

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Кондуктометры многоканальные АТЛАНТ 1100

#### Назначение средства измерений

Кондуктометры многоканальные АТЛАНТ 1100 (далее – кондуктометры) предназначены для измерений удельной электрической проводимости жидкостей (далее – УЭП) и температуры.

#### Описание средства измерений

Кондуктометры состоят из блока измерительного и датчика электрической проводимости (далее - ДЭП) или комплекта датчиков.

Кондуктометры имеют два независимых измерительных канала измерений – УЭП и температуры и выпускаются в четырех модификациях:

- 1101 – для работы с одним ДЭП;
- 1102 – для работы одновременно с двумя ДЭП и дополнительной возможностью определения разности или отношения параметров контролируемой среды по двум каналам.
- 1103 – для работы одновременно с тремя ДЭП и дополнительной возможностью определения разности или отношения параметров контролируемой среды по двум выбранным каналам.
- 1105 – для работы одновременно с пятью ДЭП и дополнительной возможностью определения разности или отношения параметров контролируемой среды по двум парам выбранных каналов.

В зависимости от заказа кондуктометры комплектуются любыми из четырех моделей ДЭП, а также Н-катионитовыми фильтрами.

Блок измерительный размещен в корпусе, конструктивное исполнение которого возможно в двух вариантах: для щитового или навесного монтажа. Элементы схемы блока измерительного смонтированы на съемных печатных платах.

Датчики электрической проводимости – это комплексные датчики, состоящие из контактной двухэлектродной кондуктометрической ячейки из нержавеющей стали, в центральном электроде которой размещен термодатчик.

Принцип действия кондуктометров основан на измерении удельной электрической проводимости жидкостей методом контактной кондуктометрии.

Кондуктометры обеспечивают возможность автоматического приведения результатов измерения УЭП контролируемой жидкости к УЭП при заданной температуре, цифровую индикацию и преобразование результатов измерения в стандартный выходной токовый сигнал и (или) в стандартизованные цифровые интерфейсные сигналы.

Кондуктометры могут быть использованы для работы в составе систем автоматического контроля и управления или для автономного применения в атомной (АЭС – категория 4) и тепловой энергетике, химической, нефтяной, газовой промышленности, металлургии, машиностроении и других областях промышленности, научно-исследовательских институтах и лабораториях.

Внешний вид кондуктометров представлен на рисунке 1.

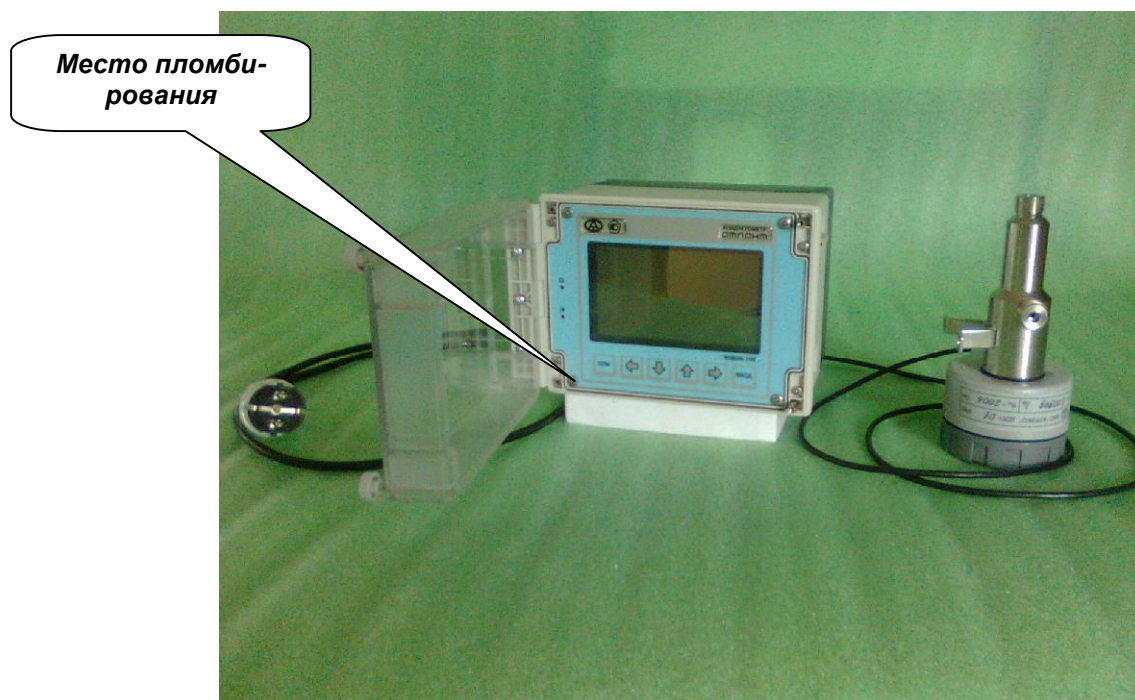


Рисунок 1 – Внешний вид кондуктометров АТЛАНТ 1100

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) кондуктометров позволяет, следуя информации на дисплее, осуществлять различные виды настроек и калибровок с помощью кнопок управления, размещенных на лицевой панели блока измерительного. ПО встроено и записано на микропроцессоре.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа микроконтроллера АТЛАНТ 1101	Кондуктометр 1101	11.3.0506	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля.
Программа микроконтроллера АТЛАНТ 1102	Кондуктометр 1102	12.3.1210	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля.
Программа микроконтроллера АТЛАНТ 1103	Кондуктометр 1103	13.3.0208	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля.
Программа микроконтроллера АТЛАНТ 1105	Кондуктометр 1105	15.3.0108	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений значения УЭП контролируемой среды, мкСм/см	от 0,02 до 200000.
Диапазон измерений значения УЭП датчиков, мкСм/см	
ДЭП-01	от 0,02 до 200;
ДЭП-02	от 0,5 до 2000;
ДЭП-03	от 5 до 20000;
ДЭП-04	от 50 до 200000.
Диапазон автоматического приведения результатов измерений УЭП контролируемой среды к выбранной температуре приведения, °С	от 1 до 60.
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений УЭП при температуре окружающей среды ( $20 \pm 5$ ) °С, %	$\pm 2$ .
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений УЭП в режиме приведения к заданной температуре при изменении температуры контролируемой среды от температуры приведения на каждые $\pm 15$ °С для диапазона температуры от 1 до 95 °С не превышают предела допускаемой основной относительной погрешности.	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений УЭП при изменении температуры окружающей среды на каждые $\pm 10$ °С для диапазона температуры от минус 10 до 50 °С не превышают 0,5 предела допускаемой основной относительной погрешности.	
Диапазон измерений температуры контролируемой среды, °С	от 1 до 95.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,3$ .
Габаритные размеры (глубина x ширина x высота) и масса составных частей кондуктометров приведены таблице 2.	
Рабочие условия применения:	
блока измерительного:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 1 до 95;
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не более	95;
- атмосферное давление, кПа	от 66 до 106,7;
датчиков:	
- температура окружающего воздуха, °С	от минус 10 до 50;
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не более	95;
- атмосферное давление, кПа	от 66 до 106,7.
Электропитание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220 $\pm$ 10%;
напряжение питания по постоянному току, В	36 $\pm$ 10%;
	24 $\pm$ 10%;
	50 $\pm$ 2%.
частота, Гц	
Потребляемая мощность, В·А, не более	20.
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000.

Таблица 2 - Габаритные размеры и масса кондуктометров

Наименование	Габаритные размеры (глубина× ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более
Блок измерительный:		
- щитовой	240 x 192 x 144	2,4
- навесной	182 x 214 x 250	2,6
Датчик:		
- ДЭП-01	80 x 138 x 190	0,99
- ДЭП-02	80 x 138 x 155	0,85
- ДЭП-03	80 x 138 x 194	1,20
- ДЭП-04	80 x 138 x 237	1,40

Наименование	Габаритные размеры (глубина× ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более
Панель Н-фильтра ФК	75 x 200 x 560	1,96
Панель Н-фильтра ФБ	134 x 100 x 378	0,55
Панель Н-фильтра ФН	116 x 100 x 445	1,87

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на лицевой поверхности корпуса кондуктометра и эксплуатационную документацию типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность кондуктометров приведена в таблице 3.

Таблица 3- Комплектность кондуктометров

№ п.п.	Наименование	Обозначение документа	Количество	Примечание
1	Кондуктометры многоканальные АТЛАНТ 1100 модификации 1101	АТВР. 414311.101.00.00.00 СБ		
	Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.101.01.00.00 СБ АТВР. 414311.101.02.00.00 СБ	1	
	Датчик – ДЭП-01 – ДЭП-02 – ДЭП-03 – ДЭП-04	АТВР. 414311.100.03.00.00 СБ АТВР. 414311.100.04.00.00 СБ АТВР. 414311.100.05.00.00 СБ АТВР. 414311.100.06.00.00 СБ	1*	
	Панель с Н-фильтром – ФК – ФБ – ФН	АТВР. 414311.100.08.00.00 СБ АТВР. 414311.100.09.00.00 СБ АТВР. 414311.100.10.00.00 СБ	1*	
	Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.101.00.00.00 ЗИП	1	
2	Кондуктометры многоканальные АТЛАНТ 1100 модификации 1102	АТВР. 414311.102.00.00.00 СБ		
	Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.102.01.00.00 СБ АТВР. 414311.102.02.00.00 СБ	1	
	Датчик – ДЭП-01 – ДЭП-02 – ДЭП-03 – ДЭП-04	АТВР. 414311.100.03.00.00 СБ АТВР. 414311.100.04.00.00 СБ АТВР. 414311.100.05.00.00 СБ АТВР. 414311.100.06.00.00 СБ	2*	
	Панель с Н-фильтром – ФК – ФБ – ФН	АТВР. 414311.100.08.00.00 СБ АТВР. 414311.100.09.00.00 СБ АТВР. 414311.100.10.00.00 СБ	2*	
	Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.102.00.00.00 ЗИП	1	
3	Кондуктометры многоканальные АТЛАНТ 1100 модификации 1103	АТВР. 414311.103.00.00.00 СБ		
	Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.103.01.00.00 СБ АТВР. 414311.103.02.00.00 СБ	1	

№ п.п.	Наименование	Обозначение документа	Количество	Примечание
3	Датчик – ДЭП-01 – ДЭП-02 – ДЭП-03 – ДЭП-04	АТВР. 414311.100.03.00.00 СБ АТВР. 414311.100.04.00.00 СБ АТВР. 414311.100.05.00.00 СБ АТВР. 414311.100.06.00.00 СБ	3*	
	Панель с Н-фильтром – ФК – ФБ – ФН	АТВР. 414311.100.08.00.00 СБ АТВР. 414311.100.09.00.00 СБ АТВР. 414311.100.10.00.00 СБ	3*	
	Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.103.00.00.00 ЗИ	1	
4	Кондуктометры многоканальные АТЛАНТ 1100 модификации 1105	АТВР. 414311.105.00.00.00 СБ		
	Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.105.01.00.00 СБ АТВР. 414311.105.02.00.00 СБ	1	
	Датчик – ДЭП-01 – ДЭП-02 – ДЭП-03 – ДЭП-04	АТВР. 414311.100.03.00.00 СБ АТВР. 414311.100.04.00.00 СБ АТВР. 414311.100.05.00.00 СБ АТВР. 414311.100.06.00.00 СБ	5*	
	Панель с Н-фильтром – ФК – ФБ – ФН	АТВР. 414311.100.08.00.00 СБ АТВР. 414311.100.09.00.00 СБ АТВР. 414311.100.10.00.00 СБ	5*	
	Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.105.00.00.00 ЗИ	1	
5	Руководство по эксплуатации	АТВР. 414311.100.00.00.00 РЭ	1	
	Паспорт	АТВР. 414311.100.00.00.00 ПС	1	
	Методика поверки	АТВР. 414311.100.00.00.00 МП	1	

Примечание. \* – комплектность определяется по заказу.

### Поверка

осуществляется по документу АТВР 414311.100.00.00.00 МП «Инструкция. Кондуктометры многоканальные АТЛАНТ 1100. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИФТРИ" 30 августа 2012 г.

Основные средства поверки:

- кондуктометр лабораторный КЛ-С1А, рег. № 24466-03, диапазон измерений УЭП от  $1 \times 10^{-6}$  до 100 См/м, пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП  $\pm 0,25$  %;
- магазин сопротивлений Р 4834, рег. № 48930-12, диапазон значений сопротивления 0,002-100000 Ом, класс точности 0,02;
- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.457-2000, эталонный раствор УЭП жидкостей;
- термометр ртутный ТЛ-4, рег. № 00303-91, диапазоны измерений температуры от 0 до 55°C, от 50 до 105 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры  $\pm 0,1$  оС.

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

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные технические документы, устанавливающие требования к кондуктометрам многоканальным АТЛАНТ 1100**

ГОСТ 8.457-2000 Государственная система обеспечения единства измерений  
Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей  
ГОСТ 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия  
ГОСТ 22729-84 Анализаторы жидкостей ГСП. Общие технические условия  
ГОСТ 13350-78 Анализаторы жидкости кондуктометрические ГСП. Общие технические условия  
Кондуктометры многоканальные АТЛАНТ 1100. Технические условия. ТУ 4215.101-75220044-2012

**Изготовитель**

Акционерное общество «АТРЭКО» (АО «АТРЭКО»)  
ИНН 5040093829  
Адрес: 140104, Московская обл., г. Раменское, ул. 100-й Свирской дивизии, д. 11  
Юридический адрес: 143930, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Салтыковка, квартал Акатово, д. 12Б, этаж 1, офис 2  
Тел./факс: (495) 785-84-49

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт Физико-технических и радиотехнических измерений»  
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево  
Тел./факс: (495) 744-81-12  
E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.