

УТВЕРЖДЕН
RU.ЛНБА.00062-02 91 01-ЛУ

ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ИНТЕРФЕЙСНОГО МОДУЛЯ ETHERNET

ПРОТОКОЛ ОБМЕНА ПО ETHERNET

RU.ЛНБА.00062-02 91 01

Листов 20

2021

Литера А

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Настоящее описание содержит сведения о протоколе обмена информацией через интерфейс Ethernet между внешним устройством и интерфейсным модулем Ethernet для газоанализаторов «АЛКОБАРЬЕР». Протокол используется для задач получения данных о состоянии устройства и управления им через сеть, в том числе:

1. Получение общей информации об устройстве (заводской номер, дата поверки, версия ПО для газоанализатора и дополнительных блоков)
2. Получение в реальном времени данных о текущем статусе устройства, режиме работы, результатах измерения, состоянии входов и выходов блока сопряжения ВС-01.
3. Управление индикацией газоанализатора и блока сопряжения ВС-01
4. Управление началом и завершением измерения, управление выходами блока сопряжения ВС-01
5. Чтение истории событий газоанализатора, включая информацию о результатах измерения концентрации алкоголя.
6. Чтение и запись настроек устройства

Настоящее описание распространяется на газоанализаторы в исполнениях АЛКОБАРЬЕР и АЛКОБАРЬЕР-01, с установкой газоанализаторов в блоки сопряжения модификаций ВС-01 или ВС-02, с установленным интерфейсным модулем Ethernet.

В тексте описания используются ссылки на следующие документы:

Таблица 1. Список ссылок на документы

<i>№</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Название</i>
1	ЛНБА.413411.001 ИМ	Газоанализаторы АЛКОБАРЬЕР. Инструкция по монтажу, пуску и настройке.
2	RU.ЛНБА.00060-02 90 01	Встроенное программное обеспечение АЛКОБАРЬЕР. Протокол обмена по UART
3	RU.ЛНБА.00061-01 90 01	Встроенное программное обеспечение блока сопряжения ВС-01. Протокол обмена по UART
4	RU.ЛНБА.00062-01 90 01	Встроенное программное обеспечение интерфейсного модуля Ethernet. Протокол обмена по UART

Сокращения, принятые в настоящем документе:

- (Цифра) – Ссылка на документ в соответствии с таблицей 1. Например, (1) – «Газоанализаторы АЛКОБАРЬЕР. Инструкция по монтажу, пуску и настройке. ЛНБА.413411.001 ИМ»
- [Буквенно-цифровой код] - Обозначение настроек газоанализатора, блока сопряжения ВС-01 или интерфейсного модуля Ethernet, в соответствии с таблицей 11 инструкции по монтажу, пуску и настройке (1). Например, [Н1.9] – Время ожидания выдоха.

Содержание

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОТОКОЛЕ	4
РЕСУРСЫ МОДУЛЯ	4
ОТВЕТЫ ОШИБОК	7
JSON КОМАНДЫ	7
Получение общей информации об устройстве.....	7
Получение текущего статуса	8
Управление индикацией и выходами.	12
Команда «начать измерение»	13
Команда «закончить измерение»	13
Получение общей информации о памяти событий	14
Получение записей памяти событий.....	14
Чтение настроек командой JSON	16
Запись настроек командой JSON	18
Чтение и запись времени газоанализатора	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	20

Общие сведения о протоколе

1 Интерфейсный модуль работает в режиме TCP сервера. Максимальное количество одновременных соединений от 4 до 8. Увеличение параметра производится за счет отключения дополнительных функций: DHCP, LLNMR, NEDAP и перенаправления с 80 порта.

2 Обращение к модулю производится по IP или по сетевому имени. Сетевое имя по умолчанию «abXXXXXXXX», где XXXXXXXX - семизначный заводской номер модуля, записанный на лицевой стороне печатной платы модуля.

3 При использовании перенаправления и LLNMR (совместно с LLNMR используется NetBIOS) (Активные настройки [H4.9] и [H4.11]) возможен доступ к модулю по общему сетевому имени «alsobayer». В этом случае произойдет перенаправление на сетевое имя модуля, который имеет наибольший заводской номер в этом сегменте локальной сети.

4 В зависимости от настройки [H4.8] соединение может производиться как по HTTP, так и по HTTPS. В последнем случае возможно использование протокола HTTP2 (возможность использования согласовывается во время TLS-рукопожатия).

5 Для доступа к модулю по протоколу HTTPS, в каждом модуле записан сертификат безопасности, выпущенный на сетевое имя по умолчанию. Этот сертификат подписан удостоверяющим сертификатом, общим для всех модулей. Удостоверяющий сертификат доступен для скачивания через веб интерфейс модуля.

6 При необходимости есть возможность изменения (или добавления) сетевого имени модуля, а также цепочки сертификатов. Подробнее см. приложение А.6 инструкции по настройке (1).

7 При работе по HTTPS возможно использовать аутентификацию клиента. Аутентификация производится запросом и проверкой клиентских сертификатов безопасности на этапе TLS рукопожатия. Подробнее о настройке аутентификации клиента см. приложение А.7 инструкции по настройке (1).

Ресурсы модуля

Список ресурсов модуля приведен в таблице 2. В столбце ресурс представлена часть URI ресурса следующая сразу за сетевым именем. Например, для запроса начальной страницы модуля URI имеет вид «abXXXXXXXX/». Во втором столбце представлены методы HTTP, которые могут применяться с этим ресурсом.

Таблица 2. Список ресурсов модуля

<i>Ресурс</i>	<i>Методы HTTP</i>	<i>Описание</i>
/ /index.html	GET, HEAD	Web интерфейс модуля, в котором реализованы все JSON команды протокола.
/cmd	POST	Основной ресурс для управления и получения информации от устройства. Тело запроса должно содержать JSON структуру с командой для исполнения. Ответ также будет в формате JSON.
/bin /bin64	POST	Дополнительный ресурс для управления и получения информации от устройства. Тело запроса должно содержать двоичные данные команды для одного из блоков устройства по протоколу UART. Для ресурса «/bin64» двоичные данные представлены в кодировке base64. Протокол UART для разных блоков в соответствии с (2), (3), (4)

Таблица 2. (Продолжение)

<i>Ресурс</i>	<i>Методы HTTP</i>	<i>Описание</i>
/stat	GET	Используется для получения информации об устройстве по технологии SSE (Server Sent Events). В ответ на GET запрос на этот ресурс, модуль посылает JSON-структуру текущего статуса устройства (см. таб. 5) с меткой «event: initialState». Если соединение поддерживается, то в дальнейшем любое изменение состояния устройства вызовет передачу изменения состояния (см. таб. 5) без посылки дополнительных запросов. В этих посылках передается неполная структура статуса, которая содержит только изменившиеся данные. Таким образом, можно организовать получение статуса Алкобарьера в реальном времени
/anyname.acf /anyname.dcf /anyname.ccf /anyname.ecf	GET, POST	Чтение или загрузка настроек устройства в виде конфигурационных файлов программы «Настройка АЛКОБАРЬЕР». Имя файла может быть любым (для имени protected.acf используется особая обработка см. далее). При использовании метода GET в ответе будет содержаться информация в зависимости от расширения запрашиваемого файла: <ul style="list-style-type: none"> - dcf: настройки газоанализатора - ccf: настройки блока сопряжения ВС-01 - ecf: настройки модуля Ethernet - acf: настройки всего устройства При использовании метода POST настройки будут также применяться в соответствии с расширением файла. Список настроек в загружаемом файле может быть неполным (файлы настройки можно редактировать в текстовом редакторе), в этом случае отсутствующие в файле настройки останутся без изменений. После применения настроек и передачи подтверждения произойдет перезагрузка блоков, для которых были изменения в настройках.

Таблица 2. (Продолжение)

<i>Ресурс</i>	<i>Методы HTTP</i>	<i>Описание</i>
/protected.acf	GET, POST, DELETE	<p>Особое имя protected.acf используется для управления защищенными настройками. Файл также создается при помощи программы «Настройка АЛКОБАРЬЕР». Список настроек может быть неполным (возможно редактирование файла конфигурации в текстовом редакторе). При использовании метода POST происходит применение настроек из файла, запись файла в область дополнительных файлов модуля, блокировка доступа к этой области через интерфейсы UART и USB. В дальнейшем при каждой перезагрузке устройства (или выходе из сервисного режима) настройки из этого файла будут иметь приоритет перед настройками, сделанными любым другим способом (с помощью сервисного меню устройства, с помощью программы «Настройка АЛКОБАРЬЕР» или через веб-интерфейс модуля).</p> <p>При использовании метода GET в ответе будет содержаться содержимое файла.</p> <p>Метод DELETE удаляет файл. Удаление файла возможно только через интерфейс Ethernet.</p>
/serverNames.csv /users.csv /nedap.csv /anyname.key /anyname.cer	POST, DELETE	<p>Загрузка или удаление дополнительных файлов модуля.</p> <p>Файл serverNames используется для переопределения сетевого имени модуля (см. (1), Приложение А.6).</p> <p>Файл users.csv для определения правил аутентификации пользователей (см. (1), Приложение А.7).</p> <p>Присутствие файла nedap.csv переводит один из сокетов в режим работы по протоколу NEDAP. Содержимое файла определяет настройки этого сокета (см. (1), Приложение А.8).</p> <p>Файлы с расширениями «key» и «cer» содержат информацию о закрытых ключах и сертификатах безопасности в формате DER для сетевых имен отличных от имени по умолчанию (см. (1), Приложение А.6).</p> <p>Подробнее см. описание настройки [H4.14].</p>

Ответы ошибок

При невозможности выполнить сетевой запрос формируются ответы с ошибкой. Ответы имеют код статуса отличный от 200. Тело ответа обязательно содержит JSON структуру с полем «Error» с текстовым описанием ошибки на английском языке. Также возможно присутствие поля «Command» (текст на английском), если ошибка связана с передачей команды по внутренней шине UART. Варианты возможных кодов ошибок представлены в таблице 3:

Таблица 3. Коды ошибок

Код HTTP статуса	Общее описание
302	Перенаправление на имя хоста по умолчанию (первое в списке serverNames.csv)
400	Ошибка синтаксиса запроса
403	Пользователь не имеет допуска к запрашиваемой информации
404	Не найден ресурс
411	В заголовке запроса отсутствует размер сообщения
422	Невозможно выполнить команду
501	Для этого ресурса нельзя использовать этот HTTP метод

JSON команды

Отправка команд осуществляется передачей POST запросов на ресурс «/cmd». Формат команд и ответов - JSON. Команда обязательно должна содержать поле «cmdType», определяющего его функцию. Формат ответа зависит от функции. В случае ошибок синтаксиса или допуска формируются ответы с ошибками

Получение общей информации об устройстве

Таблица 4 Команда *getInf*

Поле JSON структуры	Значение	Описание
<i>Запрос</i>		
cmdType	“getInf”	Получение общей информации
<i>Ответ</i>		
Analyzer	Объект	Заголовок объекта, для описания газоанализатора (объект отсутствует, если газоанализатор не подключен)
→SN	Текст	Заводской номер анализатора
→Ver	Текст	Номер версии ПО и дата разработки версии
→ProductionDate	Текст	Дата производства
→ValidationDate	Текст	Дата поверки
→ValidationInterval	Текст	Межповерочный интервал в месяцах
BC01	Объект	Заголовок объекта для описания блока сопряжения BC01 (объект отсутствует, если блок сопряжения не подключен)
→SN	Текст	Заводской номер
→Ver	Текст	Номер версии ПО и дата разработки версии

Таблица 4 (Продолжение).

<i>Поле JSON структуры</i>	<i>Значение</i>	<i>Описание</i>
EthBlock	Объект	Заголовок объекта, для описания интерфейсного модуля Ethernet
→SN	Текст	Заводской номер
→Ver	Текст	Номер версии ПО и дата разработки версии
→HostName	Текст	Сетевое имя по умолчанию (первое имя в файле ServerNames.csv)
→MAC	Текст	MAC адрес в шестнадцатеричном формате. Байты разделены двоеточием
→IP	Текст	Текущий IP-адрес в десятичном формате. Байты разделены точкой
→SubnetMask	Текст	Текущая маска подсети в десятичном формате. Байты разделены точкой
→Gateway	Текст	Текущий шлюз в десятичном формате. Байты разделены точкой
→User	Текст	Имя пользователя

Получение текущего статуса

Таблица 5. Команда *getStat*

<i>Поле JSON структуры</i>	<i>Значение</i>	<i>Описание</i>
<i>Запрос</i>		
cmdType	“getStat”	Получение информации о текущем статусе устройства
recordID	Число	Необязательный параметр. Если он отсутствует, то ответ будет содержать описание состояния всего устройства (снимок). Если параметр указан, то в качестве значения можно использовать recordID прошлого ответа, тогда в ответе будет информация о всех изменениях статуса со времени последнего запроса
recordTime	Число	Необязательный параметр. Если он указан, то в ответе будет содержаться поле recordID, с помощью которого можно запросить изменения статуса в виде массива. Запись и хранение изменений статуса требует ресурсов модуля, поэтому необходимо ограничить время хранения изменений статуса. Время указывается в секундах. Если следующий запрос (запрос информации об изменениях статуса) не приходит в течении этого времени, то информация будет удалена.
<i>Ответ</i>		
AnalyzerStat	Объект	Заголовок объекта, для описания газоанализатора (объект отсутствует, если газоанализатор не подключен)
→Code	Число	Код статуса (см. таб. 6)

Таблица 5 (Продолжение)

<i>Поле JSON структуры</i>	<i>Значение</i>	<i>Описание</i>
→AdCode	Число	Дополнительный код статуса (см. таб. 6). Для некоторых статусов может отсутствовать
→DescrRU	Текст	Текст с описанием на русском языке. Отсутствует, если настройка [H4.12]= «Нет»
→DescrEN	Текст	Текст с описанием на английском языке. Отсутствует, если настройка [H4.13]= «Нет»
→Result	Число	Результат измерения в выбранных единицах измерения. Поле используется только для кодов статуса 6 и 7.
→UnitRU	Текст	Единицы измерения на русском языке. Поле присутствует только если настройка [H4.12]= «Да» и код статуса равен 6 или 7
→UnitEN	Текст	Единицы измерения на английском языке. Поле присутствует только если настройка [H4.13]= «Да» и код статуса равен 6 или 7
BC01Stat	Объект	Заголовок объекта для описания блока сопряжения BC01 (объект отсутствует, если блок сопряжения не подключен)
→Code	Число	Код статуса блока сопряжения (см. таб. 7)
→DescrRU	Текст	Текст с описанием на русском языке. Отсутствует, если настройка [H4.12]= «Нет»
→DescrEN	Текст	Текст с описанием на английском языке. Отсутствует, если настройка [H4.13]= «Нет»
AnalyzerTamp	“On”/”Alert”	Состояние тампера блока сопряжения. «Присутствие газоанализатора»
CoverTamp	“Norm”/”Alert”	Состояние тампера блока сопряжения. «Открытие крышки блока»
ExtTamp	“Norm”/”Alert”	Состояние тампера блока сопряжения. «Внешний тампер» (между контактами TMP1 и GND блока сопряжения)
IN1	“On”/”Off”	Состояние входа IN1 блока сопряжения (On – активный уровень (низкий))
IN2	“On”/”Off”	Состояние входа IN2 блока сопряжения (On – активный уровень (низкий))
IN3	“On”/”Off”	Состояние входа IN3 блока сопряжения (On – активный уровень (низкий))
IN4	“On”/”Off”	Состояние входа IN4 блока сопряжения (On – активный уровень (низкий))
OUT1	“On”/”Off”	Состояние выхода OUT1 блока сопряжения (Off – неактивный уровень в соответствии с [2.1])
OUT2	“On”/”Off”	Состояние выхода OUT2 блока сопряжения (Off – неактивный уровень в соответствии с [2.2])
OUT3	“On”/”Off”	Состояние выхода OUT3 блока сопряжения (Off – неактивный уровень в соответствии с [2.3])
OUT4	“On”/”Off”	Состояние выхода OUT4 блока сопряжения (Off – неактивный уровень в соответствии с [2.4])

Таблица 5 (Продолжение)

Поле JSON структуры	Значение	Описание
LRED	“On”/”Off”	Состояние красного светодиода «Алкоголь» блока сопряжения (On – светится)
LGREEN	“On”/”Off”	Состояние зеленого светодиода «Идите» блока сопряжения (On – светится)
WiegandIN	Объект	Объект для состояния последнего кода, поступившего на входной wiegand-порт блока сопряжения. Максимальное число бит 64. Если параметр блока сопряжения [2.19]=«Да», то первый и последний бит кода не учитываются (Например, для wiegand-26 код будет 24-х битным).
→WiegandLSB	Число	32-х битное число с младшими разрядами wiegand кода
→WiegandMSB	Число	32-х битное число со старшими разрядами wiegand кода (отсутствует, если код меньше 32 бит)
WiegandOUT	Объект	Объект для состояния последнего кода, переданного через выходной wiegand-порт блока сопряжения. Максимальное число бит 64. Биты четности, если они есть, также входят в число.
→WiegandLSB	Число	32-х битное число с младшими разрядами wiegand кода
→WiegandMSB	Число	32-х битное число со старшими разрядами wiegand кода (отсутствует, если код меньше 32 бит)
EthBlockStat	Объект	Заголовок объекта, для описания статуса интерфейсного модуля Ethernet
→Code	Число	Код статуса модуля Ethernet (см. таб. 8)
→DescrRU	Текст	Текст с описанием на русском языке. Отсутствует, если настройка [H4.12]= «Нет»
→DescrEN	Текст	Текст с описанием на английском языке. Отсутствует, если настройка [H4.13]= «Нет»
Records	Массив	Присутствует, если в запросе было поле recordID. Содержит все изменения статуса со времени передачи ответа с этим значением recordID.
recordID	Число	Присутствует, если в запросе было поле recordTime. Содержит значение, которое можно в дальнейшем использовать для запроса изменений состояния устройства

Таблица 6. Коды статуса газоанализатора

<i>Code</i>	<i>AdCode</i>	<i>Описание</i>
0	0	Неисправность. Остаточный алкоголь в мундштуке
0	1	Неисправность. Установлена неверная дата или время
0	2	Неисправность. Требуется поверка
0	3	Неисправность. Выход из строя памяти настроек
0	4	Неисправность. Выход из строя памяти событий
0	5	Неисправность. Выход из строя микросхемы часов
0	6	Неисправность. Ошибка измерительной системы
0	7	Неисправность. Низкая температура
0	8	Неисправность. Высокая температура
0	9	Неисправность. Ошибка дополнительного блока
0	10	Неисправность. (Резерв)
1	-	Режим настройки
2	-	Включение (Загрузка)
3	0	Проверка заборной системы
3	1	Очистка заборной системы
4	-	Режим ожидания
5	0	Ожидание выдоха
5	1	Выдох
5	2	Выдох прерван
5	3	Анализ концентрации
6	-	Получен результат ниже или равный порогу
7	-	Получен результат выше порога
8	-	Выход из измерения из-за прерванного выдоха
9	-	Отсутствие выдоха

Таблица 7. Коды статуса блока сопряжения ВС-01

<i>Code</i>	<i>Описание</i>
0	Режим настройки
1	Норма
2	Ошибка загрузки
3	Ошибка протокола
4	Ошибка соединения

Таблица 8. Коды статуса модуля Ethernet

<i>Code</i>	<i>Описание</i>
0	Норма
1	Ошибка загрузки
2	Ошибка протокола
3	Ошибка соединения

Управление индикацией и выходами.

Таблица 9. Команда *setInd*

Поле JSON структуры	Значение	Описание
<i>Запрос</i>		
cmdType	“setInd”	Управление индикацией
OUT1	“On”/”Off”	Если присутствует, то устанавливает OUT1 блока сопряжения в новое состояние (On – активный уровень (противоположный [2.1]))
OUT2	“On”/”Off”	Если присутствует, то устанавливает OUT2 блока сопряжения в новое состояние (On – активный уровень (противоположный [2.2]))
OUT3	“On”/”Off”	Если присутствует, то устанавливает OUT3 блока сопряжения в новое состояние (On – активный уровень (противоположный [2.3]))
OUT4	“On”/”Off”	Если присутствует, то устанавливает OUT4 блока сопряжения в новое состояние (On – активный уровень (противоположный [2.4]))
LRED	“On”/”Off”	Если присутствует, то устанавливает красный светодиод «Алкоголь» блока сопряжения в новое состояние (On – светится)
LGREEN	“On”/”Off”	Если присутствует, то устанавливает зеленый светодиод «Идите» блока сопряжения в новое состояние (On – светится)
DISPLAY	Объект /”Off”	Либо объект с параметрами для начала вывода нового текста, либо переменная со значением «Off» для сброса предыдущего текста
→Text	Текст	Текст для вывода (максимум 32 символа)
→TimeInSec	Число	Время в секундах вывода текста. Если отсутствует, текст выводится постоянно
BUZZER	Объект	Объект с параметрами для вывода звука
→Count	Число	Количество «бигов»
→TimeOnInMSec	Число	Длительность одного звука в мс
→TimeOffInMSec	Число	Длительность паузы между звуками в мс
<i>Ответ</i>		
OUT1	“Fail” /”Ok” /”FormatErr” /”Busy”	Результат выполнения команды для каждого элемента, который присутствовал в запросе
OUT2		
OUT3		
OUT4		
LRED		
LGREEN		
DISPLAY		
BUZZER		

Команда «начать измерение»

Таблица 10. Команда *startTest*

Поле JSON структуры	Значение	Описание
<i>Запрос</i>		
cmdType	“startTest”	Начать измерение
WaitResult	“On”/”Off”	Если поле присутствует и значение равно «On», то окончательный ответ на запрос вернется только после получения результата измерения (или отказа от измерения) и будет содержать сам результат измерения. Ответ будет формироваться при каждом изменении состояния газоанализатора (Например: «ожидание выдоха» → «выдох» → «Анализ» → «Результат»). Промежуточные состояния можно получить добавив к предварительному ответу закрывающие скобки «}]» и проанализировав получившуюся JSON-структуру
<i>Ответ</i>		
startTest	“Fail” /”Ok” /”FormatErr” /”Busy”	Результат выполнения команды «Начать измерение»
AnalyzerStat	Объект	Объект с описанием статуса газоанализатора (см. таб. 5). Присутствует если startTest=”Busy”, т.е. состояние газоанализатора не позволяет начать измерение
Result	Массив	Массив объектов AnalyzerStat с промежуточными состояниями газоанализатора. Последний объект будет содержать результат измерения. Массив присутствует, если параметр WaitResult в запросе был равен «on»

Команда «закончить измерение»

Таблица 11. Команда *stopTest*

Поле JSON структуры	Значение	Описание
<i>Запрос</i>		
cmdType	“stopTest”	Закончить измерение
<i>Ответ</i>		
stopTest	“Fail” /”Ok” /”FormatErr” /”Busy”	Результат выполнения команды «Закончить измерение»
AnalyzerStat	Объект	Объект с описанием статуса газоанализатора (см. таб. 5). Присутствует если stopTest=”Busy”, т.е. состояние газоанализатора не позволяет закончить измерение

Получение общей информации о памяти событий

Таблица 12. Команда *getLogInf*

<i>Поле JSON структуры</i>	<i>Значение</i>	<i>Описание</i>
<i>Запрос</i>		
cmdType	“getLogInf”	Получить информацию о памяти событий
<i>Ответ</i>		
QTY	Число	Общее количество записей в памяти
FirstRecord	Объект	Объект с описанием самой старой записи в памяти
→MemAddr	Число	Адрес в памяти
→Date	Текст	Дата записи
LastRecord	Объект	Объект с описанием самой новой записи в памяти
→MemAddr	Число	Адрес в памяти
→Date	Текст	Дата записи

Получение записей памяти событий

Таблица 13. Команда *getLog*

<i>Поле JSON структуры</i>	<i>Значение</i>	<i>Описание</i>
<i>Запрос</i>		
cmdType	“getLog”	Получить информацию из памяти событий
Position	“fromFirst” /”toLast” /”fromAddr”	Задаёт точку отсчёта для чтения записей (Самые старые, самые новые или начиная с адреса)
MemAddr	Число	Задаёт начальный адрес записи, если Position=”fromAddr”
QTY	Число	Ограничивает количество записей для чтения (если не указано, то 1)
<i>Ответ</i>		
Records	Массив	Массив запрошенных записей
→MemAddr	Число	Адрес записи в памяти
→Date	Текст	Дата записи
→Time	Текст	Время записи
→Code	Число	Основной код события (см. таб. 14)
→DescrRU	Текст	Описание события на русском языке (присутствует, если [H4.12]=”Да”)
→DescrEN	Текст	Описание события на английском языке (присутствует, если [H4.13]=”Да”)
→BlockCode	Число	Код дополнительного модуля – источника событий (присутствует для кодов событий 2, 7, 8)
→ErrCode	Число	Код ошибки (присутствует для кода события 2)
→ChangeCode	Число	Код изменения настроек газоанализатора (присутствует для кода 3)
→AdCode	Число	Код события дополнительного модуля (присутствует для кода 8)
→Result	Число	Результат измерения в мг/л (присутствует для кодов 4, 5, 11)

Таблица 13 (Продолжение).

<i>Поле JSON структуры</i>	<i>Значение</i>	<i>Описание</i>
→UnitRU	Текст	Единицы измерения (всегда «мг/л») (присутствует для кодов 4, 5, 11 если [H4.12]=»Да»)
→UnitEN	Текст	Единицы измерения (всегда «mg/l») (присутствует для кодов 4, 5, 11 если [H4.13]=»Да»)
→WiegandLSB	Число	Младшие 32 бита кода карты (может присутствовать для событий 4, 5, 9, 10). Запись кодов карт в память событий определяется настройками блока сопряжения. По умолчанию запрещена. Может быть добавлена к записям результатов измерения или записываться отдельно от результатов.
→WiegandMSB	Число	Старшие 32 бита кода карты (может присутствовать для событий 9)
→SN	Текст	Заводской номер подключенного дополнительного модуля (может присутствовать для событий 7)
→IntVal	Число	Сервисное число для режима проверки показаний
→Temp	Число	Сервисное число для режима проверки показаний

Таблица 14. Основные коды событий

<i>Code</i>	<i>Описание</i>
0	Смена даты. Вспомогательное событие разметки памяти
1	Включение газоанализатора
2	Неисправность
3	Изменение настроек газоанализатора
4	Результат ниже порога
5	Результат выше порога
6	Выход из измерения (до получения результата)
7	Подключение дополнительного модуля
8	Событие дополнительного модуля
9	Информация о карте доступа
10	Выход из измерения из-за прерванного выдоха
11	Измерение в режиме проверки показаний

Чтение настроек командой JSON

Часть настроек газоанализатора и модуля Ethernet доступны для чтения и изменения с помощью JSON команд. Для изменения остальных настроек используйте чтение и загрузку файлов конфигурации.

Таблица 15. Команда *getConfig*

Поле JSON структуры	Значение	Описание
<i>Запрос</i>		
cmdType	“getConfig”	Прочитать настройки из устройства
Filter	Массив	Необязательный массив со списком запрашиваемых настроек (названия полей). При его отсутствии будут загружены значения всех доступных настроек
<i>Ответ</i>		
BlowTimeout	Число (8 бит)	Время ожидания выдоха в секундах. Задаёт время для внутреннего таймера газоанализатора. Таймер запускается каждый раз при переходе в режим измерения (ожидание выдоха), а также при недостаточном выдохе. По истечении таймера произойдет переход в режим ожидания (текст «приложите карту к считывателю»). Если установлено значение 0, то таймер не используется.
LowResViewTimeout	Число (8 бит)	Время индикации результатов ниже (ниже или равно) и выше порога в секундах. По истечении таймера произойдет переход в режим ожидания или режим проверки заборной системы. Если установлено значение 0, то таймер не используется.
HightResViewTimeout	Число (8 бит)	
PorogValue	Вещественное число формат «0.00»	Пороговое значение концентрации для качественного разделения результатов измерения на «ниже (или равно) порога» и «выше порога». Значение устанавливается в единицах измерения, установленных для газоанализатора (по умолчанию мг/л).
DispOn	Число 0 или 1	Включить дисплей газоанализатора в штатном режиме (значение 1)
SoundOn	Число 0 или 1	Включить звуковую индикацию газоанализатора в штатном режиме (значение 1)
AlwaysReady	Число 0 или 1	При значении 1, газоанализатор всегда готов к измерению (т.е. ждет выдоха). Означает запрет к переходу в режим ожидания начала измерения.
TestBreak	Число 0 или 1	При недостаточном выдохе завершить измерение и перейти в режим ожидания (значение 1)
SysTestAfter0	Число 0 или 1	Производить проверку заборной системы после получения нулевых результатов (значение 1)

Таблица 15 (Продолжение)

Поле JSON структуры	Значение	Описание
CheckDateVerify	Число 0 или 1	Производить проверку даты следующей поверки (значение 1). Проверка производится сравнением текущей даты газоанализатора и «даты поверки» плюс «межповерочный интервал». Если срок поверки прошел, то выводится информационная ошибка «Требуется поверка» с записью в лог газоанализатора. Газоанализатор автоматически перезагрузится и продолжит нормальную работу, однако вывод ошибки будет происходить каждый новый день.
WaitText	Текст	Текст газоанализатора для вывода в режиме ожидания. Максимум 32 символа. Значение по умолчанию «Приложите карту к считывателю»
NullResText	Текст	Текст газоанализатора для вывода при получении нулевых результатов. Максимум 32 символа. Значение по умолчанию «Ниже порога #,## мг/л»
LowResText	Текст	Текст газоанализатора для вывода при получении не нулевых результатов ниже (или равно) порога. Максимум 32 символа. Значение по умолчанию «Ниже порога #,## мг/л»
HightResText	Текст	Текст газоанализатора для вывода при получении результатов выше порога. Максимум 32 символа. Значение по умолчанию «Выше порога #,## мг/л»
DynamicIP	Число 0 или 1	Использовать динамический IP для модуля Ethernet (Значение 1)
StaticIP	Текст в формате «*. *.*.*»	Значение статического IP модуля Ethernet
StaticMask	Текст в формате «*. *.*.*»	Статическая маска подсети для модуля Ethernet
StaticGateway	Текст в формате «*. *.*.*»	Статический шлюз для модуля Ethernet
Port	Число (16 бит)	Значение основного порта для TCP сокетов модуля Ethernet
Mode	Число от 0 до 4	Скоростной режим работы модуля Ethernet: 0 – Автоматическое определение 1 – 10 Мбит/полудуплекс 2 – 10 Мбит/полный дуплекс 3 – 100 Мбит/полудуплекс 4 – 100 Мбит/полный дуплекс
Protocol	Число 0 или 1	Протокол передачи данных для модуля Ethernet: 0 – http 1 – https

Таблица 15 (Продолжение)

Поле JSON структуры	Значение	Описание
LLMNR	Число 0 или 1	Использовать LLMNR сокет для модуля Ethernet (Значение 1)
Redirect	Число 0 или 1	Использовать один из сокетов модуля Ethernet для перенаправления с 80 порта (Значение 1)
Auth	Число 0 или 1	При TLS рукопожатии делать запрос сертификата клиента (Значение 1)
RusJSON	Число 0 или 1	Добавлять к ответам JSON поля с текстовым описанием на русском языке (Значение 1)
EngJSON	Число 0 или 1	Добавлять к ответам JSON поля с текстовым описанием на английском языке (Значение 1)

Запись настроек командой JSON

Таблица 16. Команда *setConf*

Поле JSON структуры	Значение	Описание
<i>Запрос</i>		
cmdType	“setConf”	Записать настройки в устройство
Параметры	Значения	Один или несколько параметров из таблицы 15 с новыми значениями
<i>Ответ</i>		
Result	Ок	Применены новые значения параметров
AnalyzerParamChange	Число 0 или 1	Произошли изменения в настройках газоанализатора (Значение 1). Изменения настроек газоанализатора возможно только в режиме настройки (сервисном режиме), поэтому при значении 1 этого параметра будет производиться перезагрузка устройства (это никак не влияет на работу модуля Ethernet). В случае если переданные параметры не изменяют старых настроек, то перезагрузки не будет.
BC01ParamChange	Число 0 или 1	Произошли изменения в настройках блока сопряжения BC-01 (Значение 1). Изменения настроек блока сопряжения возможно только в режиме настройки (сервисном режиме), поэтому при значении 1 этого параметра будет производиться перезагрузка устройства (это никак не влияет на работу модуля Ethernet). В случае если переданные параметры не изменяют старых настроек, то перезагрузки не будет.
EthParamChange	Число 0 или 1	Произошли измерения в настройках модуля Ethernet (Значение 1). После передачи ответа (со старыми параметрами связи) производится закрытие всех открытых соединений и перезапуск модуля Ethernet для применения новых параметров. В случае если переданные параметры не изменяют старых настроек, то перезапуска не будет.

Таблица 16 (Продолжение).

<i>Поле JSON структуры</i>	<i>Значение</i>	<i>Описание</i>
DescrRU	Текст	Текстовое описание (перечислены модули, для которых производятся изменения) на русском языке (присутствует, если [Н4.12]="Да")
DescrEN	Текст	Текстовое описание (перечислены модули, для которых производятся изменения) на английском языке (присутствует, если [Н4.13]="Да")

Чтение и запись времени газоанализатора

Таблица 17. Команда *getTime*

<i>Поле JSON структуры</i>	<i>Значение</i>	<i>Описание</i>
<i>Запрос</i>		
cmdType	"getTime"	Прочитать время газоанализатора
<i>Ответ</i>		
Date	Текст в формате «ГГГГ-ММ-ЧЧ»	Текущая дата газоанализатора
Time	Текст в формате «ЧЧ-ММ»	Текущее время газоанализатора

Таблица 18. Команда *setTime*

<i>Поле JSON структуры</i>	<i>Значение</i>	<i>Описание</i>
<i>Запрос</i>		
cmdType	"setTime"	Прочитать время газоанализатора
Date	Текст в формате «ГГГГ-ММ-ЧЧ»	Новая дата газоанализатора (поле может отсутствовать)
Time	Текст в формате «ЧЧ-ММ»	Новое время газоанализатора (поле может отсутствовать). Значение секунд не передается. Для секунд будет установлено значение 00
<i>Ответ</i>		
Result	Ok	Подтверждение изменения времени
Date	Текст в формате «ГГГГ-ММ-ЧЧ»	Обновленная дата газоанализатора
Time	Текст в формате «ЧЧ-ММ»	Обновленное время газоанализатора

