

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости кондуктометрические многоканальные АТЛАНТ 1200

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости кондуктометрические многоканальные АТЛАНТ 1200 (далее – анализаторы) предназначены для контроля и измерения концентрации растворенных веществ в жидкостях, представленных в таблице 3, удельной электрической проводимости (УЭП) жидкостей и температуры.

Описание средства измерений

Анализаторы состоят из блока измерительного и датчика электрической проводимости (далее - ДЭП) или комплекта датчиков, представленных в таблице 3, определяемого по заказу.

Анализаторы имеют два независимых измерительных канала измерений – УЭП и температуры и выпускаются в следующих модификациях:

анализатор 1201- универсальный, для работы с одним ДЭП, позволяет измерять концентрацию растворов и их удельную проводимость;

анализатор 1202 - универсальный, для работы с двумя ДЭП, позволяет измерять концентрацию растворов, их удельную электрическую проводимость, имеет дополнительную возможность определения разности концентрации или удельной электрической проводимости по двум каналам, в зависимости от расположения датчиков в контролируемой среде;

анализатор 1203 - универсальный, для работы с тремя ДЭП, позволяет измерять концентрацию растворов, их удельную электрическую проводимость, имеет дополнительную возможность определения разности концентрации или удельной электрической проводимости по двум выбранным каналам, в зависимости от расположения датчиков в контролируемой среде;

концентратомер 1211 - для работы с одним ДЭП и измерением концентрации растворов и их удельной электрической проводимости;

концентратомер 1212 - для работы с двумя ДЭП, позволяет измерять концентрацию растворов, их удельную электрическую проводимость, имеет дополнительную возможность определения разности концентрации или удельной электрической проводимости по двум каналам, в зависимости от расположения датчиков в контролируемой среде;

концентратомер 1213 - для работы с тремя ДЭП позволяет измерять концентрацию растворов, их удельную электрическую проводимость, имеет дополнительную возможность определения разности концентрации или удельной электрической проводимости по двум выбранным каналам, в зависимости от расположения датчиков в контролируемой среде;

солемер 1221 - для работы с одним ДЭП, позволяет измерять концентрацию и удельную проводимость растворов;

солемер 1222 - для работы с двумя ДЭП, позволяет измерять концентрацию растворов, их удельную электрическую проводимость, имеет дополнительную возможность определения разности концентрации или удельной электрической проводимости по двум каналам, в зависимости от расположения датчиков в контролируемой среде;

солемер 1223 - для работы с тремя ДЭП, позволяет измерять концентрацию растворов, их удельную электрическую проводимость, имеет дополнительную возможность определения разности концентрации или удельной электрической проводимости по двум выбранным каналам, в зависимости от расположения датчиков в контролируемой среде;

В зависимости от заказа анализаторы комплектуются любыми моделями ДЭП.

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 случае

ДЭП-05 – из коррозионностойкого никелевого сплава ХН65МВ), в центральном электроде которой размещен термодатчик. Постоянная кондуктометрической ячейки каждого ДЭИ «А» представлена в таблице 3.

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

Анализаторы обеспечивают представление результатов измерений концентрации растворенных веществ, удельной электрической проводимости или удельного электрического сопротивления в единицах, представленных в таблице 3, 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.

Внешний вид анализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа и место пломбирования представлены на рисунке 1.

*Место
пломбирования*

*Место нанесения
знака утверждения
типа*



Рисунок 1–Внешний вид анализаторов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) анализаторов 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

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер)ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО одноканального измерения	Анализатор 1201	201.3.0312	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля
ПО двухканального измерения	Анализатор 1202	202.3.0412	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля
ПО трехканального измерения	Анализатор 1203	203.3.0512	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля
ПО одноканального измерения	Концентратомер 1211	211.3.0512	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля
ПО двухканального измерения	Концентратомер 1212	212.3.0512	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля
ПО трехканального измерения	Концентратомер 1213	213.3.0512	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля
ПО одноканального измерения	Солемер 1221	221.3.0312	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля
ПО двухканального измерения	Солемер 1222	222.3.0512	не индицируется	Сложение двоичного кода слов программного модуля
ПО трехканального измерения	Солемер 1223	223.3.0712	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

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазоны измерений концентраций растворенных веществ, удельной электрической проводимости и удельного сопротивления среды датчиками разных моделей приведены в таблице 3	
Диапазон температур автоматического приведения результатов измерений УЭП при температуре контролируемой среды к значению для температуры приведения, °С	от 1 до 60
Пределы допускаемой основной относительной* погрешности измерений концентрации растворенных веществ при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С, %	± 5
Пределы допускаемой основной относительной* погрешности измерений УЭП при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С, %	± 2
Пределы допускаемой дополнительной относительной* погрешности измерений концентрации при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С, для диапазонов температур от минус 10 до 15 °С и от 25 до 50 °С, не превышают 0,5 предела допускаемой основной относительной погрешности	
Пределы допускаемой дополнительной относительной* погрешности измерений УЭП при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С для диапазонов температуры среды в пределах минус 10 до 15 °С и от 25 до 50 °С не превышают 0,5 предела допускаемой основной относительной погрешности	
Пределы допускаемой дополнительной относительной* погрешности измерений концентрации в режиме приведения по температуре при изменении температуры контролируемой среды от температуры приведения на каждые 15 °С, для диапазона температуры от 1 до 60 °С, не превышают предела допускаемой основной относительной погрешности	
Пределы допускаемой дополнительной относительной* погрешности измерения УЭП в режиме приведения по температуре при изменении температуры контролируемой среды от температуры приведения на каждые 15 °С для диапазона температуры от 1 до 60 °С не превышают предела допускаемой основной относительной погрешности	
Диапазон измерений температуры контролируемой среды, °С	от 1 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	± 0,3
Напряжение питания, В: - по сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц - по постоянному току	220±22; 36±3,6 и 24±2,4
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Габаритные размеры (глубина x ширина x высота) и масса составных частей анализаторов приведены в таблице 4	
Рабочие условия применения: блока измерительного: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, % - атмосферное давление, кПа датчиков: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от - 10 до 50; до 95; от 66 до 106,7; от 1 до 60; до 95; от 66 до 106,7

Таблица 3

		ДЭП- 01 A=0,01 см ⁻¹			ДЭП- 02 A=0,1 см ⁻¹		
		Диапазон измерений					
Концентрация соли		%	г/л	ммоль/л	%	г/л	ммоль/л
		NaCl	0,0 – 0,01	0,0 – 0,1	0,0 – 2,7	0,0 – 0,10	0,0002 – 1,0
	KCl	0,0 – 0,01	0,0 – 0,1	0,0 – 1,35	0,0 – 0,10	0,0002 – 1,0	0,003 – 13,5
Удельная электропроводность, мкСм/см		0,02 - 200,0			0,5 - 2000,0		
Удельное сопротивление, Ом•см		5 000,0 - 50 000 000,0			5 00,0 - 2 000 000,0		
		ДЭП- 03 A=1 см ⁻¹			ДЭП- 04 A=10 см ⁻¹		
		Диапазон измерений					
Концентрация соли:		%	г/л	ммоль/л	%	г/л	ммоль/л
		NaCl	0,002 - 1,2	0,0025 - 12,0	0,043 - 205,0	0,005 - 15	0,05 – 170,0
	KCl	0,002 - 1,2	0,0035 - 12,0	0,040 – 160,0	0,005 - 15	0,05 – 170,0	0,67 - 2280
щелочь	NaOH	0,001 – 0,3	0,010 – 3,0	0,25 – 75,0	0,001 – 4,5	0,01 – 48,0	0,25 - 1200
кислоты:	H2SO4	0,001 - 0,25	0,010 - 2,5	0,10 – 25,0	0,001 – 4,7	0,01 – 48,0	0,1 - 490
	HCl	0,001 - 0,15	0,010 - 1,5	0,3 – 40,0	0,001 – 2	0,01 – 20,0	0,3 - 550
Удельная электропроводность, мкСм/см		5 - 20000,0			50 - 200 000,0		
Удельное сопротивление, Ом•см		50,0 -200 000,0			5,0 - 20 000,0		
		ДЭП 04-20 A=20 см ⁻¹			ДЭП -05 A=50 см ⁻¹		
		Диапазон измерений					
Концентрация соли:		%	г/л	ммоль/л	%	г/л	ммоль/л
		NaCl	0,01 - 26	0,10 - 310	1,7 - 5300	0,01 - 26	0,1 -310
	KCl	0,01 - 25	0,10 - 280	1,3 - 3760	0,01 - 25	0,1 -280	1,3 - 3760
щелочь	NaOH	0,002 - 12	0,02 - 135	0,5 - 3380	0,004 - 17	0,04 - 200	1 - 5000
кислоты	H2SO4	0,002 - 9	0,02 - 95	0,2 - 970	0,004 - 30	0,04 - 360	0,4 - 3670
	HCl	0,002 - 4	0,02 - 40	0,6 - 1095	0,003- 20	0,03 - 230	0,9 - 6300
Удельная электропроводность, мкСм/см		100 - 400 000,0			250 - 1 000 000,0		
Удельное сопротивление, Ом•см		2,5 - 10 000,0			1,0 - 4 000,0		

Таблица 4

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
- ДЭП-04-20	80 x 138 x 237	1,40
- ДЭП-05	80 x 140 x 350	2,20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель корпуса электронного блока в виде таблички.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки анализаторов приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение документа	Количество
1 Анализаторы многоканальные АТЛАНТ 1200 модификации 1201	АТВР. 414311.201.00.00.00 СБ	
Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.201.01.00.00 СБ АТВР. 414311.201.02.00.00 СБ	1
Датчик – ДЭП-01 – ДЭП-02 – ДЭП-03 – ДЭП-04 – ДЭП-04-20 – ДЭП-05	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 АТВР. 414311.100.07.00.00 СБ АТВР. 414311.100.11.00.00 СБ	1*
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.201.00.00.00 ЗИ	1
2 Анализаторы многоканальные АТЛАНТ 1200 модификации 1202)	АТВР. 414311.202.00.00.00 СБ	
Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.202.01.00.00 СБ АТВР. 414311.202.02.00.00 СБ	1
Датчик – ДЭП-01 – ДЭП-02 – ДЭП-03 – ДЭП-04 – ДЭП-04-20 – ДЭП-05	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 АТВР. 414311.100.07.00.00 СБ АТВР. 414311.100.11.00.00 СБ	2*

Наименование	Обозначение документа	Количество
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.202.00.00.00 ЗИ	1
3 Анализаторы многоканальные АТЛАНТ 1200 модификации 1203	АТВР. 414311.203.00.00.00 СБ	
Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.203.01.00.00 СБ АТВР. 414311.203.02.00.00 СБ	1
Датчик – ДЭП-01 – ДЭП-02 – ДЭП-03 – ДЭП-04 – ДЭП-04-20 – ДЭП-05	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 АТВР. 414311.100.07.00.00 СБ АТВР. 414311.100.11.00.00 СБ	3*
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.203.00.00.00 ЗИ	1
4 Концентратомеры АТЛАНТ 1200 модификация 1211	АТВР. 414311.211.00.00.00 СБ	
Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.211.01.00.00 СБ АТВР. 414311.211.02.00.00 СБ	1
Датчик – ДЭП-03 – ДЭП-04 – ДЭП-04-20 – ДЭП-05	АТВР. 414311.100.05.00.00 СБ АТВР. 414311.100.06.00.00 СБ АТВР. 414311.100.07.00.00 СБ АТВР. 414311.100.11.00.00 СБ	1*
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.211.00.00.00 ЗИ	1
5 Концентратомеры многоканальные АТЛАНТ 1200 модификация 1212	АТВР. 414311.212.00.00.00 СБ	
Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.212.01.00.00 СБ АТВР. 414311.212.02.00.00 СБ	1*
Датчик – ДЭП-03 – ДЭП-04 – ДЭП-04-20 – ДЭП-05	АТВР. 414311.100.05.00.00 СБ АТВР. 414311.100.06.00.00 СБ АТВР. 414311.100.07.00.00 СБ АТВР. 414311.100.11.00.00 СБ	2*
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.212.00.00.00 ЗИ	1
6 Концентратомеры многоканальные АТЛАНТ 1200 модификация 1213	АТВР. 414311.213.00.00.00 СБ	
Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.213.01.00.00 СБ АТВР. 414311.213.02.00.00 СБ	1*

Наименование	Обозначение документа	Количество
Датчик – ДЭП-03 – ДЭП-04 – ДЭП-04-20 – ДЭП-05	АТВР. 414311.100.05.00.00 СБ АТВР. 414311.100.06.00.00 СБ АТВР. 414311.100.07.00.00 СБ АТВР. 414311.100.11.00.00 СБ	3*
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.212.00.00.00 ЗИ	1
7 Солемеры АТЛАНТ 1200 модификация 1221	АТВР. 414311.221.00.00.00 СБ	
Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.221.01.00.00 СБ АТВР. 414311.221.02.00.00 СБ	1*
Датчик – ДЭП-01 – ДЭП-02 – ДЭП-03 – ДЭП-04 – ДЭП-04-20	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 АТВР. 414311.100.07.00.00 СБ	1*
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.221.00.00.00 ЗИ	1
8 Солемеры многоканальные АТЛАНТ 1200 модификация 1222	АТВР. 414311.222.00.00.00 СБ	
Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.222.01.00.00 СБ АТВР. 414311.222.02.00.00 СБ	1*
Датчик – ДЭП-01 – ДЭП-02 – ДЭП-03 – ДЭП-04 – ДЭП-04-20	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 АТВР. 414311.100.07.00.00 СБ	2*
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.222.00.00.00 ЗИ	1
9 Солемеры многоканальные АТЛАНТ 1200 модификация 1223	АТВР. 414311.223.00.00.00 СБ	
Блок измерительный – щитовой – навесной	АТВР. 414311.223.01.00.00 СБ АТВР. 414311.223.02.00.00 СБ	3*
Датчик – ДЭП-01 – ДЭП-02 – ДЭП-03 – ДЭП-04 – ДЭП-04-20	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 АТВР. 414311.100.07.00.00 СБ	3*
Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП)	АТВР. 414311.223.00.00.00 ЗИ	1
10 Руководство по эксплуатации	АТВР. 414311.200.00.00.00 РЭ	1

Наименование	Обозначение документа	Количество
11 Паспорт	АТВР. 414311.200.00.00.00 ПС	1
12 Методика поверки	АТВР. 414311.200.00.00.00 МП	1

Примечание * – Модификация и комплектность определяются по заказу.

Поверка

осуществляется по документу АТВР.414311.200.00.00.00 МП «Инструкция. Анализаторы жидкости кондуктометрические многоканальные АТЛАНТ 1200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 15 октября 2014 г.

Основные средства поверки:

- кондуктометр лабораторный КЛ-С, рег. № 24466-03, диапазон измерений УЭП от $1 \cdot 10^{-6}$ до 100 См/м, пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП $\pm 0,25$ %;
- магазин электрического сопротивления Р4834, рег. № 11326-90, 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 стеклянный лабораторный ТЛ-4, рег. № 303-91, диапазоны измерений температуры от 0 до 55 °С, от 50 до 105°С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,1$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Анализаторы жидкости кондуктометрические многоканальные АТЛАНТ 1200. Руководство по эксплуатации. АТВР 414311.200.00.00.00 РЭ, раздел 2.

Нормативные технические документы, устанавливающие требования к анализаторам многоканальным АТЛАНТ 1200

- 1 ГОСТ 8.457-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей.
- 2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 22729-84 Анализаторы жидкостей ГСП. Общие технические условия.
- 4 ГОСТ 13350-78 Анализаторы жидкости кондуктометрические ГСП. Общие технические условия.
- 5 Анализаторы жидкости кондуктометрические многоканальные АТЛАНТ 1200. Технические условия. ТУ 4215.200-75220044-2012.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования, обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды согласно приказа № 425 от 07.12.2012 г. Министерства природных ресурсов и экологии РФ.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «АТРЭКО» (ЗАО «АТРЭКО»).

Адрес: 140104, Московская область, г. Раменское, 100-й Свирской дивизии ул., д.11.

Тел./факс: (495) 785-84-49.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Тел./факс: +7 (495) 744-81-12.

E-mail: office@vniiftri.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.