12М – СПИ16М приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид солемера СПИ11М



Рисунок 2 - Общий вид солемеров СПИ12М – СПИ16М

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Наименование и диапазоны измерений солемеров и тип преобразователя ПИН приведены в таблице 1. Остальные метрологические и технические характеристики – в таблице 2, масса и габаритные размеры элементов солемера – в таблице 3.

Таблица 1

Наименование солемера	Тип преобразователя	Диапазон измерений		Значение постоянной датчика ДСВ31М (К, м ⁻¹)
		солеосодержание (С, мг/дм ³)	УЭС (ρ, Ом · м)	
СПИ11М	ПИН09М	от 1 до 10 от 4 до 40	-	0,2
СПИ16М	ПИН14М	-	от 2500 до 4500	
СПИ12М	ПИН10М	от 2 до 20 от 4 до 40	-	2
СПИ13М	ПИН11М	-	от 250 до 2500 от 1250 до 4500	
СПИ14М	ПИН12М	от 10 до 100 от 40 до 400	-	20
СПИ15М	ПИН13М	от 100 до 1000 от 400 до 4000	-	200

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений солеосодержания и УЭС (при температуре воды и окружающего воздуха от +15 до +25 °С), % от верхнего предела диапазона измерений	±6
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений солеосодержания и УЭС, возникающей от изменения температуры окружающей среды в условиях эксплуатации, на каждые 10 °С от +20 °С, % от верхнего предела диапазона измерений	±0,5
Параметры контролируемой воды: - температура, °С, для солемеров по солеосодержанию - температура, °С, для солемеров по УЭС - давление, МПа, не более	от +2 до +100 от +15 до +25 10
Потребляемая мощность, В · А, 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, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа - вибрация частотой, Гц	от 0 до +50 от 20 до 100 от 80 до 120 от 5 до 60

Таблица 3

Наименование элемента	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более		
		высота	ширина	длина
Преобразователи:				
- ПИН09М	4,5	120	242	235
- ПИН10М, ПИН11М	12	130	256	440
- ПИН12М	4,5	65,5	245	320
- ПИН13М, ПИН14М	13	130	256	440
Датчики ДСВ31М	15	133	275	160

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность солемера приведена в таблице 4

Таблица 4 – Комплектность солемера

Наименование	Обозначение	Количество, штук
Преобразователь измерительный ПИН:		
Комплект ЗИП в том числе:		1
- ключ гаечный торцевой	АЖУ6.395.000	1
- съемник	АЖУ6.894.004	1
- панель	АЖУ6.122.255	1
-элемент	1Е5.121.278	1
Датчик ДСВ31М*:		
Комплект ЗИП в том числе:		
- съемник	АЖУ8.896.000	1
- прокладка	АЖУ7.840.003	1
- прокладка	АЖУ7.840.006	1
- ключ	2Б8.675.031	1
- втулка	СЧ.102.109.766	1
- элемент чувствительный	АЖУ6.036.016	1
Руководство по эксплуатации	2.840.143 РЭ	1
Паспорт	АЖУ2.840.143 ПС	1
Методика поверки	АЖУ2.840.143 МИ	1
* Тип датчика согласовывается с заказчиком.		

Поверка

осуществляется по документу АЖУ2.840.143 МИ «Солемеры «СПИ11М – СПИ16М» Методика поверки», утвержденному ЗАО «Национальный Институт Метрологии Республики Армения» 19.04.2019 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 «СПИ11М - СПИ16М»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.18 г. № 2771 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей».

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

ТУРА25-181-95 Солемеры «СПИ11М – СПИ16М». Технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Аналитприбор-Мек» (ЗАО «Аналитприбор-Мек»),
Республика Армения

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: (495) 437-55-77/(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.