



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

Адаптер-коммуникатор **EcoNet**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПАСПОРТ

ПКДУ.411100.001.038РЭ

Редакция 2.0

Москва
2024 г.

Сервисный центр приборостроительного объединения

«Октава-ЭлектронДизайн» находится по адресу:

г. Москва, ул. Годовикова, д.9, service@octava.info

ООО «ПКФ Цифровые приборы» (производство и ремонт – номер в реестре уведомлений Росстандарта 120СИ0000030312), **ООО «ТД Экофизика»**, **ООО «Октава»** (поставка оборудования).

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

Тел. / факс: +7 (495) 225-55-01

e-mail: info@octava.info

www.octava.info

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Назначение	4
2. Технические характеристики	4
2.1. Интерфейсы	4
2.2. Питание	4
2.3. Габаритные размеры и масса	4
2.4. Рабочие условия эксплуатации	4
3. Общий вид, порты и разъемы	5
3.1. Общий вид	5
4. Питание адаптера-коммуникатора EcoNet.....	5
5. Примеры схем подключения	6
5.1. Подключение адаптера с ИИБ к локальной сети с поддержкой PoE.....	6
5.2. Подключение адаптера и ИИБ к локальной сети без поддержки PoE.....	7
5.3. Подключение ИИБ с адаптером к интернет в режиме автономных измерений	7
5.4. Пример подключения адаптера EcoNet для работы в комплекте RDT-KIT-2	8
6. Режимы телеметрии через интернет с сервером мониторинга	8
6.1. Телеметрия отдельных параметров по списку	8
6.2. Телеметрия данных через сервер мониторинга	8
6.3. Телеметрия сигнала через сервер мониторинга	8
7. Настройка адаптера-коммуникатора EcoNet.....	9
7.1. Настройка при помощи EcoNetUtil (ранее Eth2DinUtil)	9
7.2. Изменение настроек через интерфейс подключенного прибора.....	11
7.3. Обновление встроенного ПО	12
8. Типовые проблемы и замечания при работе с адаптером.....	12
9. ПО для работы адаптера-коммуникатора EcoNet.....	13
ФОРМУЛЯР	14
Комплектность.....	14
Гарантийный талон	14
Движение изделия при эксплуатации	15
Ремонт и техническое обслуживание	15

1. Назначение

Адаптер-коммуникатор **EcoNet** предназначен для подключения измерительно-индикаторных блоков приборов **ЭКОФИЗИКА-110А** (исполнения 110А, HF-L, HF), **ЭКОФИЗИКА-110В (Белая)**, **ЭКОФИЗИКА-111В др.** к локальным компьютерным сетям (Ethernet) или в глобальную сеть Интернет для передачи измеряемых ими параметров на удаленные рабочие станции или облачные сервисы.

Адаптер-коммуникатор выпускается в двух модификациях: базовая модификация EcoNet и модификация EcoNet/Глонасс (GPS).

Адаптер-коммуникатор обеспечивает также электропитание подключенного к нему измерительного блока Экофизика, при этом сам получает питание от внешнего источника постоянного тока, в качестве которого может выступать сетевой адаптер, аккумуляторная батарея или локальная компьютерная сеть с поддержкой технологии PoE.

Адаптер поставляется с утилитой-конфигуратором **EcoNetUtil** (ранее **Eth2DinUtil**), работающей в ОС Windows 7 и выше.

2. Технические характеристики

2.1. Интерфейсы

- Интерфейс для подключения к телеметрии ИИБ: DOUT
- Интерфейс для передачи телеметрии во вне: LAN

2.2. Питание

- Внешнее, 5 V DC (через порт USB) или PoE 10-36 V (через порт LAN)

2.3. Габаритные размеры и масса

- Масса (без учёта съемных кабелей) – 175 г.
- Габариты блока (без учёта съемных кабелей) – 115 мм x 55 мм x 35 мм.

2.4. Рабочие условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур окружающей среды: от минус 10 °С до плюс 50 °С.

- Относительная влажность: до 90 % (без конденсата).
- Атмосферное давление: от 85 кПа до 108 кПа.

При эксплуатации устройства в режиме длительного мониторинга необходимо обеспечить отсутствие выпадения росы или конденсата на устройство. В частности, не допускается длительная уличная эксплуатация вне климатических шкафов.

3. Общий вид, порты и разъемы

3.1. Общий вид

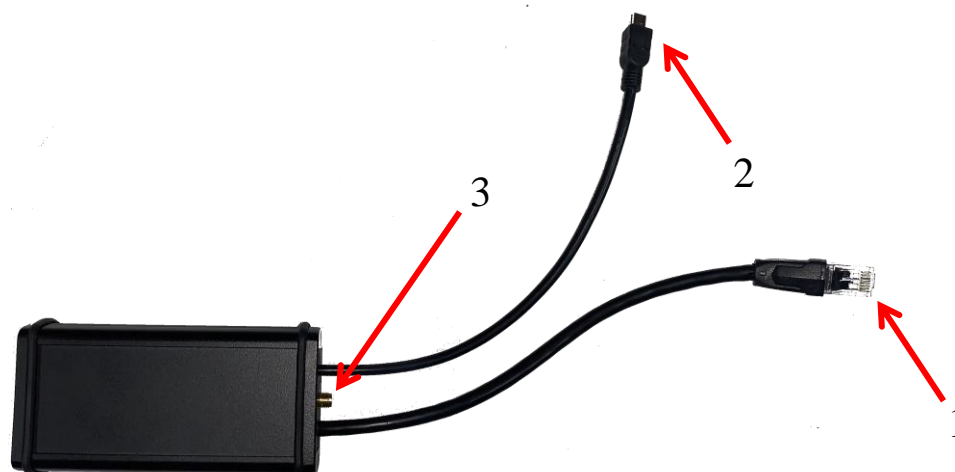


Рис. 3а. Общий вид

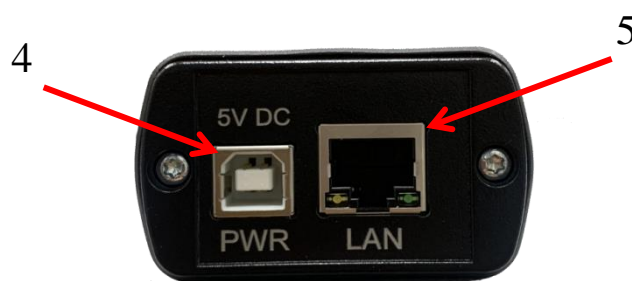


Рис. 3б. Торцев устройство

(1) – кабельный разъем для подключения к порту DOUT измерительно-индикаторного блока (ИИБ). (2) – кабельный разъем для подключения кабеля к порту USB ИИБ. (3) – разъем для подключения антенны GPS/Глонасс (для исполнения EcoNet/Глонасс). (4) – разъем (USB тип В) для подключения к источнику питания 5V. (5) – порт LAN для подключения к локальной сети или сети Интернет, поддерживает подачу питания по технологии PoE 24 В.

Внимание: Не следует подключать кабельный разъем (1) адаптера EcoNet в сетевые порты LAN.

4. Питание адаптера-коммуникатора EcoNet

Устройство **EcoNet** не имеет встроенных элементов питания и получает питание от внешних источников. Питание может осуществляться двумя способами:

- через порт Ethernet по технологии PoE 24 В (поддерживается работа от таких источников PoE, которые подают питание постоянно, без стартовой инициализации включения питания со стороны потребителя);
- через порт USB (тип В) 5 V.

Потребление адаптера-коммуникатора **EcoNet** зависит от того, подают ли он питание на подключенное к нему измерительное оборудование. При питании от источника 5В возможно максимальное потребление тока более 0,5 А.

Внимание! Не следует подавать питание на адаптер от порта USB компьютера или ноутбука во избежание их повреждения!

При подаче питания на порту Ethernet адаптера-коммуникатора **EcoNet** загораются светодиоды. Равномерно горящий зелёный светодиод означает, что устройство запитано, включено и полностью готово к работе. Мигающий зелёный светодиод означает, что устройство запитано и включено, но не готово к работе (не получило IP адрес, не имеет связи с сервером времени, не имеет связи с сервером мониторинга, если он настроен и т.п.).

Примеры источников питания 5 В:

- сетевой адаптер 220В→USB 5 В;
- USB hub с активным питанием;
- внешний аккумулятор («power bank») – опция ВАТТ или аналогичные.

Внимание! Не следует подавать питание на EcoNet одновременно по Ethernet и по USB. Подключаться к источнику питания 5V можно только в том случае, если линия подключения LAN НЕ поддерживает PoE!

5. Примеры схем подключения

5.1. Подключение адаптера с ИИБ к локальной сети с поддержкой PoE

На рисунке 5а представлена схема подключения ИИБ через адаптер-коммуникатор **EcoNet** к локальной сети с поддержкой PoE. При таком способе подключения НЕ нужно подключать адаптер-коммуникатор к питанию через порт USB (PWR 5VDC), поддержка PoE через порт LAN адаптера **EcoNet** может быть обеспечена на уровне основного серверного оборудования либо с помощью PoE-инжектора POW-ETH-05 или любым аналогичным. При подключении через локальную сеть пользователь с помощью ПО Signal+ или иного (см. п.9) может работать с телеметрией данных или телеметрией сигнала ИИБ.

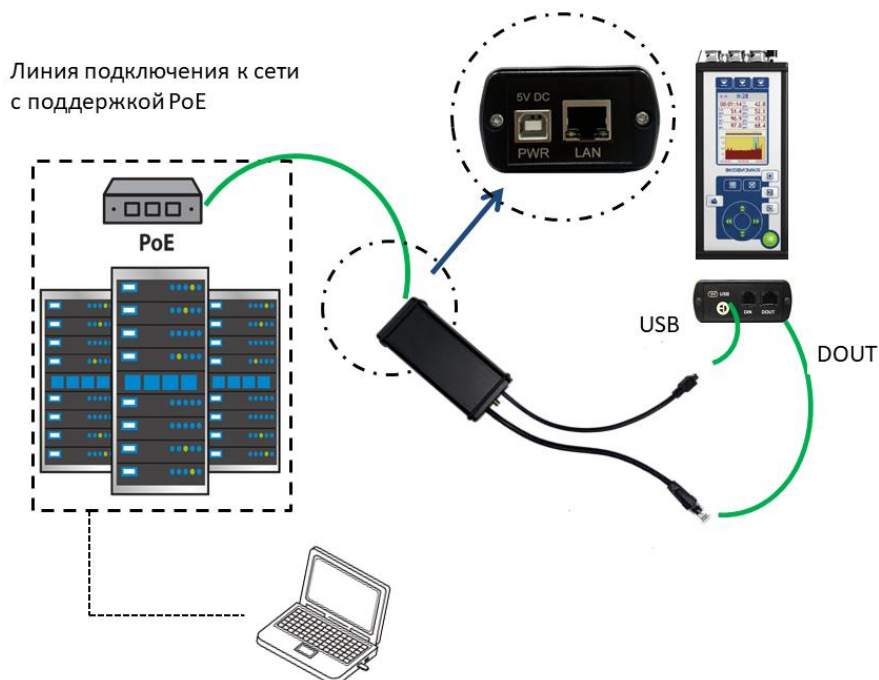


Рис. 5а. Подключение прибора к локальной сети с поддержкой PoE

5.2. Подключение адаптера и ИИБ к локальной сети без поддержки PoE

На рисунке 5б представлена схема подключения ИИБ через адаптер-коммуникатор **EcoNet** к локальной сети, не поддерживающей PoE; в этом случае питание адаптера осуществляется от внешнего источника 5В через порт USB (PWR 5VDC) - см. п.4.

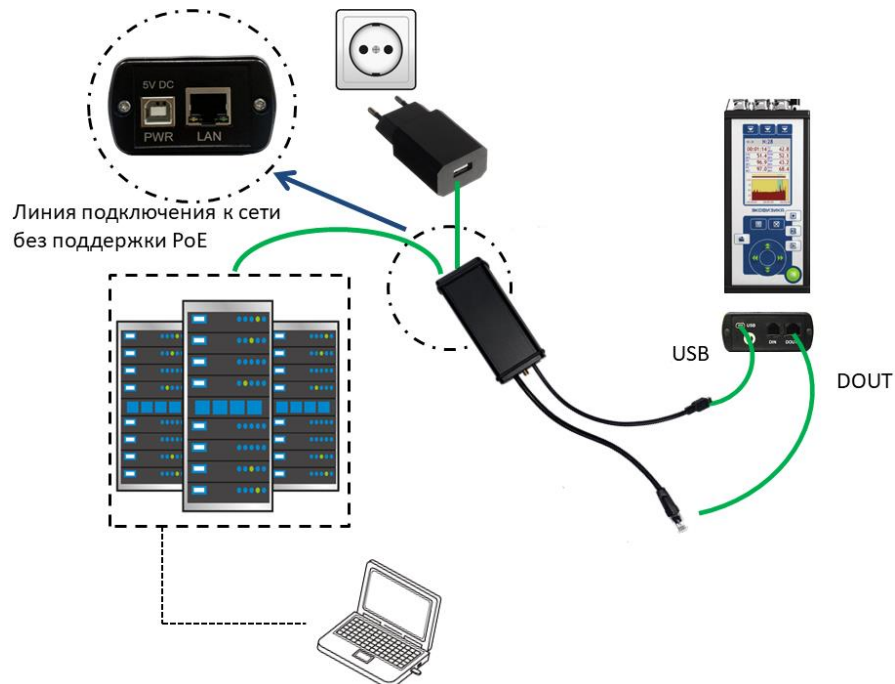


Рис. 5б. Подключение адаптера с ИИБ к локальной сети без поддержки PoE

5.3. Подключение ИИБ с адаптером к интернет в режиме автономных измерений

На рисунке 5в представлена схема подключения адаптера с ИИБ к глобальной сети Интернет при работе в автономных условиях. Для выхода в Интернет используется маршрутизатор (роутер), питание устройств (маршрутизатора и **EcoNet**) осуществляется через внешний аккумулятор («power bank»). Особенности телеметрии данных при подключении через интернет рассмотрены в п.6.

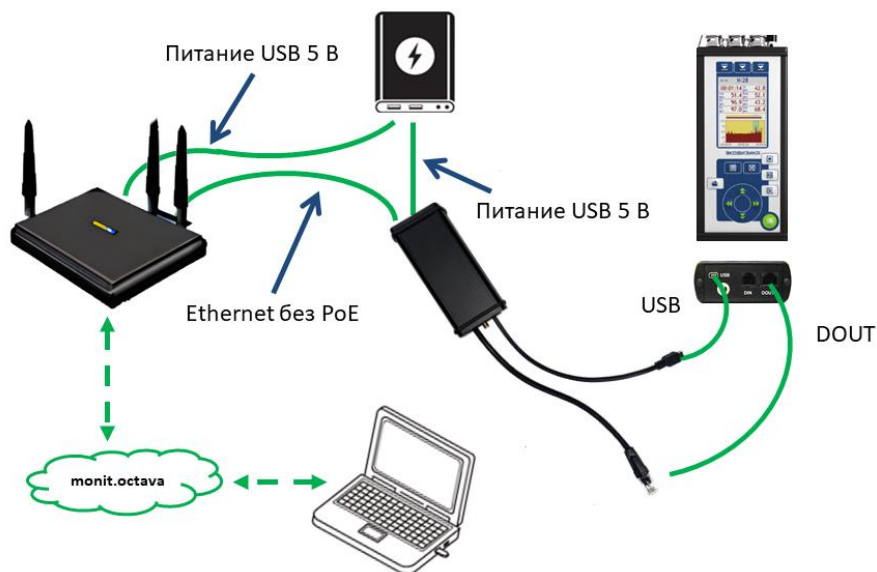


Рис. 5в. Пример подключения в автономных условиях

5.4. Пример подключения адаптера EcoNet для работы в комплекте RDT-KIT-2

На рис.5г представлен общий вид комплекта RDT-KIT-2 с измерительным прибором серии Экофизика.

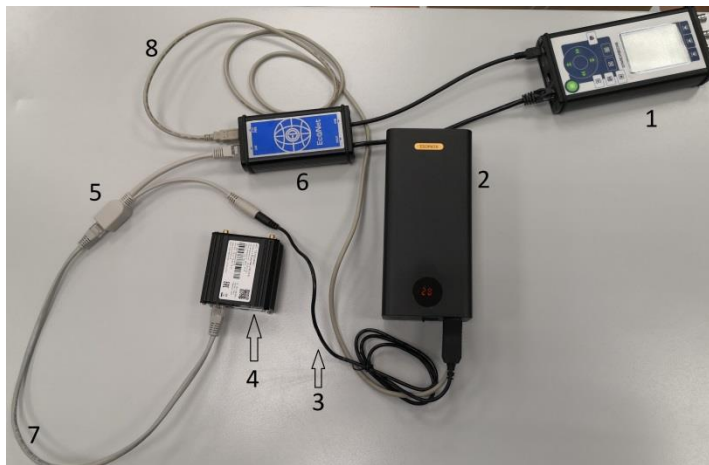


Рис. 5г. Комплект RDT-KIT-2 с измерительным прибором

- 1 – измерительный прибор. 2 – аккумуляторная батарея (БАТТ). 3 – USB конвертер 5В на 12В.
 4 – Роутер 4G. 5 – инжектор питания PoE. 6 – адаптер телеметрии EcoNet. 7 – кабель LAN-LAN.
 8 – кабель USB тип B-USB тип А.

В отличие от схемы п.5.3, питание адаптера EcoNet в этом случае осуществляется по линии Ethernet (LAN) через PoE-инжектор (на схеме – номер 5), который подключается к источнику питания (2) через конвертер напряжения 5V/12V. Роутер (4) обеспечивает подключение к мобильному интернету; дополнительно он может оснащаться антенной для улучшения связи (на схеме отсутствует).

6. Режимы телеметрии через интернет с сервером мониторинга

6.1. Телеметрия отдельных параметров по списку

В этом случае выбираются несколько измеряемых параметров, полный перечень которых определяется тем, какой режим измерения ИИБ выбран в настройке адаптера EcoNet. Выбранные параметры будут затем передаваться на сервер мониторинга и там сохраняться.

Внимание! Аналогичный вид телеметрии можно осуществлять при подключении ИИБ к персональному компьютеру с установленным ПО Signal+WEB. Во избежание задвоения данных не следует реализовывать эти два способа одновременно.

6.2. Телеметрия данных через сервер мониторинга

В этом режиме сервер мониторинга выступает в качестве зеркала, или ретранслятора, пересылающего в реальном времени пакеты всех измеренных данных соответствующего режима ИИБ (определяется настройкой адаптера EcoNet) на удаленную рабочую станцию с установленным ПО Signal+Ultima или Signal+RTD (или иным специализированным ПО). В этом случае имеется возможность передавать в ИИБ все управляющие команды, предусмотренные в интерфейсе управляющего ПО (например, Старт, Стоп, Сброс, Автозамер в приборе, Запись сигнала в приборе). На самом сервере мониторинга результаты измерений при этом не сохраняются, однако для реализации этого способа необходимо иметь учетную запись на сервере мониторинга, привязанную к EcoNet.

6.3. Телеметрия сигнала через сервер мониторинга

В этом случае осуществляется передача из ИИБ оцифрованных временных форм сигналов соответствующих режиму измерений ИИБ, выбранному в настройке EcoNet, на удаленную

рабочую станцию с установленным ПО **Signal+Ultima**. Как и в случае с п.6.2 сервер мониторинга выступает в этом случае в качестве зеркала.

7. Настройка адаптера-коммуникатора EcoNet

7.1. 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.

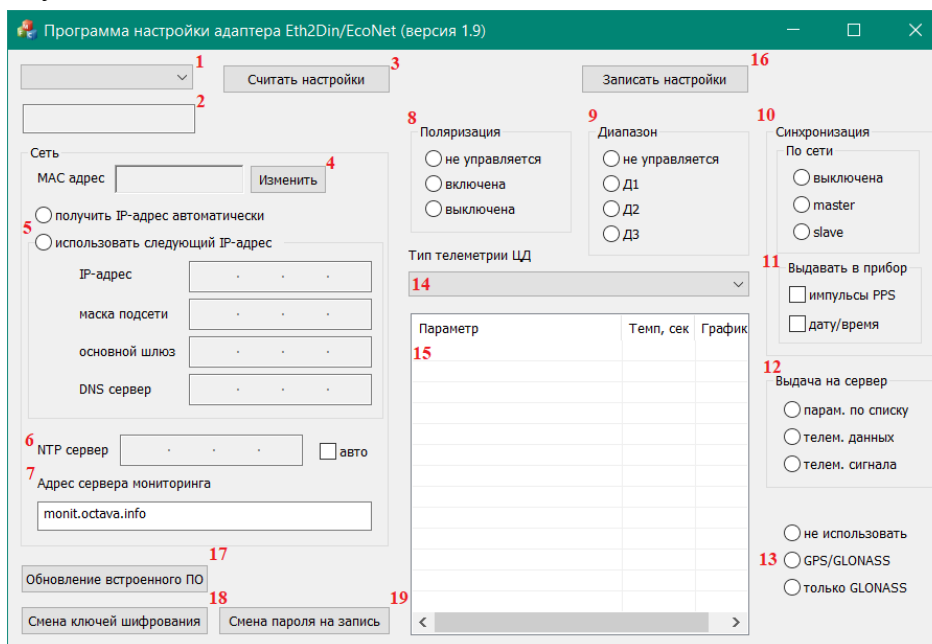


Рис. 7а. Окно программы EcoNetUtil (ранее Eth2DinUtil)

- 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 EcoNet можно по VIN, указанному в паспорте и поле (2) программы EcoNetUtil (ранее Eth2DinUtil).

- Если MAC адрес не заполнен (4), нажмите на кнопку «Изменить» и введите адрес, указанный на устройстве EcoNet, вручную.
- В случае необходимости укажите 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. При применении в качестве сервера мониторинга «monit.octava.info» рекомендуется использовать сам сервер мониторинга в рамках абонентского обслуживания – для этого необходимо поставить галку «авто». В противном случае можно использовать общедоступные серверы, например 89.109.251.22 (NTP сервер ntp2.vniiftri.ru предоставляемый ФГУП ВНИИФТРИ).
- Адрес сервера мониторинга (7) указывается всегда, когда ИИБ с адаптером 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 автоматической настройки ИИБ после его подключения к EcoNet и включения питания.
- Группа «Поляризация» (8) имеет следующие опции:
 - **не управляется:** EcoNet при подключении ИИБ не подает команд на включение/выключение напряжения поляризации
 - **включена:** EcoNet при подключении ИИБ подает команду на включение напряжения поляризации
 - **выключена:** EcoNet при подключении ИИБ подает команду на выключение напряжения поляризации
- Группа «Диапазон» (9) позволяет указать на установку какого диапазона измерений ИИБ подает команду EcoNet после подключения к нему прибора. Диапазон измерения ИИБ (9) устанавливаются согласно используемой методике измерений.
- В выпадающем списке «Тип телеметрии» выбирают измерительно-программный модуль (режим измерения) ИИБ, на загрузку которого подает команду EcoNet после подключения к нему прибора.
- 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. Если ИИБ не поддерживает выбранный в EcoNet режим в поле «Типу телеметрии», то возникнет ошибка, и ИИБ будет **перезапускаться**, пока не будут выбраны корректные параметры.
- Группа настроек «Синхронизация по сети» (10) предназначена для организации единой шкалы времени между подключаемыми в локальную сеть адаптерами EcoNet, и имеет следующие опции:
 - **выключена:** настраиваемый EcoNet не принимает участия в синхронизации;
 - **master:** настраиваемый EcoNet принимает участие в синхронизации и является источником ведущего сигнала маркировки.
 - **slave:** настраиваемый EcoNet принимает участие в синхронизации и является ведомым.
- Опции «Выдавать в прибор» (11) «импульсы PPS» и «дату/время» включают передачу из адаптера в ИИБ импульсов синхронизации и данных «дата/время».
- Группа опций «выдача на сервер» (12) позволяет настроить работу через интернет с сервером мониторинга так, как описано в п.6:
 - **парам.по списку** – выбранные в поле «Параметры» (11) результаты измерений ИИБ будут передаваться на сервер мониторинга (7) для хранения;
 - **телем. данных** – полные пакеты всех измеренных значений выбранного режима измерений (14) ИИБ передаются EcoNet в реальном времени на удаленную рабочую станцию, используя сервер мониторинга в качестве ретранслятора (данные при этом не сохраняются на самом сервере мониторинга);
 - **телем. сигнала** – цифровые временные формы сигналов, соответствующих выбранному режиму измерений (14) ИИБ, передаются EcoNet в реальном времени удаленную рабочую станцию, используя сервер мониторинга в качестве ретранслятора (данные при этом не сохраняются на самом сервере мониторинга).
- Группа опций (13) предназначена для настройки синхронизации адаптеров EcoNet/Глонасс с использованием астрономического времени:
 - **не использовать** – синхронизация с астрономическим временем не используется;
 - **GPS/GLONASS** – использовать астрономическое время навигационных систем GPS и (или) Глонасс для синхронизации;

- Только GLONASS – использовать для синхронизации астрономическое время только по Глонасс.

Если адаптер имеет исполнение **EcoNet/Глонасс** и к нему подключена антенна GPS/Глонасс, то адаптер может использовать астрономическое время при выборе «GPS/GLONASS» или «Только GLONASS».

- При изменении каких-либо настроек (например, при редактировании списка выдаваемых параметров) необходимо нажать кнопку **(16)** «Записать настройки» для перенастройки **EcoNet**.
- 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. Обновление встроенного ПО можно выполнить также через сервер мониторинга в своей учетной записи (см. п.0).
- Опция «**Сменить ключи шифрования**» **(18)** предназначена для загрузки в **EcoNet** 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 **EcoNet** через утилиту по локальной сети.

7.2. Изменение настроек через интерфейс подключенного прибора

Параметры настройки адаптера **EcoNet** можно также изменить с помощью подключенного ИИБ. Для настройки адаптера-коммуникатора через интерфейс подключенного прибора необходимо:

<div style="background-color: #00FF00; text-align: center; padding: 2px;">Система</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Обмен файлами Датчики Калибраторы Цветовая схема Информация Время: 15:56:29 Дата: 05/07/23 Регистратор</p> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px; display: inline-block;"> Настройка Eth</div> Язык интерфейса </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подсоединить к портам DOUT и USB выключенного ИИБ адаптер-коммуникатор EcoNet. 2. Дождаться, пока прибор включится и до того, как адаптер-коммуникатор подаст прибору команду на вход в используемый измерительный режим, перейти в окно «Система». Для этого надо своевременно нажать кнопку «Меню» в стартовом окне прибора. Сразу после входа в меню «Система» перейти к пункту «Настройка Eth2Dout», пока не загрузился режим измерения. <p><i>Примечание.</i> Когда адаптер-коммуникатор не получает от прибора телеметрию из заданного режима измерений он посылает на прибор команду сброса и, затем, команду входа в нужный режим измерений.</p>
<div style="background-color: #00FF00; text-align: center; padding: 2px;">Система</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Обмен файлами Eth2Dout</p> <p>IP: авто MASK: авто GATE: авто DNS: авто NTP: авто monit.octava.info</p> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px; display: inline-block;"> Настройка Eth2</div> Язык интерфейса </div>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Появится окно «Настройка Eth2Dout». Эта системная программа позволяет задать следующие настройки адаптера-коммуникатора EcoNet: настройки сети (адрес IP, маску подсети MASK, основной шлюз GATE, адрес DNS сервера, адрес NTP сервера, адрес сервера мониторинга), диапазон измерений, поляризацию микрофона.

7.3. Обновление встроенного ПО

Обновить встроенное ПО можно при помощи файла, полученного от производителя двумя способами:

- используя утилиту EcoNetUtil (ранее Eth2DinUtil) (см. п.6.2 кнопка **(17)**).
- используя активированную учетную запись на сервере мониторинга <https://monit.octava.info>. Для обновления через сервер мониторинга, зайдите на него, авторизуйтесь и войдите в свою учетную запись, нажмите на кнопку «**Перейти к данным**», выберете пункт «Состояние передатчиков» и нажмите на «Обновить ПО» (рис.6б).

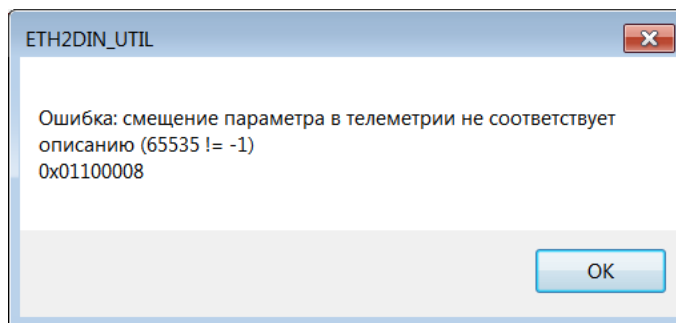
Затем укажите путь до файла прошивки.

Имя	VIN	Послед.соед.	Тип	Версия ПО	Время работы	Датчики			Управление
Зав.№	VIN	03/04/24 17:15	Eth2Dout	2.9	0:07:05	VIN	Режим	Время работы	
				Обновить ПО	Загрузка буферов	00000	223	0:00:03	
					Мах за минуту			0%	

Рис. 7б. Обновление ПО через сервер мониторинга

8. Типовые проблемы и замечания при работе с адаптером

- Если при изменении режима измерений ИИБ в списке «Тип телеметрии» окна настройки **EcoNet** выбраны параметры, не доступные в данном режиме, то возникнет ошибка:



Поэтому при изменении типа телеметрии сначала необходимо удалить все параметры из списка **Параметры**, затем изменить тип телеметрии и выбрать необходимые параметры по списку.

- При использовании антенны GPS необходимо подождать некоторое время, чтобы антенна получила сигнал, и адаптер корректно передавал импульсы PPS в прибор. Если начать запись до этого, слияние файлов будет невозможно, потому что они будут записаны с некорректными метками времени.
- Если в адаптере с помощью настроечной утилиты выбраны настройки прибора с конкретным состоянием напряжения поляризации и диапазоном измерений (Д1/Д2/Д3), то их не получится изменить в ручном режиме через клавиатуру прибора. Если вы хотите при измерениях управлять этими настройками через клавиатуру ИИБ, в настроечной утилите EcoNetUtil (ранее Eth2DinUtil) необходимо выбрать «Не управляется» для групп «Поляризация» и «Диапазон».

9. ПО для работы адаптера-коммуникатора EcoNet

Наименование	Инструкция	Назначение
<i>EcoNetUtil</i> (ранее <i>Eth2DinUtil</i>)	ПКДУ.411100.001.038РЭ	Предназначено для настройки адаптера-коммуникатора EcoNet
<i>EcoNetSignalRecorder</i> (По запросу)		Предназначено для организации синхронной записи сигнала по локальной сети на ПК.
<i>API monit.octava.info</i> (По запросу)		Для автоматизации: <ul style="list-style-type: none"> • Формирование запроса через ссылку, позволяющую скачивать заархивированные файлы данных. Для программиста: <ul style="list-style-type: none"> • Удаленное управление прибором при помощи JSON-запросов.
<i>OctavaSignal.dll</i> (По запросу)		Библиотека DLL для работы с пакетами телеметрии.
<i>Signal+Ultima</i> (За дополнительную оплату)	ПКДУ.411100.001.018 (пункты 1-12)	Работа в реальном времени с любой телеметрией приборов, подключенных к локальной сети или Интернет с помощью EcoNet. Может применяться в режиме телеметрии данных, телеметрии сигнала. В меню подключение прибора указать соединение по Ethernet.
<i>Signal+RTD</i> (За дополнительную оплату)	ПКДУ.411100.001.018 (пункты 1-9).	Работа в реальном времени с любой телеметрией данных приборов, подключенных к локальной сети или Интернет с помощью EcoNet. Может применяться в режиме телеметрии данных. В меню подключение прибора указать соединение по Ethernet.
<i>SdtUtil</i> (Для специализированных комплектов)	ПКДУ.411100.001.037	Предназначено для объединения нескольких записей временных форм сигналов, сделанных в одни и те же интервалы времени разными приборами, в единый файл с синхронизацией по времени. Результирующий файл включает записи для выбранных каналов из исходных файлов с точной привязкой по времени каждого отсчета записей исходных файлов. Также позволяет преобразовывать записи временных форм сигнала в сигналы с изменением частоты дискретизации.

ФОРМУЛЯР***Комплектность***

1. Адаптер-коммуникатор EcoNet	№ _____ VIN: _____
2. Кабель Ethernet	
3. Кабель USB/USB TypeB	
4. EcoNetUtil	
5. Руководство по эксплуатации и паспорт	ПКДУ.411100.001.038РЭ

Гарантийный талон

Изготовитель ООО «ПКФ Цифровые приборы» гарантирует, что изделие Адаптер-коммуникатор EcoNet № _____ годен к применению и соответствует техническим характеристикам, указанным в Руководстве по эксплуатации.

В случае выявления неисправностей в течение гарантийного срока, производитель обязуется за свой счет произвести ремонт или замену неисправных частей при условии доставки покупателем изделия в сервисный центр изготовителя. Доставка отремонтированных изделий покупателю осуществляется за счет Изготовителя.

Гарантийный срок составляет 2 года и исчисляется с _____

Настоящая гарантия не распространяется на случаи повреждения изделия вследствие неправильного обращения или несчастного случая. Гарантия аннулируется в случае вскрытия пользователем изделия без согласия производителя.

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