

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» декабря 2022 г. № 3328

**Сведения
об утвержденных типах средств измерений**

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытание	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Титраторы автоматические	GT	C	87883-22	GT-200, зав. номер G1M A2679, GT-310, заводские номера: H6MB6161/I4SA06 11/I4SA0691; H6MB4101/I4SA0230; H6MB5771/I4SA0551; H6MB5781/I4SA0541; H6MB5791/I4SA0561/H6SB8651	"Nittoseiko Analytech Co. Ltd.", Япония	"Nittoseiko Analytech Co. Ltd.", Япония	OC	242-2489-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АВРОРА" (ООО "АВРОРА"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	25.11.2022
2.	Анализаторы жидкости многоканальные многопараметровые	АТОН-Д-801МП	C	87884-22	Зав.№ 001 в составе: блок контроллера модификации ДКНБ.421451.010-33, зав. № 001, блоки датчиков модификаций: ДКНБ.414936.009,	Акционерное общество "Научно-технический центр "Диапром" (АО "НТИЦД"), Калужская обл.,	Акционерное общество "Научно-технический центр "Диапром" (АО "НТИЦД"), Калужская обл.,	OC	МП 2450-0014-2022	1 год	Акционерное общество "Научно-технический центр "Диапром" (АО "НТИЦД"), Калужская обл.,	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	06.12.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» декабря 2022 г. № 3328

Регистрационный № 87885-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые MWO-4000

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые MWO-4000 предназначены для измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Конструктивно осциллографы цифровые MWO-4000 выполнены в виде моноблочного лабораторного прибора, работающего под управлением встроенного компьютера с ОС Linux. На передней панели осциллографов цифровых MWO-4000 расположены дисплей, органы управления, разъемы измерительных входов, интерфейсы USB. На задней панели - интерфейсы LAN и USB, разъем питания, разъемы входа внешней синхронизации BNC и входа и выхода внешней опорной частоты.

Принцип действия осциллографов цифровых MWO-4000 основан на высокоскоростном аналогово-цифровом преобразовании АЦП входного сигнала в реальном времени, предварительной аппаратной обработке сигнала и записи сигнала в память осциллографа. В результате обработки сигнала, а также в соответствии с настройками осциллографа выделяется часть сигнала, предназначенная для отображения на экране.

Осциллографы цифровые MWO-4000 позволяют проводить автоматические и курсорные измерения амплитудно-временных параметров сигнала, математическую обработку сигналов, включая быстрое преобразование Фурье, с выводом результатов измерений на экран. Осциллографы обеспечивают управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера. Опционально осциллографы цифровые MWO-4000 могут иметь режимы встроенных частотомера и супергетеродинного анализатора спектра.

Данный тип осциллографов цифровых MWO-4000 может иметь следующие опции:

MWO-2CH – двухканальное исполнение;
MWO-OCXO – термостатированный опорный генератор;
MWO-SA – анализатор спектра;
MWO-FC – частотомер.

Знак поверки может наноситься на заднюю панель средства измерений.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в семизначном цифро-буквенном формате, наносится методом наклейки на заднюю панель.

Для предотвращения несанкционированного доступа осциллографы цифровые MWO-4000 имеют защитную наклейку изготовителя, закрывающую стык передней и задней панелей.

Общий вид осциллографов цифровых MWO-4000 представлен на рисунке 1.

Корпуса осциллографов цифровых MWO-4000 могут быть выполнены в светло-серой или черной цветовой гамме.

Место для нанесения знака утверждения типа представлено на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место для нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр СИ, и знака поверки представлены на рисунке 2.

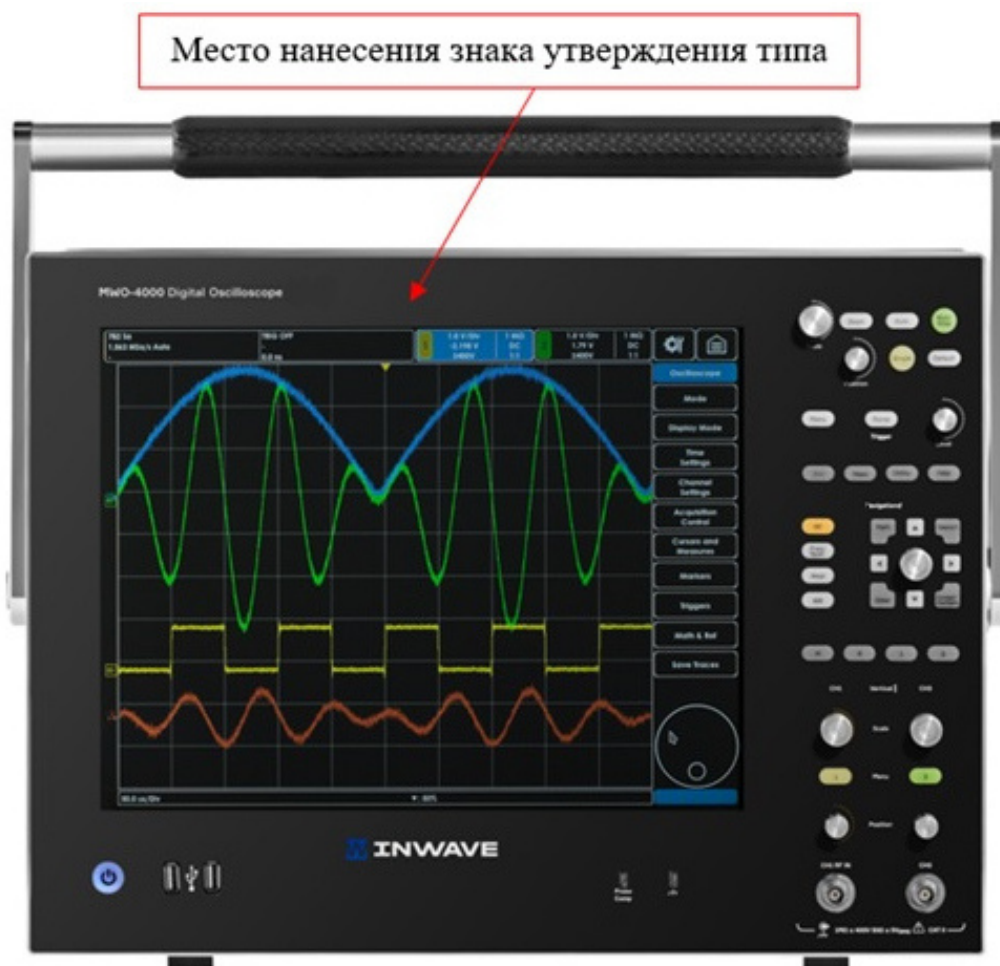


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

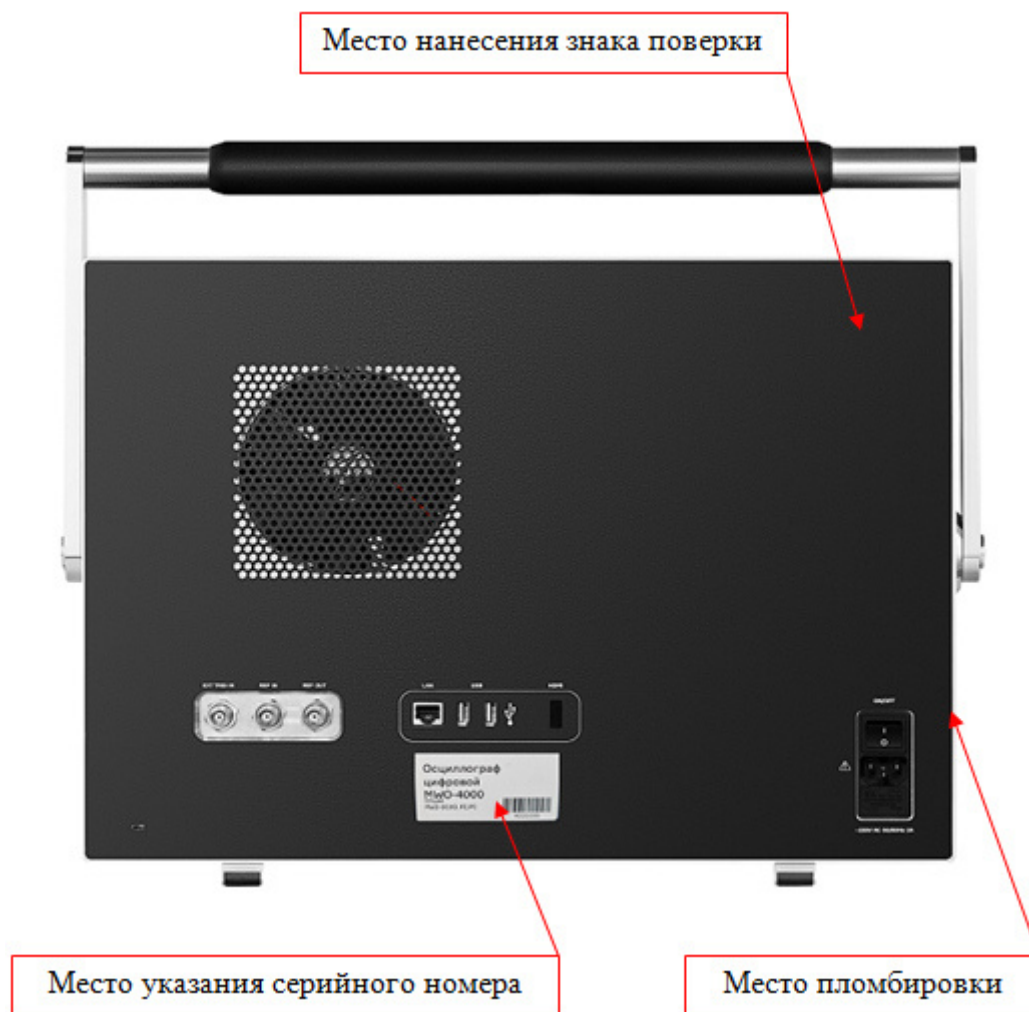


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр СИ, место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение «MWO FW/GUI» предназначено для управления режимами работы осциллографов цифровых MWO-4000, обработки измерительных сигналов, управления работой приборов в процессе проведения измерений, отображения хода измерений. Программное обеспечение «MWO FW/GUI» предназначено только для работы с осциллографами цифровыми MWO-4000 и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих приборов.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик осциллографов цифровых MWO-4000 за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MWO FW/ MWO GUI
Номер версии (идентификационный номер) ПО	MWO FW: не ниже 2.0.0 MWO GUI: не ниже 1.0.6
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики			Значение
1			2
Максимальная частота дискретизации F _д , Гц			4·10 ⁹
Входное сопротивление каналов, Ом			50 или 1·10 ⁶
Полоса пропускания при входном сопротивлении 50 Ом, Гц			от 0 до 1,5·10 ⁹
Время нарастания переходной характеристики, пс, не более			300
Диапазон установки значений коэффициента развертки КР, с/дел			от 5·10 ⁻¹⁰ до 5·10 ¹
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора δf		штатно	±5·10 ⁻⁶
		опция MWO-ОСХО	±3·10 ⁻⁸
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени Т в зависимости от установленных значений КР и F _д , с			±(δf · Т + 0,01·КР + +0,02·F _д ⁻¹)
Диапазон установки значений коэффициента отклонения (КО), в зависимости от входного сопротивления R и частоты входного сигнала, В/дел	R = 50 Ом; 1 МОм режим сбора данных «усреднение»	от 0 до 350 МГц включ.	от 1·10 ⁻³ до 2·10 ⁻³
	R = 50 Ом	от 0 до 350 МГц включ.	от 5·10 ⁻³ до 1
		св.350 МГц до 1,5 ГГц	от 2·10 ⁻² до 1
	R = 1 МОм	от 0 до 350 МГц включ.	от 5·10 ⁻³ до 20
Диапазоны напряжений при переключении встроенного делителя в зависимости от входного сопротивления R, В		R = 1 МОм	±1, ±10, ±100
		R = 50 Ом	±5
Развязка между каналами, дБ, не менее			40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений импульсного напряжения на опорной частоте 1 кГц при ручном выборе диапазона и автокалибровке нуля в зависимости от установленного значения КО, В			±(0,2·КО + 0,001)

Продолжение таблицы 2

1	2
Режим частотомера (опция MWO-FC)	
Измерительные каналы	Входы каналов
Диапазон измерений частоты, Гц	от $5 \cdot 10^5$ до $1,5 \cdot 10^9$
Уровень размаха напряжения входного сигнала, В, не менее	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты F без учета погрешности запуска, Гц	$\pm(\delta f \cdot F + 1)$
Режим анализатора спектра (опция MWO-SA)	
Источник	Вход канала 1
Диапазон частот, Гц	от $8 \cdot 10^3$ до $8 \cdot 10^9$
Диапазон измерений уровня мощности входного сигнала, дБ (1 мВт)	от -80 до +20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала, дБ	$\pm 2,2$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Количество каналов	штатно	1
	опция MWO-2CH	2
Источники синхронизации		входы каналов, вход внешнего запуска
Минимальный уровень синхронизации от входов каналов осциллографа, дел, не более	KO < 20 мВ/дел	1,5
	KO ≥ 20 мВ/дел	1
Минимальный уровень синхронизации от входа внешней синхронизации, В, не более		2,5
Тип входного разъема		BNC
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		от 200 до 240 50
Масса, кг, не более		26
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм		500×416×230
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %		от +20 до +30 от 40 до 60
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающей среды, °С		от -20 до +70
Время прогрева, мин		30

Знак утверждения типа наносится

на лицевую панель осциллографов цифровых MWO-4000 в соответствии с рисунком 1 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Осциллограф цифровой	MWO-4000	1 шт.
Опция второго канала	MWO-2CH	По отдельному заказу
Опция термостатированного опорного генератора	MWO-OCXO	По отдельному заказу
Опция частотомера	MWO-FC	По отдельному заказу
Опция анализатора спектра	MWO-SA	По отдельному заказу
Руководство по эксплуатации	TPCH.411168.005 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 “Порядок работы” руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

TPCH.411168.005 Осциллографы цифровые MWO-4000. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Микроволновая Электроника»

(ООО «Микроволновая Электроника»)

ИНН 7736609482

Юридический адрес: 119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр 75 Б

Телефон/факс: +7 (495) 137 53 35

Web-сайт: <http://www.inwave.ru>

E-mail: hello@inwave.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Микроволновая Электроника»

(ООО «Микроволновая Электроника»)

ИНН 7736609482

Адрес места деятельности: 119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр 75 Б

Телефон/факс: +7 (495) 137 53 35

Web-сайт: <http://www.inwave.ru>

E-mail: hello@inwave.ru

Испытательный центр

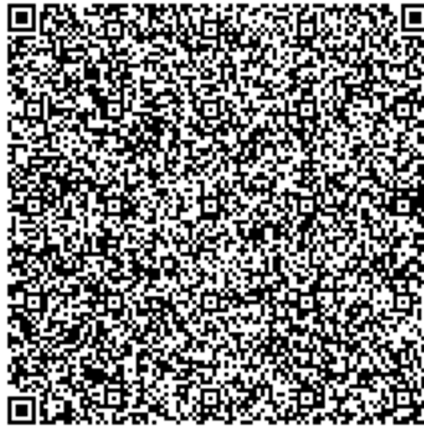
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» декабря 2022 г. № 3328

Регистрационный № 87883-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы автоматические GT

Назначение средства измерений

Титраторы автоматические GT (далее - титраторы) предназначены для измерений содержания ионов и веществ в водных и неводных растворах, а также для определения содержания воды методом Карла Фишера.

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с электродов, а также иных датчиков при добавлении титранта к исследуемому раствору до достижения точки эквивалентности или заданного потенциала, или изменения цвета титруемого раствора, или на кулонометрическом определении воды методом Карла Фишера.

Титраторы GT выпускаются в двух модификациях: GT-200 и GT-310.

Титратор GT-200 представляет собой систему, состоящую из измерительного блока с микроконтроллером GT-200 (к которому подключены электроды, датчик температуры, фотодатчик и т.д.), бюретки GT-200BRT (или нескольких бюреток), дозатора (опционально), стенда для титрования со встроенной магнитной мешалкой GT-200STR.

Титратор GT-200 управляется встроенным программным обеспечением. Возможна передача данных на внешний ПК с программой для сбора и обработки данных TV-200. Титратор GT-200 имеет следующие интерфейсы, расположенные на задней панели: порты USB для подключения внешних устройств (компьютера, принтера, мыши), порты для подключения дополнительных устройств для измерения (весов, дополнительных бюреток или дозаторов).

Титратор GT-310 представляет собой модульную систему, состоящую из: мультиконтроллера СА-310МС (сенсорной панели управления), измерительного блока для потенциометрического титрования со встроенной магнитной мешалкой GT-310STR или блоком титрования с автоподатчиком GT-310MST (к которому подключены электроды, датчик температуры, фотодатчик и т.д.), бюретки GT-310BRT (или нескольких бюреток), возможно подключение одной бюретки СА-310BRT, а также возможно подключение дозаторов GT-310SD (опционально). Возможно подключение до 12 бюреток (через релейные блоки). При подключении блока титрования СА-310STR возможно определение воды по Карлу Фишеру.

К одному микроконтроллеру СА-310МС могут быть подключены до четырех блоков титрования GT-310STR, GT-310MST или СА-310STR в любых сочетаниях. В случае подключения четырех блоков титрования возможно одновременное титрование четырех проб (по количеству блоков титрования). В случае подключения блока СА-310STR возможно определение воды по Карлу Фишеру волюмометрическим и/или кулонометрическим методом (в зависимости от комплектации блока СА-310STR ячейкой, электродами и бюреткой).

В качестве электродов могут быть использованы электродные пары, состоящие из индикаторного электрода и электрода сравнения, или комбинированные электроды, например, стеклянные рН-электроды, редокс-электроды, фотометрический детектор, аналоговый блок (кондуктометрическое/поляризационное титрование), датчик температуры. Для волюмометрического определения воды по Карлу Фишеру (наличие блока СА-310STR) используются двойной платиновый электрод. Для кулонометрического определения воды по Карлу Фишеру используют двойной платиновый индикаторный электрод и генерирующий электрод с (или без) диафрагмой. Перечень электродов приведён в таблице 4.

Мультиконтроллер СА-310МС управляет блоками титрования GT-310MST, GT-310STR и СА-310STR. В нем хранятся данные об измерительной системе, калибровки электродов, сведения о титрантах, программы титрования и установки титра, результаты анализов (включая метод, кривые титрования, точки эквивалентности, результаты расчетов). Данные могут быть сохранены в USB-накопитель, распечатаны на принтере и/или переданы в Лабораторную информационную менеджмент систему (ЛИМС). Микроконтроллер имеет четыре порта USB (возможно расширение), разъем LAN для обмена данными с ПК, разъемы для принтера и весов.

Пломбирование титраторов не предусмотрено.

Общий вид титраторов представлен на рисунках 1-5.

Маркировочная табличка (шильдик) с серийным номером для титраторов модели GT-200 расположена на задней стенке измерительного блока GT-200STR. Для титраторов модели GT-310 серийный номер складывается из серийных номеров: мультиконтроллера СА-310МС (расположен на задней стороне корпуса), блоков титрования GT-310STR, а также блока титрования с автоподатчиком GT-310MST, блока титрования по Карлу Фишеру СА-310STR при их наличии (номера расположены на нижней стороне корпуса), перечисленных через знак «/». Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат и нанесен типографским способом в виде наклейки на соответствующий блок. Также серийный номер отображается в разделе «System setting; Connection monitor» мультиконтроллера СА-310МС. Вид шильдиков с серийными номерами титратора GT-310 представлен на рисунках 6-8, монитора мультиконтроллера – на рисунке 9. Пример формирования номера титратора: H6MB6161/I4SA0611/I4SA0691 (состав титратора: Мультиконтроллер СА-310МС, зав. № H6MB6161/ Блок титрования GT-310STR, зав. № I4SA0611/Блок титрования GT-310STR, зав. № I4SA0691).

Нанесение знака поверки на титратор не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид титратора GT-200



Рисунок 2 – Общий вид титратора GT-310 в комплектации: блок титрования GT-310STR (потенциометрическое титрование одного образца), мультиконтроллер CA-310MC и бюретка GT-310BRT



Рисунок 3 – Общий вид титратора GT-310 в комплектации: блок титрования GT-310MST (встроенный автоподатчик проб), мультиконтроллер CA-310MC, бюретка GT-310BRT



Рисунок 4 – Общий вид титратора GT-310 в комплектации: блок титрования GT-310MST (встроенный автоподатчик проб), мультиконтроллер CA-310MC, бюретка GT-310BRT и дозатор GT-310SD



Рисунок 5 – Общий вид титратора GT-310, предназначенного для одновременного потенциометрического титрования (единичная проба), волюмометрического титрования по Карлу Фишеру и кулонометрического титрования по Карлу Фишеру в комплектации: мультиконтроллер CA-310MC, блок потенциометрического титрования GT-310STR, бюретка GT-310BRT, два блока титрования по Карлу Фишеру CA-310STR и бюретка CA-310BRT



Рисунок 6 – Шильдик мультиконтроллера CA-310MC



Рисунок 7 – Шильдик измерительного блока GT-310STR

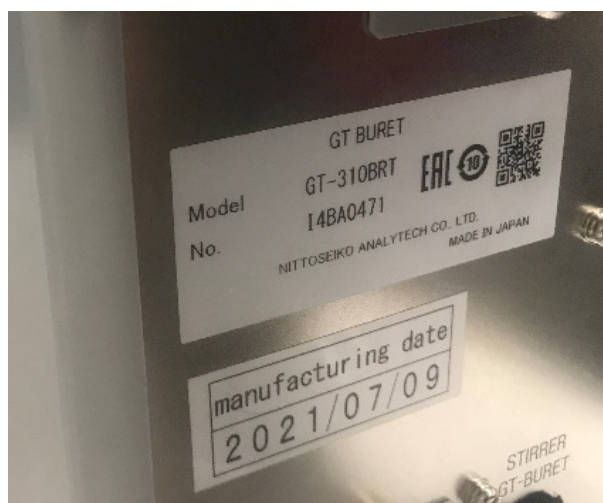


Рисунок 8 – Шильдик бюретки GT-310BRT

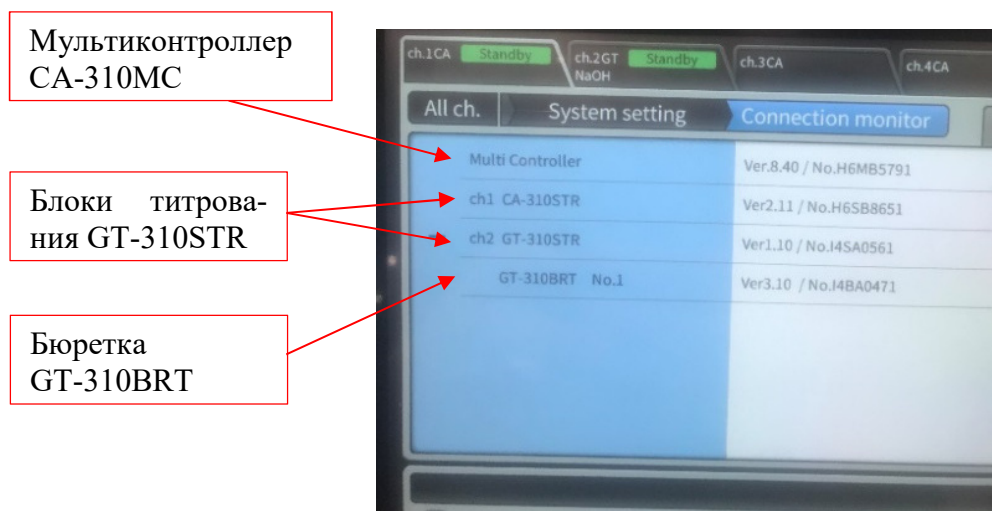


Рисунок 9 – Вид экрана мультиконтроллера CA-310MC

Программное обеспечение

Титраторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), предназначенным для управления процессом титрования, сбора, записи и передачи результатов измерений, а также для полной автоматизации всех стадий анализа. Данное ПО является встроенным, входит в комплект поставки титратора и не может быть выделено как самостоятельный объект. Идентификация ПО производится по номеру версии.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние встроенного ПО на метрологические характеристики титраторов учтено при нормировании их характеристик.

Титраторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты - «средний» по Р 50.2.077-2014.

Номер версии ПО титратора складывается из номеров версий ПО его блоков (таблица 1).

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	GT-200	GT-310			
Идентификационное наименование ПО	-	Мульти-контроллер CA-310MC	Блок титрования GT-310STR	Блок титрования GT-310MST	Блок титрования по Карлу Фишеру CA-310STR
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.01	не ниже 8.10	не ниже 1.00	не ниже 1.00	не ниже 1.10

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для моделей	
	GT-200	GT-310
Диапазоны показаний: - ЭДС электродной системы, мВ - ток поляризации, мкА - pH (рХ) ¹⁾	от -2000 до +2000 от 0 до 20 от 0 до 14	
Диапазон измерений: - pH (рХ) ¹⁾ - массовой доли веществ в пробе в режиме титрования с точкой эквивалентности или до заданного потенциала ²⁾ , % - массовой доли воды при волуметрическом титровании по К. Фишеру, % - массовой доли воды при кулонометрическом титровании по К. Фишеру, %	от 0 до 14 от 0,0001 до 100 - -	от 0 до 14 от 0,0001 до 100 от 0,001 до 100 от 0,0001 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH (рХ)	±0,05	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: - массовой доли веществ в пробе - массовой доли воды по К. Фишеру	±2,0 -	±2,0 ±3,0
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения результатов титрования, % - массовой доли веществ в пробе - массовой доли воды по К. Фишеру	1,0 -	1,0 1,5
¹⁾ В диапазоне температуры окружающей среды от +15 до +25 °С		
²⁾ Нормы установлены для стандартного образца состава калия фталевокислого кислого (бифталата калия) ГСО 2216-81		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение модификаций			
	GT-200	GT-310		
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60			
Потребляемая мощность в минимальной комплектации, Вт, не более	100			
Габаритные размеры, мм, не более				
Измерительный блок:	GT-200	GT-310STR	GT-310MST	CA-310STR
- высота	176	135	423	135
- ширина	176	120	414	120
- длина	408	342	489	342
Масса, кг, не менее	4	2,5	15,4	2,5

Наименование характеристики	Значение модификаций	
	GT-200	GT-310
Мультиконтроллер, СА-310МС:		
- высота		215
- ширина	-	244
- длина		161
Масса, кг, не менее	-	2
Условия эксплуатации		
- температура окружающего воздуха, °С		от +5 до +35
- относительная влажность воздуха, %, не более		80
Срок службы, лет, не менее		10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее		25 000

Знак утверждения типа наносится

на заднюю панель измерительного блока титратора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность титратора

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Титратор автоматический GT	GT-200 или GT-310 (в составе: мультиконтроллера СА-310МС, блок титрования GT-310STR или GT-310MST и бюретка/бюретки GT310BRT или СА-310BRT)	1 шт.	
Электроды	GTPH1B, GTRE10B, GTPC1B, GTPC1C, GTRS10B, GTPT1B, GTPR1B, GTPR1C, GTAG1B, GTCI1B, GTAC1B, GTAC1C, GTWH10B, GTFI1B, GTDI1B, GTAI1B, GTEI1B, GTPI1B, KF7DTE, CAMDEB, генерирующий электрод с диафрагмой CA20CE, генерирующий электрод без диафрагмы CAMCED, GTSS11B, GT-LDII		по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

- «Титраторы автоматические GT-310. Руководство по эксплуатации», раздел «Измерение»;
- «Титратор для нескольких образцов GT-310MST. Руководство по эксплуатации» (раздел «Установка»), раздел «Измерение»;
- «Титратор автоматический GT-200. Руководство по эксплуатации», раздел 5 «Измерение».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений титраторы могут применяться в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация «Nittoseiko Analytech Co. Ltd.», Япония.

Правообладатель

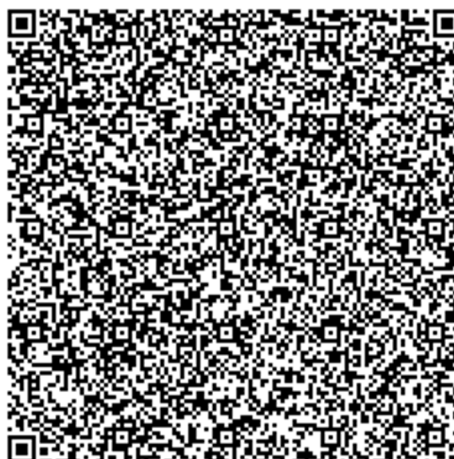
«Nittoseiko Analytech Co. Ltd.», Япония
Адрес: 7-10-1, Chuo-rinkan, Yamato, Kanagawa 242-0007, JAPAN
Телефон: +81 (0) 46 278 0056
Web-сайт: www.n-analytech.co.jp
E-mail: sales@www.n-analytech.co.jp

Изготовитель

«Nittoseiko Analytech Co. Ltd.», Япония
Адрес: 7-10-1, Chuo-rinkan, Yamato, Kanagawa 242-0007, JAPAN
Телефон: +81 (0) 46 278 0056
Web-сайт: www.n-analytech.co.jp
E-mail: sales@www.n-analytech.co.jp

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт www.vniim.ru
E-mail info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» декабря 2022 г. № 3328

Регистрационный № 87884-22

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Анализаторы жидкости многоканальные многопараметровые
АТОН-Д-801МП**

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости многоканальные многопараметровые АТОН-Д-801МП (далее – анализаторы), предназначенные для непрерывных автоматических измерений температуры, массовой концентрации растворенного в воде кислорода, массовой концентрации растворенного в воде водорода, рН, окислительно-восстановительного потенциала (далее – ОВП), удельной электрической проводимости (далее – УЭП), массовой концентрации ионов натрия.

Описание средства измерений

Принцип действия измерительного канала УЭП основан на измерении активной составляющей переменного тока, проходящего между электродами кондуктометрической ячейки, через которую протекает анализируемая среда. При неизменном приложенном к электродам ячейки переменном опорном напряжении величина активной составляющей тока пропорциональна УЭП жидкости.

Принцип действия измерительного канала температуры основан на преобразовании электрического сигнала, возникающего при изменении сопротивления датчика при изменении температуры жидкости, пропорционально измеряемой величине.

Принцип действия измерительных каналов рН, ОВП и массовой концентраций ионов натрия - потенциометрический, основанный на зависимости электродвижущей силы электродной системы от активности ионов в растворе.

Принцип действия измерительного канала массовой концентрации растворенного в воде кислорода и водорода – амперометрический, в основу которого положена мембранная амперометрическая ячейка, представляющая собой электродную систему, отделённую от анализируемой среды газопроницаемой мембраной.

Анализатор состоит из вторичного преобразователя (блока контроллера) и блоков датчиков, состоящих из выносного модуля и первичного преобразователя (датчика).

Блоки датчиков выпускаются в следующих модификациях: ДКНБ.414936.001 для измерений массовой концентрации растворенного водорода, ДКНБ.414936.002 для измерений массовой концентрации растворенного кислорода, ДКНБ.414936.003, ДКНБ.414936.004, ДКНБ.414936.005, ДКНБ.414936.006 и ДКНБ.414936.015 для измерений УЭП, ДКНБ.414936.007 и ДКНБ.414936.008 для измерения рН и ОВП, ДКНБ.414936.009 для измерений рН, ДКНБ.414936.011 для измерений массовой концентрации ионов натрия, ДКНБ.414936.013 для измерений ОВП.

Модификации блоков датчиков различаются внешним видом и измеряемыми параметрами, и имеют различные исполнения. Исполнения блоков датчиков ДКНБ.414936.003, ДКНБ.414936.004, ДКНБ.414936.005, ДКНБ.414936.015, и ДКНБ.414936.006 различаются диапазонами измерений УЭП, исполнения блоков датчиков остальных модификаций различаются особенностями монтажных соединений.

Блоки контроллера выпускаются в следующих модификациях: ДКНБ.421451.010 и ДКНБ.421451.011. Модификации блока контроллера анализатора отличаются габаритными размерами и имеют различные исполнения, отличающиеся количеством одновременно подключаемых блоков датчиков.

Заводской номер анализатора, состоящий из трех арабских цифр, наносится типографическим методом на клеевую шильду, нанесенную на торец корпуса блока контроллера анализатора.

Общий вид блока контроллера анализатора и блоков датчиков анализатора различных модификаций, схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 и 2. Место нанесения заводского номера анализатора показано на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.



1.1 Общий вид блока контроллера анализатора ДКНБ.421451.010



1.2 Общий вид блока контроллера анализатора ДКНБ.421451.011



1.3 Общий вид блока датчиков
модификации ДКНБ.414936.003



1.4 Общий вид блока датчиков
модификации ДКНБ.414936.001



1.5 Общий вид блока датчиков
модификации ДКНБ.414936.002



1.6 Общий вид блока датчиков
модификации ДКНБ.414936.004



1.7 Общий вид блока датчиков
модификации ДКНБ.414936.008



1.8 Общий вид блока датчиков
модификации ДКНБ.414936.013



1.9 Общий вид блока датчиков
модификации ДКНБ.414936.011



1.10 Общий вид блока датчиков
модификации ДКНБ.414936.009



1.11 Общий вид блока датчиков модификации ДКНБ.414936.005



1.12 Общий вид блока датчиков модификации ДКНБ.414936.006



1.13 Общий вид блока датчиков модификации ДКНБ.414936.007

Рисунок 1 – Общий вид блоков контроллера и блоков датчиков анализатора



2.1 Пломбирование блока контроллера анализатора



2.2 Пломбирование выносного модуля анализатора

Рисунок 2 – Схема пломбирования блока контроллера и выносного модуля



Рисунок 3 - Общий вид блока контроллера анализатора (модификации ДКНБ.421451. 010) указанием места нанесения заводского номера.

Программное обеспечение

Анализаторы жидкости многоканальные многопараметровые АТОН-Д-801МП имеют встроенное программное обеспечение «АТОН-Д-801МП», разработанное для выполнения измерений и просмотра результатов измерений в реальном времени на дисплее измерительного блока, а также передачи данных через аналоговые выходные унифицированные сигналы постоянного тока и/или цифровой интерфейс стандарта RS-485 для передачи в автоматические системы контроля и управления технологическими процессами.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Блок контроллера			Блок датчиков
	ДКНБ.4214 51.011	ДКНБ.4214 51.010 (номера исполнений с 12 по 23, с 36 по 47)	ДКНБ.4214 51.010 (номера исполнений с 01 по 11, с 24 по 35)	
Идентификационное наименование ПО	АТОН-Д-801МП			
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V5.04_2	V5.04_4	V5.04_8	V2.01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С для блоков датчиков ДКНБ.414936.003, ДКНБ.414936.004	от 0 до +150
Диапазон измерений температуры, °С для блоков датчиков: ДКНБ.414936.001, ДКНБ.414936.002, ДКНБ.414936.005, ДКНБ.414936.006, ДКНБ.414936.007, ДКНБ.414936.008, ДКНБ.414936.009, ДКНБ.414936.011, ДКНБ.414936.013, ДКНБ.414936.015	от 0 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала температуры, °С	±0,3
Диапазон измерений pH	от 1 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала pH	±0,05
Диапазон измерений ОВП, мВ	от -130 до +1250
Диапазон показаний ОВП, мВ	от -1800 до +1800

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала ОВП, мВ	± 6
Диапазон измерений УЭП, мСм/см - с блоками датчиков ДКНБ.414936.003, ДКНБ.414936.004, ДКНБ.414936.005	
исполнение 10	от $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-4}$ включ. св. $5 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-3}$ включ. св. $5 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ включ. св. $5 \cdot 10^{-2}$ до 0,5
исполнение 11	от $2 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ включ. св. $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ включ. св. $1 \cdot 10^{-2}$ до 0,1 включ. св. 0,1 до 1
исполнение 12	от $4 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ включ. св. $2 \cdot 10^{-3}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ включ. св. $2 \cdot 10^{-2}$ до 0,2 включ. св. 0,2 до 2
исполнение 20	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-3}$ включ. св. $5 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ включ. св. $5 \cdot 10^{-2}$ до 0,5 включ. св. 0,5 до 5
исполнение 21	от $2 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ включ. св. 10^{-2} до 0,1 включ. св. 0,1 до 1 включ. св. 1 до 10
исполнение 22	от $4 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ включ. св. $2 \cdot 10^{-2}$ до 0,2 включ. св. 0,2 до 2 включ. св. 2 до 20
- с блоком датчиков ДКНБ.414936.015 исполнение 30	от. $1 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ св. $5 \cdot 10^{-2}$ до 0,5 включ. св. 0,5 до 5 включ. св. 5 до 50
исполнение 31	от $2 \cdot 10^{-3}$ до 0,1 включ. св. 0,1 до 1,0 св. 1,0 до 10 включ. св. 10 до 100

Продолжение таблицы 2

исполнение 32	от $4 \cdot 10^{-3}$ до 0,2 включ. св. 0,2 до 2 включ. св. 2 до 20 включ. св. 20 до 200
исполнение 33	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 0,5 включ. св. 0,5 до 5 включ. св. 5 до 50 включ. св. 50 до 500
исполнение 34	от $2 \cdot 10^{-2}$ до 1,0 св. 1,0 до 10 включ. св. 10 до 100 включ. св. 100 до 1000
- с блоком датчиков ДКНБ.414936.006	от 1 до $1 \cdot 10^3$
Предел допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерительного канала УЭП, % - с блоками датчиков ДКНБ.414936.003, ДКНБ.414936.004, ДКНБ.414936.005, ДКНБ.414936.015	± 2
Предел допускаемой относительной погрешности измерительного канала УЭП с блоком датчиков ДКНБ.414936.006, %	$\pm(2+100 \cdot C_{\text{изм}}^{*-1})$
Диапазон измерений массовой концентрации растворённого в воде кислорода, мг/дм ³	от 0,001 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала массовой концентрации растворенного в воде кислорода, %	$\pm(4+0,1 \cdot C_{\text{изм}}^{-1})$
Диапазон измерений массовой концентрации растворённого в воде водорода, мг/дм ³	от 0,003 до 2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала массовой концентрации растворенного в воде водорода, %	$\pm(5+0,3 \cdot C_{\text{изм}}^{-1})$
Диапазон измерений массовой концентрации ионов натрия, мг/ дм ³	от $0,2 \cdot 10^{-3}$ до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала массовой концентрации ионов натрия, %	$\pm(10+0,02 \cdot C_{\text{изм}}^{-1})$
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха, % диапазон атмосферного давления, кПа	от + 18 до + 28 от 30 до 80 от 84 до 106
Примечание: * $C_{\text{изм}}$ -результат измерений параметра анализатором.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание:	
-напряжение, В	220 ± 22
-частота, Гц	от 50 до 60
-потребляемая мощность, В·А, не более:	
ДКНБ.421451.011	10
ДКНБ.421451.010 (исполнения с 12 по 23, с 36 по 47)	20
ДКНБ.421451.010 (исполнения с 01 по 11, с 24 по 35)	30
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	
ДКНБ.421451.011	64000
ДКНБ.421451.010 (исполнения с 12 по 23, с 36 по 47)	40000
ДКНБ.421451.010 (исполнения с 01 по 11, с 24 по 35)	24000
Условия эксплуатации:	
-температура окружающей среды, °С	от +5 до +50
-относительная влажность воздуха, %	98, при +35 °С и более низких температурах, без конденсации
-атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
-температура анализируемой среды:	
для блоков датчика ДКНБ.414936.003, ДКНБ.414936.004	от 0 до +150
для блоков датчиков: ДКНБ.414936.001, ДКНБ.414936.002, ДКНБ.414936.005, ДКНБ.414936.009, ДКНБ.414936.011	от 0 до +60
для блоков датчиков: ДКНБ.414936.006, ДКНБ.414936.013	от 0 до +80
для блоков датчиков: ДКНБ.414936.007, ДКНБ.414936.008, ДКНБ.414936.015	от 0 до +100
Габаритные размеры блока контроллера мм, не более:	
ДКНБ.421451.011	
-длина	253
-ширина	208
-высота	147

Продолжение таблицы 3.

Габаритные размеры блока датчиков, мм, не более ДКНБ.414936.009, ДКНБ.414936.011 -длина -ширина -высота	650 330 134
ДКНБ.414936.002 -длина -ширина -высота	480 160 80
ДКНБ.414936.001 -длина -ширина -высота	435 115 80
ДКНБ.414936.013 -длина -ширина -высота	165 435 110
ДКНБ.414936.008 -длина -ширина -высота	165 155 212
ДКНБ.414936.007 -длина -ширина -высота	205 208 L**+240
ДКНБ.414936.004 -длина -ширина -высота	350 120 80
ДКНБ.414936.015: -длина -ширина -высота	300 164 80
ДКНБ.414936.005 -длина -ширина -высота	560 280 130
ДКНБ.414936.003 -длина -ширина -высота	112 130 L+205

Продолжение Таблицы 3

ДКНБ.414936.006 -длина -ширина -высота	66 66 L+132
Масса блока контроллера, кг, не более: ДКНБ.421451.011 ДКНБ.421451.010	1,6 2,5
Масса блока датчиков, кг, не более: ДКНБ.414936.009, ДКНБ.414936.011 ДКНБ.414936.002, ДКНБ.414936.004, ДКНБ.414936.015 ДКНБ.414936.001 ДКНБ.414936.013, ДКНБ.414936.008 ДКНБ.414936.007 ДКНБ.414936.004 ДКНБ.414936.005 ДКНБ.414936.003 ДКНБ.414936.006	7,0 1,2 1,5 1,8 2,8+0,02·L 3,6 6,0 1,2+0,004·L 1,2+0,001·L
** Примечание: L-длина погружной части блока датчиков в диапазоне от 100 до 1500 мм.	

Знак утверждения типа наносится

на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность анализатора

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок контроллера *	ДКНБ.421451.010, ДКНБ.421451.011	1 шт.
Блок датчиков **	-	1 компл.
Комплект запасных частей ***	ДКНБ.421943.218	1 компл.
Руководство по эксплуатации	ДКНБ.421451.009РЭ	1 экз.
Формуляр (паспорт)	ДКНБ.421451.009ФО	1 экз.
* Модификация вторичного преобразователя определяется при заказе. **Модификации блоков датчиков определяются при заказе из нижеперечисленных: - для измерения рН/ОВП (с погружной, выдвижной шлюз-арматурой) ДКНБ.414936.008; - для измерений рН/ОВП (с погружной арматурой) ДКНБ.414936.007; - для измерений УЭП: ДКНБ.414936.004 и ДКНБ.414936.015 (проточные, контактные), ДКНБ.414936.005 (проточный, контактный с Н-катионитным фильтром), ДКНБ.414936.003 (погружной, контактный) и ДКНБ.414936.006 (бесконтактный, индуктивный); - для измерений рН/ОВП в проблемных и загрязненных средах ДКНБ.414936.013; - для измерений рН в «чистых» средах ДКНБ.414936.009;		

- для измерений содержания ионов Na^+ ДКНБ.414936.011;
- для измерений концентрации растворенного кислорода ДКНБ.414936.002;
- для измерений концентрации растворенного водорода ДКНБ.414936.001.

*** Включает соединительные кабели/разъемные соединители для блоков датчиков, сменные части, комплекты крепежа

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 2 «Работа с блоком датчика для измерения pH», в разделе 3 «Работа с блоком датчика для измерения концентрации ионов натрия», разделе 4 «Работа с блоком датчика для измерения концентрации растворенного кислорода», разделе 5 «Работа с блоком датчика для измерения удельной электрической проводимости», разделе 6 «Работа с блоком датчика для измерения pH», разделе 7 «Работа с блоком датчика для измерения в режиме измерения концентрации растворенного водорода», разделе 9 «Работа с блоком датчика для измерения окислительно-восстановительного потенциала» документа «Анализаторы жидкости многоканальные многопараметровые АТОН-Д-801МП. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений.

Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей, утвержденная приказом Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2771;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315;

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2753;

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 ;

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356;

ГОСТ 8.120-2014. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH;

ДКНБ.421451.009ТУ Анализатор жидкости многоканальный многопараметровый АТОН-Д-801МП. Технические условия.

Правообладатель

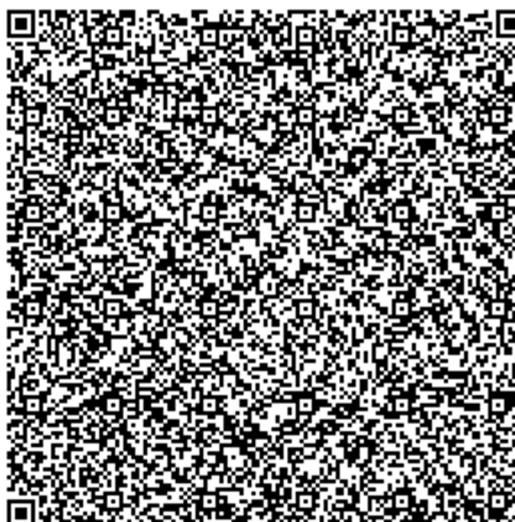
Акционерное общество «Научно-технический центр «Диалом» (АО «НТЦД»)
Адрес: 249031, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Королева, д. 6, пом. 22-23, ч.зд. 2В, эт.2
Адрес деятельности: 111141, г. Москва, Зеленый пр-т, д.5/12, стр. 3
Телефон: (495) 690-9195
E-mail: diaprom@diaprom.com
Web-сайт: www.diaprom.com
ИНН 7721502754

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-технический центр «Диалом» (АО «НТЦД»)
Адрес: 249031, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Королева, д. 6, пом. 22-23, ч.зд. 2В, эт.2
Адрес деятельности: 111141, г. Москва, Зеленый пр-т д.5/12, стр. 3
Телефон: (495) 690-9195
E-mail: diaprom@diaprom.com
Web-сайт: www.diaprom.com
ИНН 7721502754

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01,
Факс: (812) 713-01-14.
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



Регистрационный № 87886-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы АГМ-510

Назначение средства измерений

Газоанализаторы АГМ-510 (далее – газоанализаторы) предназначены для:

- измерения содержания кислорода (O_2), оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), сернистого ангидрида (SO_2), сероводорода (H_2S), углекислого газа (CO_2) и углеводородов в отходящих газах топливосжигающих установок;
- измерения температуры в точке отбора пробы и температуры окружающей среды;
- измерения абсолютного давления, разности давлений, избыточного давления/ разрежения.

Описание средства измерений

Газоанализаторы АГМ-510 представляют собой многоканальные автоматические приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в металлическом или пластиковом корпусе, оснащены дисплеем, клавиатурой, соединительными разъемами и опционально встроенным или внешним термопринтером.

Газоанализаторы АГМ-510 выпускается в трех модификациях:

- АГМ-510 в переносном варианте исполнения в металлическом корпусе со встроенным принтером;
- АГМ-510-01 в стационарном варианте исполнения в металлическом корпусе со встроенным принтером;
- АГМ-510-02 выпускается в переносном варианте исполнения в пластиковом термоизоляционном корпусе со встроенным обогревом без встроенного принтера.

Газоанализаторы комплектуется либо зондом диаметром 8 мм длиной от 300 до 1500 мм с соединительным шлангом и конденсатосборником, либо зондом с обогреваемым пробоотборным шлангом и устройством подготовки пробы.

Принцип действия газоанализаторов основан на применении комплекта электрохимических измерительных датчиков - для измерения содержания O_2 , CO , NO , NO_2 , SO_2 , и H_2S , инфракрасного оптического блока для измерения содержания углеводородов, диоксида углерода (CO_2) и дополнительного канала оксида углерода (CO), термоэлектрического преобразователя для измерения температуры газового потока, полупроводниковых датчиков - для измерения температуры окружающей среды, измерения абсолютного давления и разности давлений.

Степень защиты газоанализаторов от проникновения внутрь твердых посторонних тел и воды по ГОСТ 143254 – IP20.

Газоанализаторы соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014.

Электропитание газоанализаторов осуществляется от встроенного перезаряжаемого аккумулятора, подзарядка аккумулятора выполняется от источника постоянного тока напряжением 12В. Питание блока подготовки пробы осуществляется от сети переменного напряжения.

Газоанализаторы оснащены памятью для хранения результатов измерения, интерфейсом RS 232C или USB, опционально модулем Wi-Fi и инфракрасным портом.

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, размещенное специализированной микросхеме (микропроцессоре с запоминающим устройством памяти программ с электрическим стиранием). Программное обеспечение обеспечивает взаимодействие между отдельными компонентами газоанализаторов, расчет измеряемых величин и вывод результатов измерения на дисплей, принтер и внешние интерфейсы.

Дополнительно газоанализаторы позволяют расчетным методом определять в соответствии с ГОСТ 17.2.4.06-90 скорость и расход газопылевых потоков при работе с измерительным зондом – пневмометрической трубкой Пито или НИИОГАЗ, содержание диоксида углерода (CO₂), в случае отсутствия канала измерения CO₂, суммы оксидов азота (NO_x), технологических параметров топливосжигающих установок - коэффициента избытка воздуха и коэффициента потерь тепла.

Конструкцией газоанализаторов предусмотрена пломбировка корпуса в местах установки винтовых соединений, обеспечивающая ограничение доступа к местам настройки (регулировки).

Заводской номер наносится на этикетку, размещенную на задней панели или боковой крышке газоанализатора, рядом наносится знак поверки.

Внешний вид газоанализаторов показан на рис. 1, 3 и 5, место пломбировки, нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера приведены на рис. 2, 4 и 6.



Рисунок 1 - Внешний вид газоанализаторов АГМ-510.

Места размещения:

- 1 - пломбировки;
- 2 - знака поверки;
- 3 - знака утверждения типа;
- 4 - заводского номера.

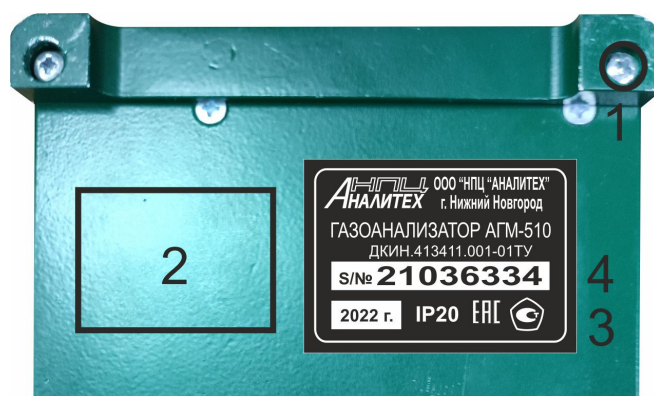


Рисунок 2 - Место пломбировки, нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера газоанализаторов АГМ-510.



Рисунок 3 - Внешний вид газоанализаторов АГМ-510 -01.



Места размещения:

- 1 - пломбировки;
- 2 - знака поверки;
- 3 - знака утверждения типа;
- 4 - заводского номера.

Рисунок 4 - Место пломбировки, нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера газоанализаторов АГМ-510-01.



Рисунок 5 - Внешний вид газоанализаторов АГМ-510-02.



Места размещения:

- 1 - пломбировки;
- 2 - знака поверки;
- 3 - знака утверждения типа;
- 4 - заводского номера.

Рисунок 6 - Место пломбировки, нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера газоанализаторов АГМ-510-02.

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное предприятием-изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов, температуры, давления и скорости газового потока, индикация результатов измерений, запись и хранение результатов измерений, обмен данными с внешними устройствами, диагностика аппаратной части газоанализатора (заряд батареи, производительность насоса, температура внутри корпуса и т.д.), контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и градуированных констант.

Встроенное ПО идентифицируется посредством отображения номера версии и цифрового

идентификатора на дисплее газоанализаторов через меню «О приборе».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077 - 2014: высокий. Уровень защиты встроенного ПО реализуется путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Конструкция газоанализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AGM510.HEX
Номер версии (идентификационный номер ПО)	A.01
Цифровой идентификатор ПО	0x1f51 (CRC-16)
Другие идентификационные данные (если имеются)	отсутствуют

Метрологические и технические характеристики

Перечень измеряемых параметров, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов приведены в таблицах 2–4, технические характеристики в таблице 5.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов АГМ-510 по газоаналитическим измерительным каналам

Определяемый компонент	Единица измерений содержания определяемого компонента	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности		Единица младшего разряда индикации
				абсолютной	относительной	
Кислород (O ₂)	Объемная доля, %	от 0 до 21	от 0 до 4 включ.	±0,2	—	0,01
			св. 4 до 21	—	±5 %	
Углекислый газ (CO ₂)	Объемная доля, %	от 0 до 20 (ИК модуль)	от 0 до 6 включ.	±0,3	—	0,01
			св. 6 до 20	—	±5 %	
		от 0 до 50 (ИК модуль)	от 0 до 10 включ.	±0,5	—	0,01
			св. 10 до 50	—	±5 %	
Оксид углерода (CO)	Объемная доля, %	от 0 до 10 (ИК модуль)	от 0 до 0,4 включ.	±0,02	—	0,001
			св. 0,4 до 10	—	±5 %	
	Объемная доля, млн ⁻¹ (ppm)	от 0 до 40000	от 0 до 1000 включ.	±100	—	1
			св. 1000 до 40000	—	±10 %	
		от 0 до 4000	от 0 до 100 включ.	± 10	—	1
			св. 100 до 4000	—	±10 %	
		от 0 до 400	от 0 до 10 включ.	±1	—	0,1
			св. 20 до 400	—	±10 %	
Оксид азота (NO)	Объемная доля, млн ⁻¹ (ppm)	от 0 до 2000	от 0 до 250 включ.	±25	—	1
			св. 250 до 2000	—	±10 %	
		от 0 до 400	от 0 до 50 включ.	±5	—	1
			св. 50 до 400	—	±10 %	
		от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±1	—	0,1
			св. 10 до 100	—	±10 %	

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Единица измерений содержания определяемого компонента	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности		Единица младшего разряда индикации
				абсолютной	относительной	
Диоксид азота (NO ₂)	Объемная доля, млн ⁻¹ (ppm)	от 0 до 400	от 0 до 100 включ.	±10	—	1
			св. 100 до 400	—	±10 %	
		от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±5	—	1
			св. 50 до 200	—	±10 %	
		от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	—	0,1
			св. 10 до 50	—	±10 %	
Сернистый ангидрид (SO ₂)	Объемная доля, млн ⁻¹ (ppm)	от 0 до 4000	от 0 до 250 включ.	±25	—	1
			св. 250 до 4000	—	±10 %	
		от 0 до 400	от 0 до 50 включ.	±5	—	1
			св. 50 до 400	—	±10 %	
		от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	—	0,1
			св. 10 до 50	—	±10 %	
Сероводород (H ₂ S)	Объемная доля, млн ⁻¹ (ppm)	от 0 до 400	от 0 до 100 включ.	±10	—	1
			св. 100 до 400	—	±10 %	
		от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±5	—	1
			св. 50 до 200	—	±10 %	
		от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	—	0,1
			св. 10 до 50	—	±10 %	
Углеводороды (по C ₃ H ₈)	Объемная доля, %	от 0 до 1,0 (ИК модуль)	от 0 до 0,01 включ.	±0,001	—	0,0001
			св. 0,01 до 1,0	—	±10 %	

Примечания:

Комплектация по каналам измерения определяются при заказе.

Технологические параметры коэффициент избытка воздуха и коэффициент потерь тепла, скорость потока, сумма оксидов азота (NO_x) и диоксид углерода (CO₂), в случае отсутствия ИК модуля, определяются расчетным методом и их метрологические характеристики не нормируются.

Пересчет объемной доли млн⁻¹ (ppm) в массовую концентрацию мг/м³ производится к нормальным условиям: температура 0 °С, атмосферное давление 101,3 кПа.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов АГМ-510 по измерительным каналам параметров сред

Определяемый параметр	Единица измерений	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется погрешность	Пределы допускаемой погрешности		Единица младшего разряда индикации
				абсолютная	относительная	
Температура газового потока	°С	от - 20 до + 800	от - 20 до 300 включ.	± 3	—	0,1
			св. 300 до 800	—	±1 %	
Температура окружающей среды	°С	от 0 до 50	от 0 до 50	± 1	—	0,1
Абсолютное давление	кПа	от 80 до 110	от 80 до 110	± 1	—	0,01

Продолжение таблицы 3

Разность давлений		от – 2,5 до + 2,5	от – 2,5 до + 2,5	$\pm 0,025$	–	0,0001
Избыточное давление / разрежение		от – 2,5 до + 2,5	$\pm$ (от 0 до 1 включ.)	$\pm 0,05$	–	0,001
			$\pm$ (св. 1 до 2,5)	–	$\pm 5 \%$	

Таблица 4 - Метрологические характеристики газоанализаторов АГМ-510

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой вариации показаний газоаналитических измерительных каналов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоаналитических измерительных каналов	$\pm 0,5$
- при изменении температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	
- при изменении атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации газовых измерительных каналов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,2$
- от изменения влагосодержания анализируемой газовой смеси в пределах рабочих условий эксплуатации газовых измерительных каналов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
- от изменения содержания допустимых неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
Содержание неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси:	
- двуокись углерода (CO_2), %, не более (в случае отсутствия ИК модуля)	20
- влага, не более, г/м ³	50
Время установления показаний по уровню 0.9 с, не более	180

Таблица 5 - Технические характеристики газоанализаторов АГМ-510

Максимальный расход анализируемой газовой смеси, дм ³ /мин, не более	1,5
Время прогрева, мин, не более	5
Напряжение питания	12 ± 2
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры, мм, не более	
- модели АГМ-510	280x120x120
- модели АГМ-510-01	340x130x170
- модели АГМ-510-02	210x90x125
Масса, кг, не более	
- модели АГМ-510	3
- модели АГМ-510-01	5
- модели АГМ-510-02	2,5
Среднее время до метрологического отказа, ч	3000
Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации:	
- диапазон рабочих температур, °С	
- модели АГМ-510-02	от – 40 до + 45
- для остальных моделей	от 0 до + 45
- относительная влажность при температуре 25 °С, %	от 15 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

- максимальная амплитуда вибрации (с частотой от 5 до 35 Гц), мм	0,35
- окружающая среда	невзрывоопасная

Продолжение таблицы 5

Нормальные условия измерений	
- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
- относительная влажность окружающего воздуха, %;	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106

Знак утверждения типа наносится

на этикетке, расположенной на задней крышке или боковой стенке измерительного блока, и титульном листе руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность поставки газоанализаторов АГМ-510

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Газоанализатор АГМ-510	ДКИН. 13411.001	1 шт.
2	Пробоотборный зонд в комплекте с соединительным шлангом и конденсатосборником	ДКИН.418311.001/2	1 шт.
3	Устройство подготовки пробы «УПП-510» *	ДКИН.418312.001/2	1 шт.
4	Соединительный шланг со штуцером для измерения разности давления, скорости *		2 шт.
5	Программа обмена в комплекте с кабелем для ПК *		1 шт.
6	Сетевой адаптер		1 шт.
7	Сумка для транспортирования		1 шт.
8	Руководство по эксплуатации (совместно с паспортом)	ДКИН.413411.001 РЭ	1 экз.

Примечания:

* Поставляются по отдельному заказу.

Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 3.4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении «Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении «Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении «Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \times 10^{-1} - 1 \times 10^{-7}$ Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении «Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования

обеспечения единства измерений»;

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

Газоанализатор АГМ-510. Технические условия ДКИН. 413411.001 ТУ.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственный Центр «Аналитех» (ООО «НПЦ «Аналитех»)

ИНН 5262254403

Адрес: 603104, г. Нижний Новгород, ул. Нартова, д.2, литер Т

Тел. 831-4120494 / 18, факс 8312-4120670

E-mail: info@analitech.ru, <http://www.analitech.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственный Центр «Аналитех» (ООО «НПЦ «Аналитех»)

ИНН 5262254403

Юридический адрес: 603057, г. Нижний Новгород, ул. Нартова д. 2, литер Т, офис 4021

Место осуществления деятельности: 603057, г. Нижний Новгород, ул. Нартова д. 2-В

Тел. 831-4120494 / 18, факс 8312-4120670

У-mail: info@analitech.ru, <http://www.analitech.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950 г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел. (831) 428-78-78. Факс (831) 428-57-48

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

