



ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ОКТАВА-ЭЛЕКТРОНДИЗАЙН»
ООО «ПКФ Цифровые приборы»

Шумомер-виброметр анализатор спектра ОКТАФОН-110

**Комплект цифрового акустического
преобразователя шума
ОКТАФОН-110А.ІР**

Паспорт и краткое описание
ПКДУ.411000.004.02ПС

Редакция 1

Москва
2025 г.

Сервисный центр приборостроительного объединения

«Октава-ЭлектронДизайн» находится по адресу:

г. Москва, ул. Годовикова, д.9, стр.3, подъезд 3.1, этаж 2, оф. 2.16

ООО «ПКФ Цифровые приборы» (производство и ремонт).

Адрес для переписки: 129281, Москва, ул. Енисейская, д. 24, 150

Тел. / факс: +7 (495) 225-55-01

e-mail: service@octava.info

www.octava.info

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Назначение	4
2. Состав комплекта	4
3. Основные технические характеристики	5
4. Установка шумомера ОКТАФОН-110А-DIN в защитный корпус	6
5. Настройка при помощи EcoNetUtil (ранее Eth2DinUtil).....	8
6. Меры предосторожности	11
7. Варианты и схемы подключения.....	11
8. Рекомендации по обеспечению защиты от перепадов напряжения ...	14
Приложение 1. Описание протокола обмена с устройством EPS-ETH-04 в локальной сети Ethernet	15
Приложение 2. Описание состава пакета телеметрии устройства Октафон-110А в режиме «Мониторинг»	16
ФОРМУЛЯР	21
Комплектность.....	21
Гарантийный талон	21
Движение изделия при эксплуатации	22
Ремонт и техническое обслуживание	22

1. Назначение

Комплект **ОКТАФОН-110А.ІР** предназначен для организации пунктов длительного непрерывного автоматизированного мониторинга шума. Он обеспечивает непрерывные долговременные измерения уровней звука и звукового давления в уличных условиях.

Входящие в комплект элементы предназначены для установки на улице, имеют пыле- и влагозащиту.

Комплект предназначен для встраивания в инфраструктуру заказчика – для эксплуатации комплекта требуется подключение к точке доступа интернет, к питанию passive PoE 24В. По желанию заказчика возможна передача результатов измерений на внешние сервера.

Для хранения и обработки измеряемых и передаваемых в составе телеметрии данных используются либо внешние сервера, созданные заказчиком, либо облачный сервер monit.octava.info, доступ к которому приобретается по отдельному запросу.

2. Состав комплекта

2.1. Шумомер, виброметр-анализатор спектра ОКТАФОН-110 – 1 шт.

Шумомер, виброметр-анализатор спектра ОКТАФОН-110 поставляется в исполнении ОКТАФОН-110А и обеспечивает измерение уровней звука и уровней звукового давления в октавных и третьоктавных полосах частот по первому классу точности согласно ГОСТ 17187-2010 (МЭК 61672) и ГОСТ Р 8.714-2010 (МЭК 61260, ГОСТ Р 70024.1-2022). Перечень измеряемых величин, диапазоны измерений и иные технические характеристики шумомера приведены в паспорте ПКДУ.410000.004 ПС.

В комплект поставки входит:

- Цифровой преобразователь ОКТАФОН-110А-DIN;
- Микрофонный капсюль 50 мВ/Па (или иной чувствительности по согласованию с заказчиком);
- Комплект эксплуатационной документации шумомера, виброметра-анализатора спектра ОКТАФОН-110.

2.2. EPS-ETH-04 – 1 шт

Защитное устройство EPS-ETH-04 со встроенным транслятором интерфейса предназначен для защиты цифрового преобразователя ОКТАФОН-110А-DIN от воздействия неблагоприятных внешних условий, и, одновременно, для подачи питания на цифровой преобразователь, преобразования интерфейса DIN в интерфейс локальной компьютерной сети Ethernet, получения питания по линии passive PoE 24В.

2.3. Ветрозащита WS009 – 1 шт

Сменные ветрозащиты для станций мониторинга шума Октафон-110А.ІР / Октафон-110М / комплектов EPS2108R.

2.4. Пакет библиотек и документации для включения шумомера в инфраструктуру заказчика OKT-SDK

Пакет библиотек и документации для включения шумомера в инфраструктуру заказчика включает:

- Программное обеспечение EcoNetUtil используется для настройки трансляторов интерфейса ETH-DIN, которые встроены в защитный корпус EPS-ETH-04. Программное обеспечение устанавливается на внешнем ПК под управлением

Windows и используется при настройке пункта мониторинга (при текущей работе в режиме мониторинга ПО не требуется);

- Описание протокола обмена с устройством EPS-ETH-04 в локальной сети Ethernet;
- Описание состава пакета телеметрии устройства Октафон110А в режиме мониторинг.

2.5. Опции (не входят в комплект поставки, по необходимости заказываются отдельно):

- Акустический калибратор АК-1000. Применяется для проверки калибровки;
- Индикаторный блок Экотерминал (опция). Индикаторный блок Экотерминал используется для автономной работы цифрового преобразователя ОКТАФОН-110А-DIN в качестве шумомера, а также для проверки калибровки и работоспособности шумомеров. Применяется для проведения поверки Октафон-110;
- Удаленный сервер результатов измерений monit.octava.info;
- Устройство (адаптер) OMD-ETH для монтажа EPS2108R / Октафон-110А.ИР / EPS-ETH-04 на мачту или штатив;
- Дополнительные ветрозащиты WS009-F. При длительной эксплуатации в уличных условиях рекомендуется иметь дополнительную WS009-F для замены в случае промокания/обледенения основной. Типовой срок службы при непрерывной эксплуатации WS009-F – 1 год (срок зависит от условий эксплуатации и специфики внешних воздействий);
- Силикагель (засыпается внутрь защитного устройства EPS-ETH-04);

2.6. Принадлежности для монтажа и защиты при эксплуатации (не входят в комплект поставки, обеспечиваются конечным пользователем самостоятельно):

- Устройство защиты от скачков напряжения (типа УЗМ-*** или аналог)
- Устройство защиты от наводок ЭДС индукции линии Ethernet (грозозащита типа РГ4-РоЕ или аналог)
- точка доступа в интернет и (или) в локальную сеть,
- сеть электропитания 220В AC,
- коммутационные кабели (витая пара UTP-5е) и места их укладки,
- технологические отверстия, штанги (штативы) для крепления шумомеров, боксы для оборудования,
- средства аудио- и визуального контроля (видеокамера, звукозаписывающее устройство и пр.).

3. Основные технические характеристики

- Режим выполнения измерений 24/7 (непрерывно при обеспечении питания);
- В качестве шумомера: класс 1 по ГОСТ 17187-2010 (ГОСТ Р 53188.1-2019, МЭК 61672-1);
- В качестве анализатора спектра: класс 1 по ГОСТ Р 8.714-2010 (МЭК 61260:1995, ГОСТ Р 70024.1-2022);
- Частотные характеристики A, AU, C, Z;
- Временные характеристики: S, F, I, Пик, Leq, LE;
- Диапазон измерений уровней звука (для микрофона 50 мВ/Па, 18 пФ): 39 - 139 дБА;
- Октавные фильтры 31,5 Гц ... 16000 Гц, класс 1 по ГОСТ Р 8.714-2010 (МЭК 61260);
- Третьоктавные фильтры: 25 Гц ... 25000 Гц, класс 1 по ГОСТ Р 8.714-2010 (МЭК 61260);

- Пределы допускаемой погрешности при измерениях при температурах от -10 до 40 °С: $\pm 0,7$ дБ;
- Пределы допускаемой погрешности при измерениях при температурах от -35 до 40 °С: $\pm 3,0$ дБ.

4. Установка шумомера ОКТАФОН-110А-DIN в защитный корпус

Защитное устройство EPS-ETH-04 предохраняет преобразователь Октафон-110А-DIN от влияния внешних условий. В его состав входит: см. Рис.1б: собственно корпус (1) с монтажными резьбами и уплотнительными кольцами, кабельный гермоввод (2), гермоколпачок (3), кронштейн (4) и модуль ETH-DIN (6).



Рис.1а. Устройство в сборе



Рис.1б. Составные части EPS-ETH-04 (1-4, 6) и ветрозащита WS009-F (5)

Модуль ETH-DIN располагается внутри защитного корпуса и предназначен для согласования цифрового выхода шумомера-преобразователя ОКТАФОН-110А-DIN с линией Ethernet. Модуль содержит два разъема, с одним из которых соединяется шумомер, а в другой (RJ-45) вставляется интерфейсный кабель с поддержкой PoE питания.

В стандартный комплект входит кабель длиной 2 м. Заказчик по своему усмотрению может применить стандартный кабель «витая пара» любой длины, но его длина не должна превышать 100 метров. Необходимо следовать рекомендациям производителя кабеля при его укладке.

Этапы сборки комплекта:

1 – исходное состояние разобранного защитного устройства показано на рис. 3в; при снятом микрофоне надвиньте гермоколпачок (3) на преобразователь ОКТАФОН-110А-DIN, затем накрутите микрофон на преобразователь и аккуратно вставьте сборку в защитный корпус так, чтобы ключ на разъеме преобразователя совпал с ключом на ответном разъеме внутри защитного корпуса (1); убедитесь в надежности соединения;

2 – зафиксируйте гермоколпачок на корпусе (см. Рис.3г);

3 - соедините интерфейсный кабель с разъемом Ethernet модуля ETH-DIN, завинтите гермоввод в отверстие корпуса (кабельный зажим должен быть ослаблен!) и зафиксировать кабельный зажим; при необходимости установите предварительно перед гермовводом кронштейн (Рис.3д);

4 – надвинуть ветрозащиту на микрофон (Рис.3е).

Гермоколпачок фиксирует измерительный преобразователь (шумомер) в корпусе. Уплотнительные кольца предотвращают попадание влаги. Для установки колпачка необходимо предварительно отсоединить микрофон от шумомера:



Рис.1в. Исходное состояние со снятым микрофоном



Рис.1г. Заключительный этап установки гермоколпачка: задвиньте гермоколпачок на корпус

Кронштейн предназначен для крепления корпуса к штативу (посредством фоторезьбы 1/4") или к штанге (через отверстия диаметром 4.2 мм) с помощью шурупов-саморезов или винтов. Кронштейн фиксируется гермовводом.



Рис.1д. Устройство с открученным гермовводом



Рис.1е. Заключительный этап сборки: оденьте ветрозащиту на микрофон



Внимание: При свинчивании гермоввода и корпуса зажим кабеля необходимо ослабить для предотвращения скручивания и разрыва кабельных жил.

Рис.1ж. Ослабленный кабельный зажим гермоввода

Разборка защитного устройства производится в обратном порядке.

Не извлекайте модуль ETH-DIN из защитного корпуса, предварительно не получив согласие изготовителя системы!

5. Настройка при помощи EcoNetUtil (ранее Eth2DinUtil)

Перед началом работы необходимо настроить адаптер-коммуникатор с помощью EcoNetUtil (ранее Eth2DinUtil). Для этого подключите устройство к локальной сети и откройте утилиту. Утилита доступна для скачивания на странице: <https://www.octava.info/software>

Программное обеспечение позволяет установить параметры настройки пункта контроля шума.

Программа **EcoNetUtil** запускается на внешнем компьютере, который должен быть подключен в локальную сеть пункта контроля шума.

Допускается изменение следующих параметров:

- параметры сети Ethernet и TCP/IP;
- напряжение поляризации микрофона шумомера Октафон-110А;
- состав пакета данных, передаваемых на удаленный сервер;
- ключей шифрования для привязки к лицензии пользователя;
- пароль на запись настроек параметров.

Дополнительно предусмотрена возможность смены встроенного ПО модуля ETH-DIN.

При запуске программа автоматически обнаруживает модули ETH-DIN, подключенные к локальной сети, и помещает их IP адреса в выпадающее меню слева вверху экрана.

Когда пользователь выбирает из выпадающего меню адрес модуля, программа считывает настройки модуля и выводит их на экран.

Примечание: Если при запуске программы указать в командной строке IP адрес конкретного модуля, то в выпадающем меню будет только он. Поиск других модулей производиться не будет. Если на компьютере установлено несколько сетевых интерфейсов программа осуществляет поиск на всех. Для поиска на конкретном сетевом интерфейсе следует в командной строке указать широковещательный адрес IPv4 нужного сетевого интерфейса. Допустимо указывать диапазон адресов, перебирается только последнее число адреса IPv4 (например, 192.168.2.5-8). Также, можно указать порт, или диапазон портов (например, 192.168.2.5:22 или 192.168.2.5:22-25).

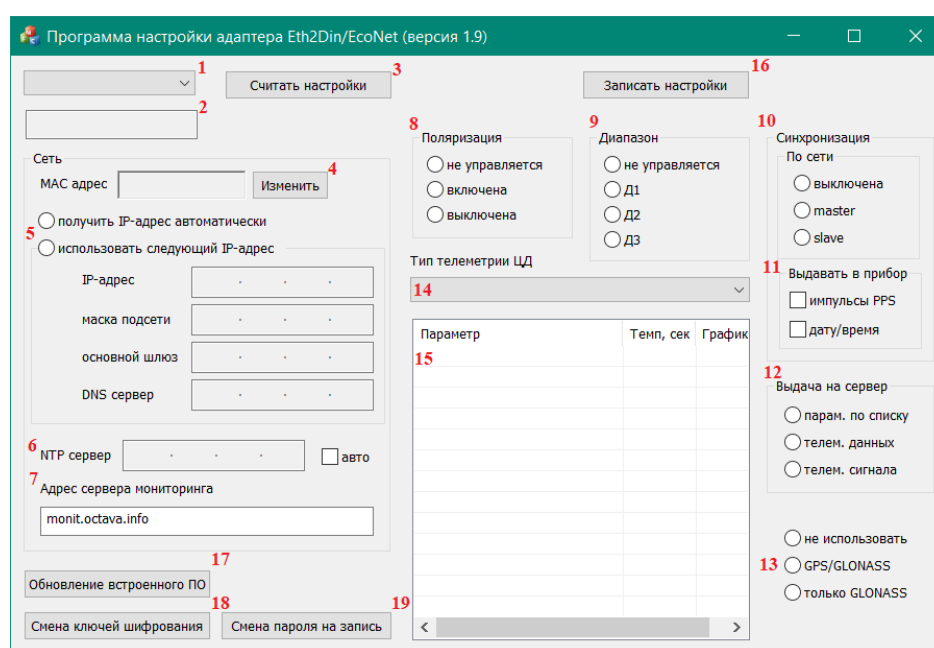


Рис. 2. Окно программы EcoNetUtil (ранее Eth2DinUtil)

- После удачного подключения прибора к сети, в поле **(1)** появится IP-адрес устройства. Если подключено несколько устройств, то в выпадающем списке будет столько адресов, сколько подключено приборов.

Внимание! Идентифицировать ETH-DIN можно по VIN, указанному в паспорте и в поле (2) программы EcoNetUtil (панель Eth2DinUtil).

- В поле **MAC адрес (4)** выводится уникальный сетевой (Ethernet) адрес модуля, который назначается изготовителем (изменять не рекомендуется). Если поле не заполнено— обратитесь к изготовителю.
- В случае необходимости укажите в разделе **(5)** настройки сети согласно конфигурации, принятой в используемой для подключения к Интернету локальной сети. При прямом подключении к маршрутизатору, как правило, используется подключение с автоматической раздачей IP-адресов.
- В поле **(6)** указывается NTP сервер для синхронизации времени: эти данные повлияют на отображение времени в метаданных записей сигналов и т.п. Если стоит галочка **авто** для NTP сервера, то устройство будет получать время с сервера мониторинга. В случае, если при автоматическом получении IP-адреса DHCP сервер выдаст иной адрес NTP сервера, то будет использован адрес полученный от DHCP сервера. Если галочка **авто** не стоит, то адрес NTP сервера следует задать вручную, например 89.109.251.22 (общедоступный NTP сервер ntp2.vniiftri.ru предоставляемый ФГУП ВНИИФТРИ). Устройство использует сервер NTP при выдаче данных на сервер мониторинга и при работе устройства в режиме мастера синхронизации. При работе системы в локальной сети с передачей телеметрии на ПК с ПО Signal+WEB, Signal+ULTIMA или Signal+RTD без использования сервера мониторинга (monit.octava.info) поступающие данные измерений маркируются временем ПК принимающим телеметрию ПО. Настройка NTP сервера при таком использовании Октафон-110М не принципиальна.
- Адрес сервера мониторинга **(7)** указывается всегда, когда устройства подключаются через Интернет и работа с ним происходит удаленно. Его надо также указывать в том случае, когда работа происходит по локальной сети, но сервер мониторинга используется в качестве источника синхронизации времени.
- Выпадающий список «Тип телеметрии» **(14)** и группы радиокнопок «Поляризация» **(8)**, «Диапазон» **(9)** предназначены для настройки Октафон-110А-DIN.
- Группа «**Поляризация**» **(8)** имеет следующие опции:
 - **не управляется:** ETH-DIN при включении не подаст команд на включение/выключение напряжения поляризации
 - **включена:** ETH-DIN при включении подаст команду на включение напряжения поляризации
 - **выключена:** ETH-DIN при включении подаст команду на выключение напряжения поляризации

Шумомер Октафон-110А поддерживает управление поляризацией микрофона: включена или выключена (зависит от вида микрофона). Если в паспорте на микрофон указано напряжение поляризации 200В, то поляризацию следует установить в положение «**включена**». Для преполяризованных микрофонов (внешняя поляризация 0 В) следует выбрать состояние «**выключена**».

Примечание: при использовании микрофонов МК-265, ВМК-205, МК-233 поляризация должна быть «**включена**».

- Значение настройки «Диапазон» **(9)** при работе с Октафон-110А-DIN следует установить равной «не управляется»
- В выпадающем списке «Тип телеметрии» **(14)** выбирают измерительно-программный модуль (режим измерения) Октафон-110А-DIN, на загрузку которого подаст команду ETH-DIN после включения. В зависимости от способа использования

следует выбрать «Октафон-110: Звук» или «Октафон-110: Мониторинг». При работе комплекта Октафон-110А.ІР с учётной записью monit.octava.info следует выбирать «Октафон-110: Мониторинг».

- В поле «**Параметры**» (15) выбирают типы данных, которые будут передаваться на сервер мониторинга при выборе опции «**Выдача по списку**» (см. далее). Вызов списка параметров для выбора осуществляется правой кнопкой мыши. Затем нужно добавить нужные элементы в окне выдаваемых параметров.

В списке «Параметр» следует назначить показатели (измеряемые величины), которые будут отсылааться на сервер мониторинга, а также темп отправки для каждого показателя индивидуально. Для добавления параметра следует нажать правой клавишей мыши на поле списка, и в возникшем меню выбрать пункт «добавить параметр». Для удаления параметра из списка следует щелкнуть по нему правой клавишей мыши и в выпадающем меню выбрать пункт «удалить параметр». Переход в режим редактирования темпа отправки осуществляется двойным щелчком левой клавиши мыши по соответствующему полю. Для обеспечения надежной передачи данных и оптимального использования дискового пространства сервера мониторинга рекомендуется выбирать количество показателей шума и темп их отправки таким образом, чтобы объем телеметрии не превышал 20 параметров в секунду.

- Группа настроек «**Синхронизация по сети**» (10) предназначена для организации единой шкалы времени между подключаемыми в локальную сеть устройствами. При типовом использовании комплекта Октафон-110А.ІР настройку следует установить в состояние «Выключена».
- Опции «**Выдавать в прибор**» (11) «импульсы PPS» и «дату/время» при работе с Октафон-110А.ІР оставить неотмеченными.
- Группа опций «выдача на сервер» (12) позволяет настроить работу через интернет с сервером мониторинга:
 - парам.по списку – выбранные в поле «Параметры» (11) результаты измерений будут передаваться на сервер мониторинга (7) для хранения. При типовом использовании комплекта Октафон-110М с передачей данных на сервер monit.octava.info следует выбрать эту опцию;
 - телем. данных – полные пакеты всех измеренных значений выбранного режима измерений (14) передаются **ETH-DIN** в реальном времени на удаленную рабочую станцию. Указанную опцию следует выбирать при использовании сервера мониторинга в качестве ретранслятора (данные при этом не сохраняются на самом сервере мониторинга). При работе без сервера мониторинга (подключение Октафонов-110А-DIN через **ETH-DIN** к ПК с ПО **Signal+Ultima/Signal+RTD/Signal+WEB** по локальной сети) эту опцию выбирать не нужно.
 - телем. сигнала – используется при работе с комплектом Октафон-110М только при согласовании с изготовителем.
- Группа опций (13) предназначена для настройки синхронизации адаптеров **EcoNet/Глонасс** с использованием астрономического времени. При работе с комплектом Октафон-110А.ІР настройку следует установить в состояние «не использовать».
- При изменении каких-либо настроек (например, при редактировании списка выдаваемых параметров) необходимо нажать кнопку (16) «Записать настройки» для перенастройки **ETH-DIN**. После записи настроек модуль **ETH-DIN** автоматически перезапускается и на несколько секунд перестает отвечать на запросы.
- Кнопка «**Обновление встроенного ПО**» (17) позволяет вручную обновить прошивку адаптера. При нажатии этой кнопки появляется окно выбора файлов, в котором нужно выбрать полученный от изготовителя бинарный файл. По ее нажатии возникнет окно выбора файла, в котором следует выбрать файл с новой прошивкой. После замены программы модуль автоматически перезапускается.

- Опция «Сменить ключи шифрования» (18) предназначена для загрузки в ETH-DIN лицензии для работы учетной записи на удаленном сервере мониторинга. **Без корректного файла данные на сервер мониторинга передаваться не будут.**
- Опция «Смена пароля на запись» (19) позволяет задать пароль для ограничения доступа к настройкам ETH-DIN через утилиту по локальной сети.

6. Меры предосторожности

- Избегайте падений и ударов приборов о твердые поверхности. Наиболее уязвимы при этом микрофонный капсюль, места соединения.
- За защитной решеткой микрофона находится тончайшая (около 5 мкм, в 10 раз тоньше волоса) мембрана, разрыв или трещина в которой делает капсюль непригодным к работе. Разрыв мембраны может быть вызван даже касанием ее рукой; поэтому отворачивать защитную крышку микрофона при эксплуатации запрещено. Следует также иметь в виду, что предметы, проникающие через щели защитной крышки, также могут разрушить или загрязнить мембрану. К аналогичным последствиям может привести образование на мембране льда или попадание на капсюль струи жидкости или сжатого газа, поэтому подобные ситуации должны быть исключены.
- Строго соблюдайте правила сборки комплекта, изложенные в пп.3 и 4 настоящего паспорта. Сборку прибора следует проводить при выключенном питании. Сначала на предусилитель наворачивается капсюль микрофона, затем капсюль с предусилителем подключаются к прибору. После сборки всего комплекта можно включить питание.
- При необходимости сменить микрофон необходимо выключить прибор и подождать не менее 20 секунд, прежде чем приступить к разборке прибора. Если этого не сделать, на микрофоне и в цепях предусилителя останется заряд поляризующего напряжения (200В), который при последующей сборке может повредить предусилитель. Наворачивание или отворачивание (смена) микрофона (или его электрического эквивалента) при включенном питании прибора или в течение 20 сек после его выключения категорически воспрещены. Прикосновение к центральному контакту входного разъема предусилителя руками или токопроводящими (например, металлическими) предметами не допускается.
- Во избежание повреждения предусилителя разрядом статического электричества рекомендуется хранить его с навернутым микрофоном (или его эквивалентом).
- Строго соблюдайте условия эксплуатации приборов, изложенные в эксплуатационной документации.

7. Варианты и схемы подключения

Комплект Октафон-110А.ІР может подключаться в инфраструктуру заказчика одним из нескольких способов согласно рис. 3:



Рис. 3. Способы подключения Октафон-110А.ІР и работы с полученными данными

Примечания

- ¹ – ПО Signal+Light, ПО Signal+Ultima, ПО Signal+WEB и обслуживание сервера monit.octava.info не входит в комплект Октафон-110A.IP, указанные опции могут быть заказаны отдельно.
- ² – Разработка ПО не входит в цену поставки.
- ³ – Мультизапись – бинарный файл с полным набором измеряемых показателей. О разнице между форматами записи результатов «мультизапись» и «текстовый файл» подробнее см. «Программное обеспечение Signal+WEB. Инструкция пользователя ПКДУ.411100.001.027».
- ⁴ – ПО mdtUtil2 входит в комплект к учётной записи monit.octava.info

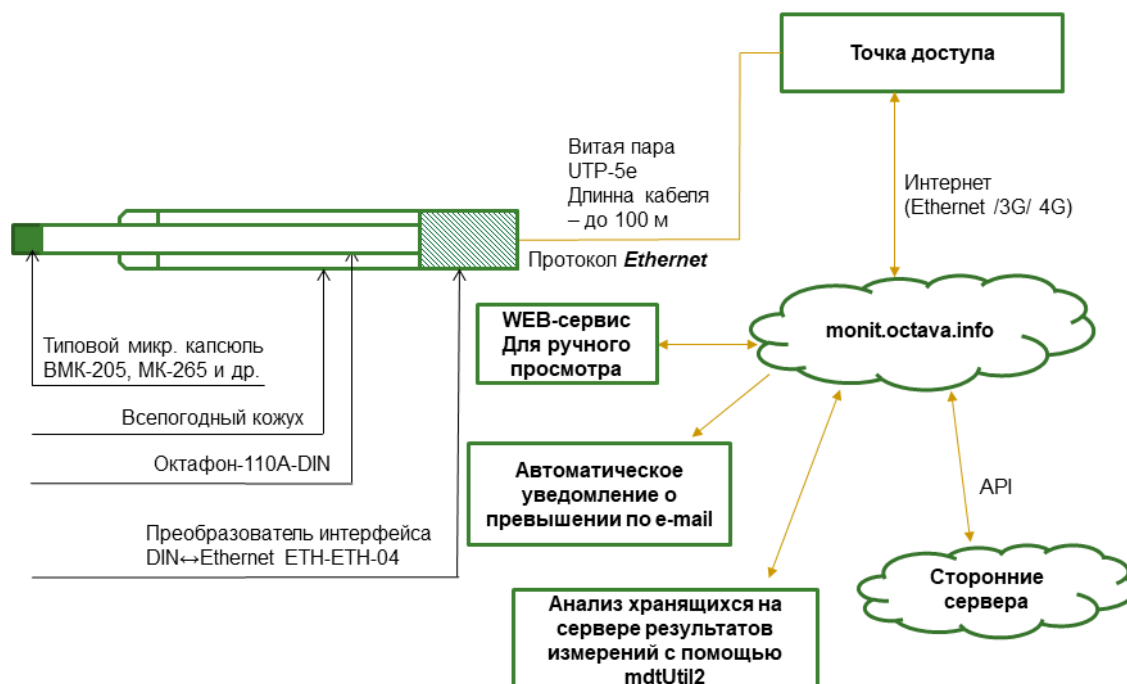


Рис. 4. Схема подключения и работы с результатами измерений при использовании учётной записи monit.octava.info

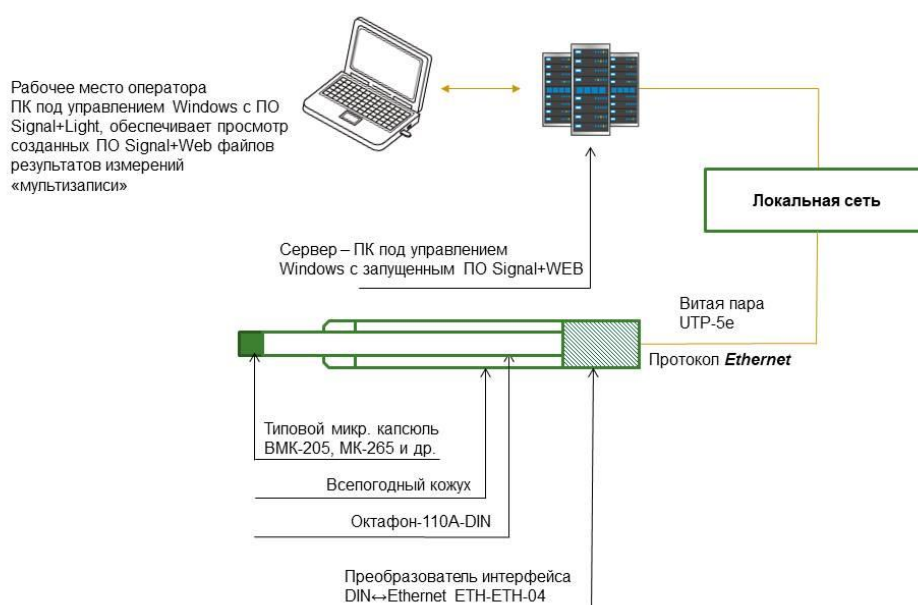


Рис. 5. Схема подключения и работы с результатами измерений при работе в контуре локальной сети (без выхода в интернет) с использованием в качестве сервера ПК с ПО Signal+WEB

8. Рекомендации по обеспечению защиты от перепадов напряжения

Приобретение, установка и подключение защитных устройств не входит в состав комплекта и обеспечивается монтажной или эксплуатирующей организацией.

8.1. Защита от перепадов напряжения в сети 220 В

Для обеспечения защиты ретранслятора интерфейса (защитного устройства) EPS-ETH-04 и других потребителей от скачков напряжения в сети рекомендуется использовать устройство защитное типа УЗМ-*** (или аналог). Общий принцип работы УЗМ:

1. При выходе напряжения за пределы настраиваемого диапазона допустимых напряжений происходит отключение питания на установленное время t . Типовое время $t - 30 \div 60$ с.
2. Если напряжение возвращается в установленный диапазон, после прохождения времени t , УЗМ восстановит питание.

При настройке УЗМ следует выбрать наиболее узкий диапазон допустимого напряжения.

УЗМ устанавливается на входе питающего кабеля 220 В. Подключение и общая настройка УЗМ производится в соответствии с эксплуатационной документацией на УЗМ.

При отключении питания передача данных прекращается на время $t + 2$ мин.

8.2. Защита от скачков напряжения в линии Ethernet (грозозащита)

При подключении шумомеров посредством витой пары длиной более 5 м рекомендуется использовать устройство защиты типа РГ4-PoE (или аналог) для защиты от внешних наводок ЭДС индукции. Устройства защиты устанавливаются на оба конца коммутирующего кабеля Ethernet (со стороны EPS-ETH-04 и со стороны PoE-инжектора, например POW-ETH-05).

Установка производится в соответствии с эксплуатационной документацией на устройство защиты. Вне помещения следует использовать устройство защиты во влагонепроницаемом корпусе.

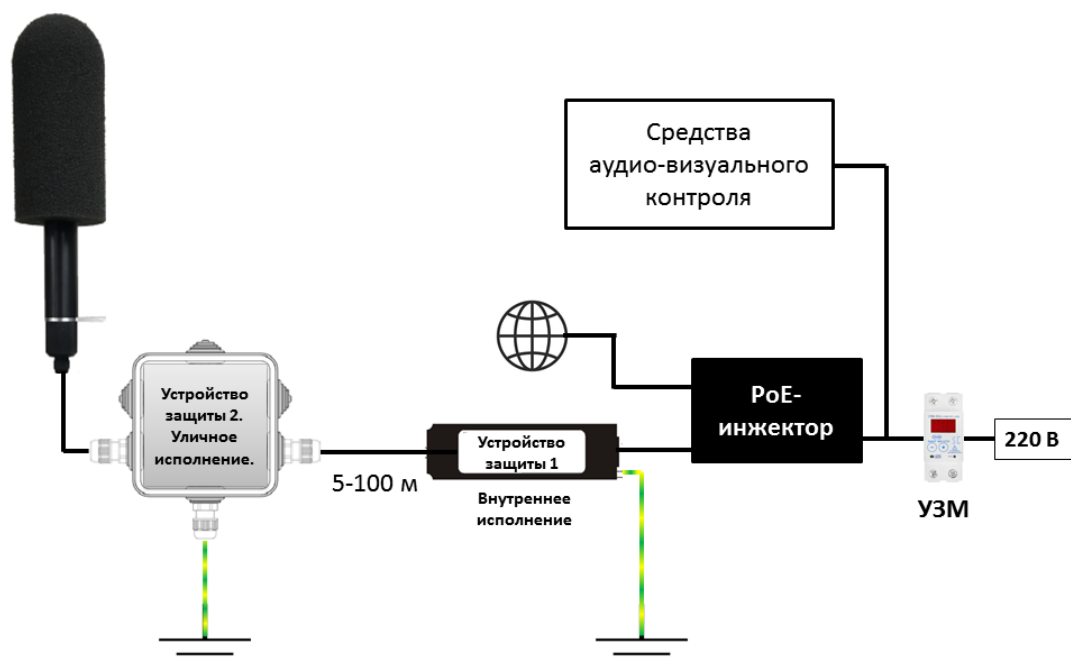


Рис. 6. Общая схема подключения устройств защиты

Приложение 1. Описание протокола обмена с устройством EPS-ETH-04 в локальной сети Ethernet

При начале работы с устройством EPS-ETH-04 следует с помощью программы настройки **EcoNetUtil** задать IP адрес и маску подсети устройства (либо выбрать режим DHCP-клиент), задать тип выдаваемой устройством телеметрии (Октафон-110А-мониторинг), выбрать состояние поляризации устройства – подробнее см. п.5. После этого устройство готово к обнаружению в локальной сети и выдаче телеметрии данных измерительного режима абоненту, запросившему ее. Для обмена в локальной сети используются пакеты UDP.

Для поиска устройства следует послать пакет на широковещательный адрес локальной сети (например, для сети с адресами 192.168.1.0/24 широковещательный адрес 192.168.1.255) порт 22, состоящий из следующих 5 чисел uint32_t:

0x7b7a8acb, 0x84857534, 0x00000007, 0x84857534, 0x7b7a8acb

В ответ все устройства EPS-ETH-04 в локальной сети ответят на адрес, с которого пришел запрос, пакетом, начинающимся с 3 чисел uint32_t:

0x84857534, 0x7b7a8acb, 0x00000007

Далее будет следовать поле данных, зависящее от измерительного режима.

Взяв из этих пакетов IP адреса, мы получим полный список устройств в нашей сети.

Устройство по запросу может выдавать телеметрию данных с темпом, зависящим от выбранного в нем измерительного режима. Для режима «Мониторинг» -мониторинг темп составляет примерно 3 раза в секунду. Устройство будет выдавать телеметрию в течение одной минуты, затем перестанет. Поэтому, для поддержания непрерывного канала телеметрии, следует не реже 1 раза в минуту посылать команду запроса телеметрии. Рекомендуется посылать ее каждые 30 секунд.

Команда включения на 1 минуту телеметрии данных:

0x7b7a8acb, 0x84857534, 0x80000008, 0x84857534, 0x7b7a8acb

Команда выключения телеметрии данных:

0x7b7a8acb, 0x84857534, 0x00000008, 0x84857534, 0x7b7a8acb

Пакеты телеметрии, присылаемые устройством, состоят из шапки и поля данных, зависящим от измерительного режима. Подробное описание поля данных содержится в отдельном документе для каждого измерительного режима.

Шапка первой версии протокола составляет 10 байт и состоит из 2 слов uint32_t и 1 слова uint16_t: 0x84857534, 0x7b7a8acb, 0x000A

Сразу за шапкой следует поле данных измерительного режима.

Шапка второй версии протокола составляет 12 байт и состоит из 2 слов uint32_t и 2 слов uint16_t: 0x84857534, 0x7b7a8acb, 0x000C, Flags. Вторая версия протокола позволяет передавать пакеты телеметрии длиннее чем пакет Ethernet. Пакет телеметрии прибора делится на несколько пакетов Ethernet. В поле Flags содержится номер части (от нуля до количества частей без единицы) и флаги (в том числе отметка последней части).

Описание поля Flags:

- бит 15 - флаг последней части пакета
- бит 14 - первое 16-битное слово сразу за шапкой игнорировать
- биты 11-13 - тип пакета (0 – телеметрия сигнала, 1 – телеметрия данных)
- младшие 11 бит – номер части (SEQ).

При приеме пакета второй версии протокола с SEQ равным нулю нужно начать накапливать в буфер поля данных. При получении пакета с SEQ равным единице нужно содержимое поля данных дописать к полю данных из предыдущего пакета. Если SEQ не равен единице, то произошел сбой и нужно сбросить накопленные данные и игнорировать последующие пакеты с SEQ не равным нулю. В случае успешного приема процесс продолжается с нарастающим на единицу SEQ с каждым следующим пакетом до пакета с ненулевым битом 15 поля Flags. Этот пакет является последним. Накопленные

объединенные поля данных предыдущих и этого пакета являются содержимым пакета с данными от измерительного режима прибора.

Команда “сброс измерений”:

0x7b7a8acb, 0x84857534, 0x0000000B, 0x84857534, 0x7b7a8acb, 0x00000001

Примечание:

uint16_t – 16-битное беззнаковое слово little-endian

uint32_t – 32-битное беззнаковое слово little-endian

Приложение 2. Описание состава пакета телеметрии устройства Октафон-110А в режиме «Мониторинг»

В каждом пакете содержатся все измеряемые прибором значения. Пакеты телеметрии следуют с темпом примерно 3 раза в секунду.

Состав поля данных пакета:

- тип телеметрии [uint16_t] – для этого режима равен 204
- тип прибора [uint16_t] – для этого режима равен 117
- VIN [uint32_t] – уникальный идентификатор устройства
- DateTime [два числа uint32_t] – дата и время (см. примечание 3)
- 12 байт – служебная информация
- UserCorr [int32_t] – калибровочная поправка устройства, $\text{дБ} = \text{UserCorr} / 2^{16}$
- BaseLevel [int32_t] – опорный уровень устройства, $\text{Па} = 10^{(\text{BaseLevel} / 2^{16})}$
- SensorCff [int32_t] – чувствительность номин. датчика, $\text{В/Па} = 10^{(\text{SensorCff} / 2^{16})}$
- 16 байт – служебная информация
- флаг состояния напряжения поляризации [uint16_t] – 0 – откл., не 0 – включено
- флаг состояния перегрузки по входу [uint16_t] – 0 – перегрузки не было, 1 – перегрузка была, но уже закончилась, > 1 – перегрузка есть в данный момент
- флаг состояния уровня сигнала ниже мин. предела измерения по входу [uint16_t] – 0 – нет, не 0 – уровень сигнала ниже минимального предела измерения по входу
- 2 байта – служебная информация
- ШФ Slow C [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Slow A [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Slow AU [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Slow Z [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Slow max1s C [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Slow max1s A [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Slow max1s AU [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Slow max1s Z [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Fast C [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Fast A [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Fast AU [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Fast Z [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Fast max1s C [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Fast max1s A [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Fast max1s AU [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Fast max1s Z [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Imp C [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Imp A [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- ШФ Imp AU [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)

- 17

- [illegible]

- 1/1-октава L1s 4.0k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/1-октава L1s 8.0k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/1-октава L1s 16k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 25.0 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 31.5 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 40.0 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 50.0 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 63.0 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 80.0 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 100 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 125 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 160 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 200 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 250 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 315 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 400 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 500 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 630 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 800 [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 1.0k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 1.25k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 1.6k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 2.0k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 2.5k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 3.15k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 4.0k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 5.0k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 6.3k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 8.0k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 10k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 12.5k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 16k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 1/3-октава L1s 20k [uint16_t] – значение в соотв. полосе (примечание 1)
- 14 байт – служебная информация

Примечание 1 – для получения значения в дБ нужно поделить на 2^8 .

Примечание 2

uint16_t – 16-битное беззнаковое слово little-endian

uint32_t – 32-битное беззнаковое слово little-endian

int32_t – 32-битное знаковое слово little-endian

Примечание 3

Формат поля DateTime: старшие 4 бита 64-битного числа (HI) определяют формат:

- HI = 15: в младших 60 битах содержится время UNIX
- HI = 14: младшие 6 бит – секунды, следующие 6 бит – минуты, следующие 5 бит – часы, следующие 15 бит – количество дней, прошедших с 1 января 2000 года.
- HI < 14, но все 64-битное число не равно нулю: нужно интерпретировать 64-битное число как 4 16-битных беззнаковых числа RtcData:

$$\text{Year} = ((\text{RtcData}[3] \gg 8) \& 0xF) + ((\text{RtcData}[3] \gg 12) \& 0xF) * 10 + ((\text{RtcData}[3] \gg 16) \& 0x3) * 100 + 2000;$$

$$\text{Month} = (\text{RtcData}[3] \& 0xF) + ((\text{RtcData}[3] \gg 4) \& 0x1) * 10;$$

$$\text{Day} = ((\text{RtcData}[2] \gg 8) \& 0xF) + ((\text{RtcData}[2] \gg 12) \& 0x3) * 10;$$

```
Hour = ((RtcData[1] >> 8) & 0xF) + ((RtcData[1] >> 12) & 0x3) * 10;  
Minute = (RtcData[1] & 0xF) + ((RtcData[1] >> 4) & 0x7) * 10;  
Second = ((RtcData[0] >> 8) & 0xF) + ((RtcData[0] >> 12) & 0x7) * 10;  
DecSec = (RtcData[0] & 0xF) + ((RtcData[0] >> 4) & 0xF) * 10;
```

- все 64-битное число равно нулю – время неизвестно

ФОРМУЛЯР***Комплектность***

1. Октафон-110А-DIN в комплекте с микрофонным капсюлем и эксплуатационной документацией	№ _____
2. Защитное устройство со встроенным транслятором интерфейса EPS-ETH-04	№ _____, VIN _____
3. Ветрозащита WS009F	1 шт.
4. Паспорт и кратное описание	ПКДУ.410000.004.02ПС

Гарантийный талон

Изготовитель ООО «ПКФ Цифровые приборы» гарантирует, что комплект ОКТАФОН-110А.ІР в составе:

Наименование	Заводские номера	Количество
1. Октафон-110А-DIN в комплекте с микрофонным капсюлем	№ _____	
2. Защитное устройство со встроенным транслятором интерфейса EPS-ETH-04	№ _____	
3. Ветрозащита WS009F	—	1 шт.
4. Паспорт и кратное описание	ПКДУ.410000.004.02ПС	

годен к применению.

Гарантийный срок исчисляется с _____ М.П.

Гарантийное обслуживание предоставляется владельцу оборудования, указанному в гарантийном талоне, и (или) его уполномоченному представителю. В случае передачи оборудования во владение и пользование третьим лицам, не указанным в гарантийном талоне, гарантия изготовителя аннулируется.

Дата	Владелец оборудования

Движение изделия при эксплуатации

Дата	Место нахождения прибора	Инв. №	Подпись отв. лица

Ремонт и техническое обслуживание

Дата	Выполненная операция	Место проведения	Подпись отв. лица