

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» июля 2021 г. № 1512

Регистрационный № 82390-21

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплекс переносной газоаналитический КПП**

**Назначение средства измерений**

Комплекс переносной газоаналитический КПП (далее - комплекс) предназначен для измерений молярной доли и массовой концентрации целевых компонентов (перечень приведен в таблице 1) в увлажненных газовых смесях при повышенной температуре (в бинарных и многокомпонентных газовых смесях, содержащих целевой компонент, воду и газ-разбавитель). Комплекс является рабочим эталоном 1-го разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 31.12.2020 г. №2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах».

**Описание средства измерений**

Принцип действия комплекса основан на отборе пробы газа из газотока, ее очистке от пыли, транспортировании по обогреваемой пробоотборной линии при температуре выше температуры точки росы отходящих газов и измерении объемной доли указанных компонентов в пробе с помощью газоанализатора.

Комплекс состоит из:

- мобильного многокомпонентного анализатора МСА 10 m;
- блока отбора и подготовки газовой пробы, в состав которого входят:
- пробоотборный зонд модели ETL PGSP с обогреваемой линией модели ETL GSL;
- блок терморегулирования для зонда и греющей линии уличного типа ETL.197.100.4700.

Принцип действия анализатора МСА 10 m основан на следующих методах измерения:

- для определения всех компонентов (кроме O<sub>2</sub>): ИК-спектроскопия;
- для определения O<sub>2</sub>: электрохимический (циркониевая ячейка).

Газоанализатор имеет встроенный микропроцессор, выполняющий функции самодиагностики, градуировки, сбора, обработки и хранения измерительной информации. При помощи интерфейса USB осуществляется связь с планшетом или ноутбуком.

Заводские номера блоков комплекса наносятся в виде шильдов на основе металлизированной самоклеющейся пленки и расположены:

- газоанализатор МСА 10 m – на задней панели корпуса в верхнем правом углу;
- пробоотборный зонд – на нижней поверхности зонда рядом с выходным штуцером;
- обогреваемая линия – на алюминиевой табличке прикрепленной металлическим жгутом;
- блок терморегулирования для зонда и греющей линии уличного типа – на боковой поверхности корпуса блока.

Предусмотрено пломбирование корпуса мобильного многокомпонентного анализатора МСА 10 m на один из крепежных винтов панели или пломбой на лицевую панель и неразборную часть корпуса. Нанесение знака поверки на комплекс не предусмотрено.

Общий вид газоанализатора приведен на рисунке 1.

Место нанесения знака утверждения

Место пломбирования



Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора MCA 10 m

Пробоотборный зонд модели ETL PGSP предназначен для отбора проб газа с высокой запыленностью, при высокой температуре и высокой влажности.

Пробоотборный зонд имеет электрообогрев и длину 1 м, что позволяет проводить отбор пробы в центральной части газотока. Температура зонда может устанавливаться в диапазоне от 100 °С до 180 °С. Фильтры зонда обеспечивают сверхтонкую фильтрацию пробы газа от пыли. Общий вид пробоотборного зонда приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид пробоотборного зонда модели ETL PGSP

Обогреваемая линия модели ETL GSL предназначена для транспортировки газовой смеси систем газового анализа. Линия применима к пробам, содержащим пары воды, коррозионные компоненты и агрессивные газы. Общий вид обогреваемой линии приведен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Общий вид обогреваемой линии модели ETL GSL

Блок терморегулирования для зонда и греющей линии уличного типа предназначен для распределения питания и регулирования температуры пробоотборного зонда и обогреваемой линии. Общий вид блока терморегулирования приведен на рисунке 4.



Рисунок 4 Общий вид блока терморегулирования для зонда и греющей линии уличного типа ETL.197.100.4700

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение комплекса КПП состоит из встроенного и автономного ПО газоанализатора МСА 10 m. ПО управляет работой микропроцессора, с помощью которого осуществляется функционирование прибора, выполнение процессов тестирования, градуировки, измерения, обработки измерительной информации, сбора, хранения и вывода на дисплей планшета или ноутбука результатов измерений объемной доли компонентов в анализируемом газе.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)  | Значение          |                   |  |
|--|-------------------|-------------------|--|
|  | Встроенное        |                   | Автономное                               |
| Идентификационное наименование ПО  | MCA10m Mainboard- | MCA10m Controller | MCA10m Display                           |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже   |                   |                   | 1.14                                     |
| Цифровой идентификатор ПО  | -                 | -                 | 5E1BD9FD01A569BCAB687FD7E8098669CF751F1D |
| Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода  | -                 | -                 | SHA-1                                    |
| Примечание<br>Значение контрольной суммы, указанное в таблице относится только к файлу автономного ПО (MCA10m_HID_v1.14.exe) указанной версии. |                   |                   |  |

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

|                       |                        |                       |  |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|--|
| Наименование величины | Определяемый компонент | Диапазон измерения, % | Пределы допускаемой относительной погрешности, % |
| Массовая концентрация | Оксид углерода (О)     | от 50 до 00 мг/м      |  |
|                       | Оксид азота NO         | от 25 до мг/м вкл     |  |

|  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
|  | Ю<br>ч.  |                           |
|  | СВ   |                           |
|  | Д  |                           |
| Ди<br>окс<br>ид<br>азо<br>та<br>NO       | от<br>25<br>до<br>50<br>0<br>мг<br>/м                        |                           |
| Ди<br>окс<br>ид<br>сер<br>ы<br>SO        | от<br>10<br>до<br>50<br>мг<br>/м<br>вк<br>л<br>ю<br>ч.       | $-0,1 \cdot Y$            |
|  | св.<br>50<br>до<br>20<br>0<br>мг<br>/м<br>вк<br>л<br>ю<br>ч. | $\pm(9-0,02 \cdot Y)$     |
|  | св.<br>20<br>0<br>до<br>50<br>00<br>мг<br>/м                 |                           |
| Хл<br>ори<br>сты<br>й<br>вод<br>оро<br>д | от<br>50<br>до<br>50<br>0<br>мг<br>/м                        | $\pm(7,2-0,0044 \cdot Y)$ |

|  |   |  |                          |
|--|---|--|--------------------------|
|  | НС<br>1                                     | вк<br>л<br>ю<br>ч.   |                          |
|  |   | св.<br>50<br>0<br>до<br>30<br>00<br>мг<br>/м                 |                          |
|  | Ам<br>ми<br>ак<br>NH                        | от<br>5<br>до<br>20<br>мг<br>/м<br>вк<br>л<br>ю<br>ч.        | $\pm(13,4-0,26 \cdot Y)$ |
|  |   | св.<br>20<br>до<br>10<br>0<br>мг<br>/м<br>вк<br>л<br>ю<br>ч. | $\pm(8,8-0,04 \cdot Y)$  |
|  | св.<br>10<br>0<br>до<br>50<br>0<br>мг<br>/м |  |                          |
|  | Ме<br>тан<br>CH                             | от<br>до<br>10<br>0<br>мг<br>/м                              | $\pm(6,1-0,01 \cdot Y)$  |

|                              |  |   |                           |
|------------------------------|--|---|---------------------------|
|                              |  | вк<br>л<br>ю<br>ч.                                    |                           |
|                              |  | св.<br>10<br>0<br>до<br>00<br>мг<br>/м                |                           |
|                              |  | от<br>2<br>до<br>10<br>мг<br>/м<br>вк<br>л<br>ю<br>ч. | $8-0,88 \cdot Y$          |
|                              | Фт<br>ори<br>сты<br>й<br>вод<br>оро<br>д<br>НФ | св.<br>10<br>до<br>10<br>0<br>мг<br>/м                |                           |
|                              |  | от<br>1<br>до<br>10<br>%<br>вк<br>л<br>ю<br>ч.        | $\pm(10,56-0,56 \cdot Y)$ |
|                              |  | св.<br>10<br>до                                       |                           |
| Мо<br>ляр<br>ная<br>дол<br>я | Во<br>да<br>О                                  | от<br>1<br>до<br>20<br>%<br>вк<br>л                   | $\pm(6,16-0,16 \cdot Y)$  |
|                              |  | Ди<br>окс<br>ид<br>угл<br>еро<br>да                   |                           |

|  |                  |                                      |             |
|--|------------------|--------------------------------------|-------------|
|  | СО               | ю<br>ч.                              |             |
|  |                  | св.<br>20<br>до                      |             |
|  | Ки<br>сло<br>род | от<br>1<br>до<br>5<br>%              | (4,5-0,5·Y) |
|  |                  | вк<br>л<br>ю<br>ч.<br>св.<br>5<br>до |             |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение                                    |                              |            |             |
|---|---|------------------------------|------------|-------------|
| Номинальное значение температуры пробоотборного зонда и обогреваемой линии, °С  |   |                              |            |             |
| Отклонение температуры зонда и обогреваемой пробоотборной линии от заданного значения, °С, не более   |   |                              |            |             |
| Габаритные размеры, мм, не более  | МСА<br>10 м                                 | Блок<br>ETL.197.<br>100.4700 | ETL<br>GSL | ETL<br>PGSP |
| – высота<br>– ширина<br>– длина<br>– диаметр  |   |                              |            |             |
| Масса, кг, не более   |   |                              |            |             |
| Средняя наработка на отказ, ч   |   |                              |            |             |
| Средний срок службы, лет  |   |                              |            |             |
| Параметры электрического питания:<br>– напряжение переменного тока, В<br>– частота переменного тока, Гц   |   |                              |            |             |
| Потребляемая мощность, В·А, не более  |   |                              |            |             |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающего воздуха, °С<br>– атмосферное давление, кПа<br>– относительная влажность (без конденсации влаги), % | от +5 до +40<br>от 84 до 106<br>не более 90 |                              |            |             |



| Наименование характеристики  | Значение                                     |
|--|--|
| Номинальное значение температуры пробоотборного зонда и обогреваемой линии, °С   |  |
| Отклонение температуры зонда и обогреваемой пробоотборной линии от заданного значения, °С, не более  |  |
| Условия эксплуатации пробоотборного зонда с обогреваемой линией:<br>– температура окружающего воздуха, °С<br>– атмосферное давление, кПа<br>– относительная влажность (без конденсации влаги), % | от -20 до +60<br>от 84 до 106<br>не более 90 |
| Условия транспортирования:<br>– температура окружающего воздуха, °С<br>– атмосферное давление, кПа<br>– относительная влажность (без конденсации влаги), %                                       | от -10 до +40<br>от 84 до 106<br>не более 90 |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации комплекса КПП и в виде наклейки на переднюю панель анализатора МСА 10 m.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность комплекса КПП

| Наименование   | Обозначение   | Количество                       |
|--|---|----------------------------------|
| Комплекс переносной газоаналитический КПП в составе:<br>– мобильный многокомпонентный анализатор МСА 10 m<br>– пробоотборный зонд<br>– обогреваемая линия<br>– блок терморегулирования для зонда и греющей линии уличного типа | МСА 10 m<br>ETL PGSP<br>ETL GSL<br>ETL.197.100.4700 | 1 шт.<br>1 шт.<br>1 шт.<br>1 шт. |
| Руководство по эксплуатации  | ШДЕК.418313.808 РЭ                                  | 1 экз.                           |
| Методика поверки   | МП-242-2393-2021                                    | 1 экз.                           |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах: «Комплекс переносной газоаналитический КПП. Руководство по эксплуатации. ШДЕК.418313.808РЭ» раздел 2, «Мобильный многокомпонентный анализатор МСА 10 m. Руководство по эксплуатации» раздел 9.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу переносному газоаналитическому КПП

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах. Утвержденная Приказом Росстандарта от 31.12.2020 г. №2315.

Техническая документация ООО «МОНИТОРИНГ»

