



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

**Адаптер телеметрии
ЭКО-DIN-DOUT (RF)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПАСПОРТ**

ПКДУ.411100.001.014РЭ

Москва
2022 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 «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. Внешний вид | 4 |
| 3. Питание адаптера..... | 5 |
| 3.1. Замена и зарядка аккумуляторов | 5 |
| 3.2. Подключение адаптера к внешнему источнику питания | 6 |
| 4. Подключение к компьютеру и настройка | 7 |
| 4.1. Кабельное подключение к компьютеру | 7 |
| 4.2. Беспроводное подключение к компьютеру | 8 |
| 5. Подключение внешних устройств к адаптеру | 10 |
| 6. Работа с телеметрией..... | 14 |
| 6.1. Настройка передачи телеметрии на передающем устройстве..... | 14 |
| 6.2. Требования к скорости телеметрии в разных режимах работы адаптера | 14 |
| 6.3. Настройка передачи телеметрии на компьютере (принимающем устройстве) | 17 |
| 7. Приложение. Порт DOUT | 18 |
| 7.1. Назначение, основные характеристики | 18 |
| 7.2. Порт DOUT: спецификация | 18 |
| ФОРМУЛЯР | 19 |
| Комплектность..... | 19 |
| Свидетельство о приемке | 19 |
| Гарантийный талон | 20 |
| Движение изделия при эксплуатации | 21 |
| Ремонт и техническое обслуживание | 21 |

1. Назначение

Адаптер ЭКО-DIN-DOUT (RF) предназначен для передачи телеметрии данных и оцифрованных сигналов из индикаторных блоков серий ЭКОФИЗИКА и ОКТАВА (разъем DOUT адаптера), а также из цифровых преобразователей (разъем DIN адаптера) в компьютер.

Адаптер осуществляет питание цифровых преобразователей, телеметрию которых он передаёт.

Адаптер предназначен для работы с ПК под управлением операционных систем Window XP и Winsow 7. Работа с ПК под управлением операционных систем Window 8 и Winsow 10 возможна только для определённых конфигураций этих ОС и в общем случае не гарантируется.

2. Внешний вид



Адаптер ЭКО-DIN-DOUT (RF)

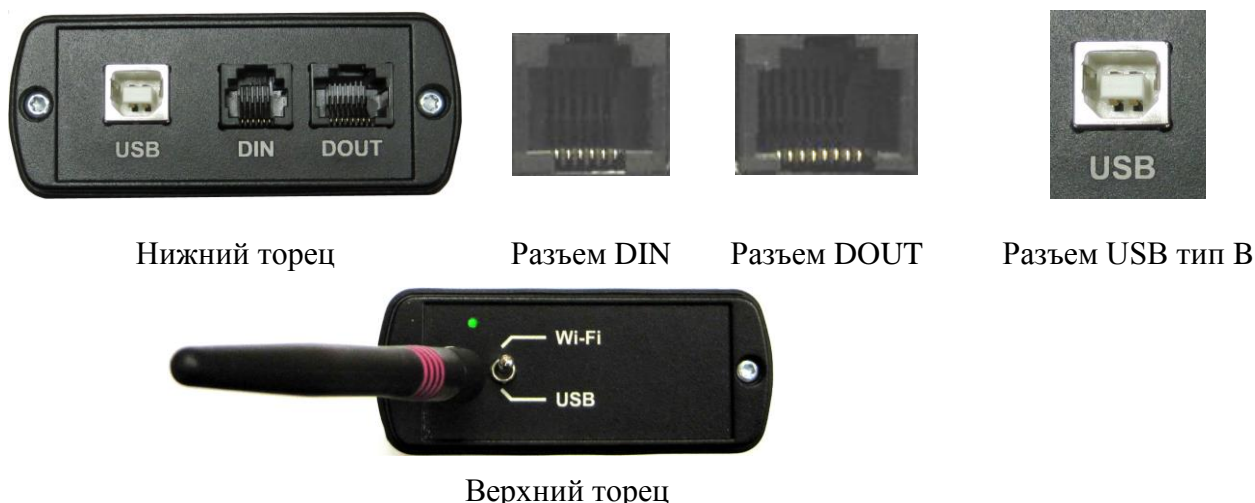


Кабель DOUT¹ для передачи телеметрии с выхода ИИБ. Входит в комплект ЭКО-DIN-DOUT (RF)



Кабель КИ-110 для подключения адаптера к компьютеру или внешнему источнику питания. Входит в комплект ЭКО-DIN-DOUT (RF)

¹ Кабель **DOUT** – витая пара, прямой (TX-TX; RX-RX). Стандартная длина **2 м** (длина может быть изменена по заказу).



3. Питание адаптера

В режиме передачи телеметрии по кабелю (тумблер на верхнем торце стоит в положении **USB**) питание адаптера осуществляется компьютером, к которому он подключен.

В режиме передачи телеметрии по беспроводному каналу (тумблер на верхнем торце стоит в положении **Wi-Fi**) питание адаптера осуществляется от встроенных батарей или от внешнего источника питания.

Примечание: если в режиме Wi-Fi соединить адаптер с USB-портом компьютера с помощью кабеля КИ-110, то это кабельное соединение будет использоваться только для подачи питания на адаптер; передача данных при этом будет выполняться только по радиоканалу Wi-Fi.

Для того чтобы выключить адаптер, необходимо отсоединить его от внешних источников питания или компьютера и перевести тумблер на верхнем торце в положение **USB**.

3.1. Замена и зарядка аккумуляторов

При установке элементов питания **соблюдайте полярность и последовательность установки** аккумулятора в гнездо: **сперва +, затем -**.

Внимание: несоблюдение последовательности установки может привести к повреждению аккумуляторного отсека и является нарушением правил эксплуатации прибора!



Зарядка элементов питания осуществляется во внешнем зарядном устройстве. Допускается использование с прибором щелочных элементов питания типа LR6 (AA), однако продолжительность автономной работы в этом случае может снижаться.

Следует помнить, что современные аккумуляторы большой емкости обладают, как правило, и достаточно высоким уровнем саморазряда. Поэтому после длительных перерывов в работе с прибором не забывайте проверить состояние аккумуляторов.

Постоянный неполный разряд аккумуляторов и длительное их нахождение в разряженном или полуразряженном состоянии приведут к потере емкости. Желательно периодически проводить полный разряд аккумуляторов (просто оставить прибор включенным до его автоматического отключения) и сразу после этого полный заряд с помощью входящего в комплект поставки зарядного устройства.

3.2. Подключение адаптера к внешнему источнику питания

При подключении адаптера к USB-порту компьютера питание осуществляется по USB-интерфейсу. При подключении внешнего питания (от компьютера по USB-интерфейсу или от внешнего адаптера) зарядка внутренней батареи не происходит.

Внимание. Адаптер не предназначен для работы с пассивным USB-хабом.



КИ-110

Схема подключения адаптера телеметрии к внешним источникам питания на примере зарядного устройства, входящего в комплект поставки приборов серии **Экофизика**.

4. Подключение к компьютеру и настройка

4.1. Кабельное подключение к компьютеру

Адаптер ЭКО-DIN-DOUT (RF) подключается к порту USB компьютера посредством кабеля КИ-110. Переключатель в верхней части устройства должен стоять в положении **USB**. После подключения к компьютеру должен загореться зелёный светодиод на верхнем торце.



При первом подключении адаптера к компьютеру операционная система определит новое устройство и предложит запустить мастер установки нового оборудования. Драйвер входит в комплект поставки ПО Signal+3. Их можно скачать с сайта <https://octava.info> в разделе “Signal+ Драйвера”.

Установка драйвера USB:

Если после подключения устройство возникло окно с предложением задать путь к драйверу устройства, укажите на папку, в которую вы разархивировали скачанный с сайта архив с драйверами. Если запрос не возник, то зайдите в «Диспетчер устройств» Windows.

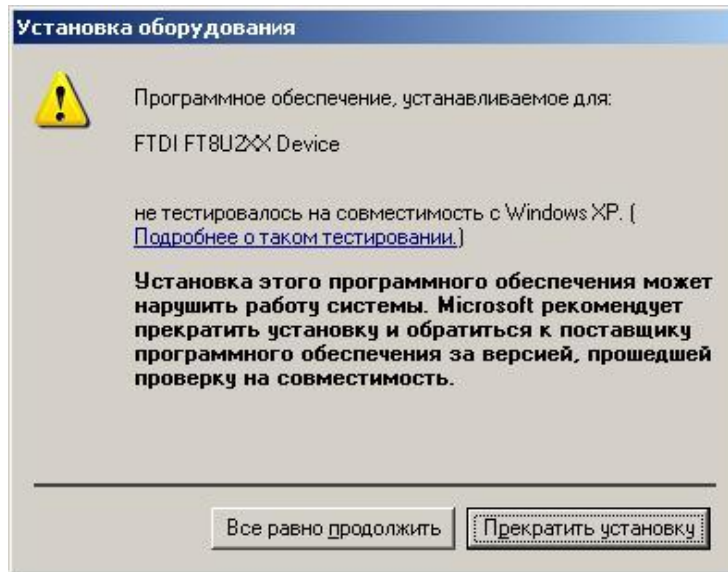
В открывшемся окне выберите:

**Другие устройства/ElectronDesign WIFI54/
Драйвер/Обновить/**

В ходе установки откажитесь от автоматического поиска драйвера («Нет, не в этот раз»), нажмите кнопку *Далее*.

Выберите *Установку из указанного места*, нажмите кнопку *Далее* и выберите путь к папке с драйвером. Нажмите кнопку *Далее*, драйвер установится.

Если появится предупреждение о том, что программное обеспечение не тестировалось на совместимость с *Windows*, нажмите кнопку «**Все равно продолжить**»:



После завершения установки нажмите кнопку *Готово*.

4.2. Беспроводное подключение к компьютеру



В случае использования внешнего для компьютера сетевого устройства (например, USB-адаптера) нужно вставить в компьютер прилагающийся к ним диск и установить драйвера. Затем нужно подключить сетевое устройство к компьютеру.

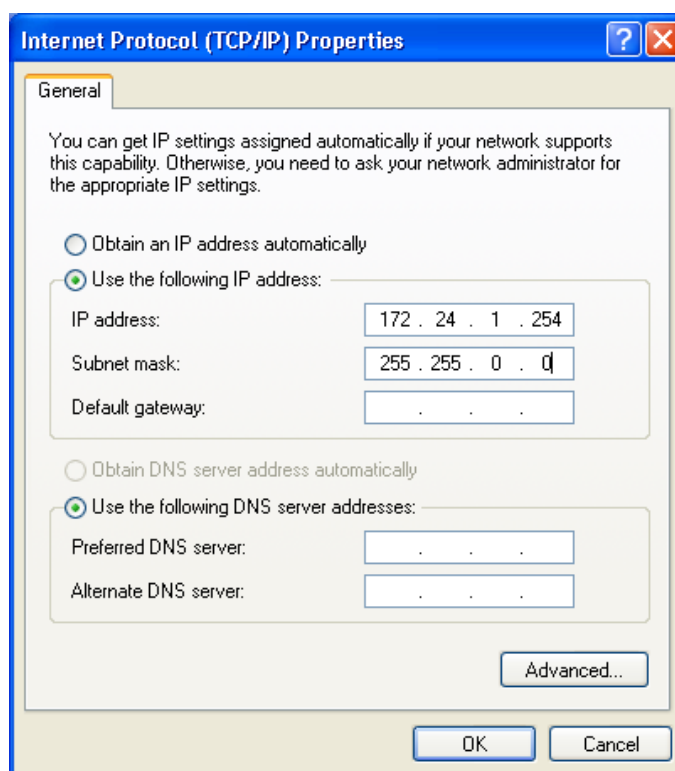
Обеспечить питание адаптера ЭКО-DIN-DOUT (RF) – вставить заряженные аккумуляторы или подключить к внешнему источнику питания. Переключатель на верхнем торце адаптера установить в положение «**WiFi**». После этого должен загореться зелёный светодиод.

Файле, необходимые для настройки сетевого подключения, входит в комплект поставки ПО Signal+. Их можно скачать с сайта <https://octava.info> в разделе “Signal+. Драйвера”.

При первом подключении нужно запустить файл LTRX_install.bat в режиме “запуск от имени администратора”. При его успешном завершении ПК запомнит сеть LTRX_IBSS, в которой работает адаптер телеметрии.

Для подключения к WiFi сети адаптера нужно запустить файл LTRX_connect.bat. Затем нужно перейти к списку беспроводных сетей и ввести ключ сети: **15a8918162** (на английском языке). Некоторые модификации Windows сохраняют ключ сети, а в некоторых его нужно вводить при каждом подключении.

Далее, при первом подключении необходимо настроить протокол TCP/IP для сети WiFi. В Windows 7 для этого нужно перейти в настройки сетевых подключений, выбрать адаптер WiFi. Затем в свойствах адаптера выбрать пункт Internet Protocol (TCP/IP) и нажать «Свойства» («Properties»). В появившемся диалоге выберите использование фиксированного IP адреса и задайте его и маску подсети как указано ниже.



Последнее число адреса может быть любым от 1 до 254, но адрес не должен совпадать с адресом адаптера ЭКО-DIN-DOUT (RF). После этого закройте этот и предыдущий диалог клавишами «Да» («ОК»), «Закреть», «Close»).

В Windows 10 настройка протокола TCP/IP осуществляется для каждого подключения независимо. Для настройки нужно найти сеть LTRX_IBSS в списке беспроводных сетей, выбрать ее свойства, выбрать вариант назначения IP адреса вручную. Затем активировать переключатель IPv4 и ввести настройки как на иллюстрации:

🏠 LTRX_IBSS

Подключаться автоматически в радиусе действия

Изменить параметры IP

Вручную

IPv4

Вкл.

IP-адрес
172.24.3.1

Длина префикса подсети
24

Шлюз
172.24.3.1

Предпочтительный DNS-сервер

Дополнительный DNS-сервер

IPv6

Откл.

Сохранить Отмена

После завершения настройки WiFi можно запускать на компьютере программу Signal+ соответствующей версии. В ней при подключении к прибору под IP адресом прибора подразумевается серийный номер, написанный на адаптере ЭКО-DIN-DOUT (RF).

5. Подключение внешних устройств к адаптеру

К адаптеру ЭКО-DIN-DOUT (RF) для передачи телеметрии на компьютер могут быть подключены следующие устройства:

- Через порт **DOUT**: индикаторные блоки приборов **ОКТАВА-101АМ, 101ВМ, 110А, 110А-ЭКО, ЭКОФИЗИКА, ЭКОФИЗИКА-110А, ЭКОФИЗИКА-110В, ЭКОФИЗИКА-111В, Экотерминал, ОКТАВА-121** (схема 5.1).
- Через порт **DIN**: цифровые преобразователи **ПЗ-80-ЕН500, ПЗ-80-Е, ПЗ-81-01/-02/-03, Экотерма-1-DIN, ОКТАФОН-110А-DIN, ОКТАФОН-110В-DIN, 110-IEPE-DIN** (схема 5.2).
- Через порт **DOUT** с использованием ИБ **ЭКОФИЗИКА-D: ПЗ-80-ЕН500, ПЗ-80-Е, ПЗ-81-01/-02/-03, Экотерма-1-DIN, ОКТАФОН-110А-DIN, ОКТАФОН-110В-DIN, 110-IEPE-DIN, Эколайт-01-DIN, ТТМ-02-4-DIN** (схема 5.3).

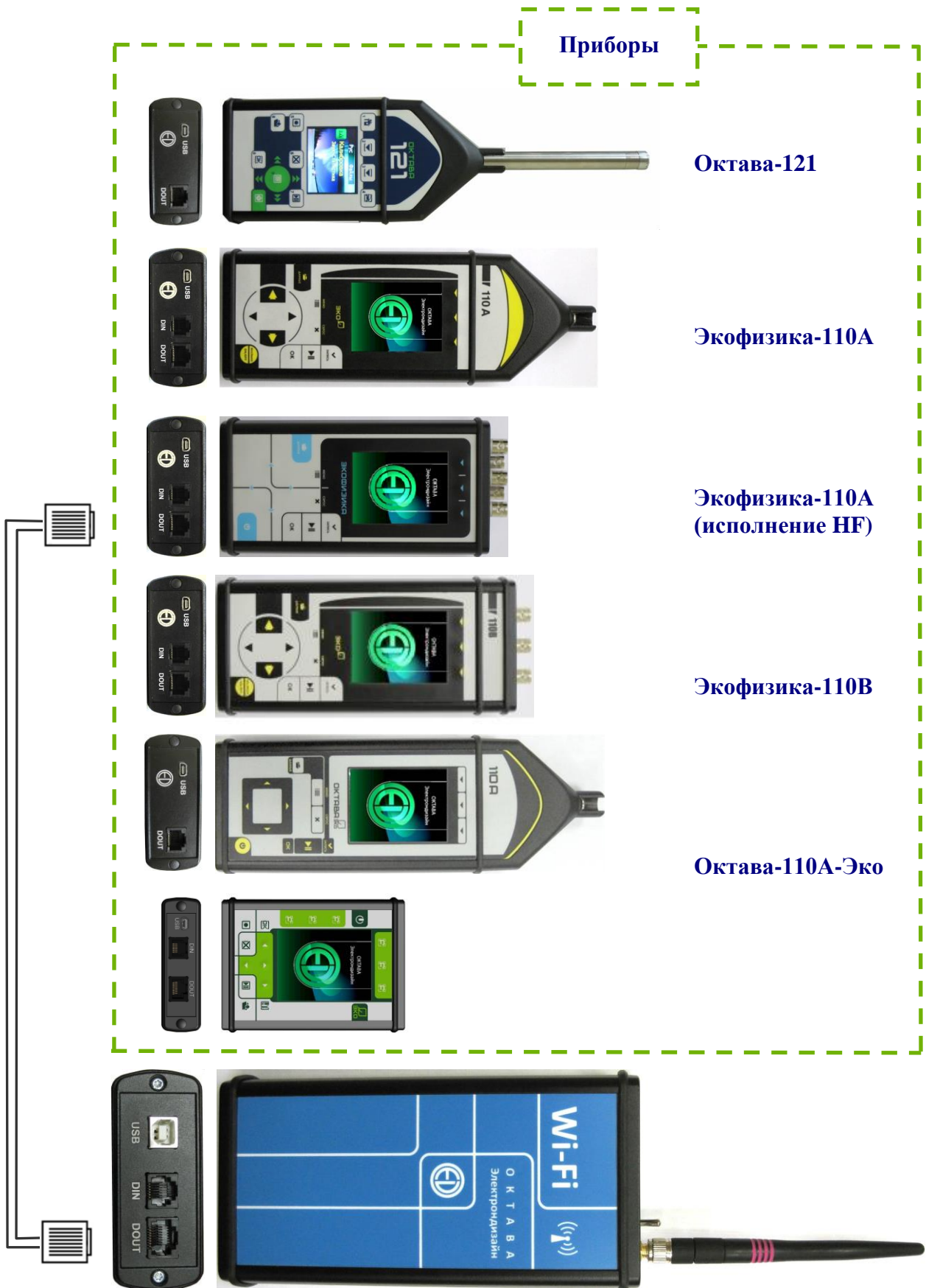


Схема 5.1. Подключение приборов к адаптеру ЭКО-DIN-DOUT (RF) через порт DOUT



Схема 5.2. Подключение цифровых преобразователей к адаптеру ЭКО-DIN-DOUT (RF) через порт DIN



Схема 5.3. Подключение цифровых преобразователей через порт DOUT с использованием ИБ ЭКОФИЗИКА-D к адаптеру ЭКО-DIN-DOUT (RF)

6. Работа с телеметрией

6.1. Настройка передачи телеметрии на передающем устройстве

Настройка скорости и параметров телеметрии от передающего устройства (индикаторного блока или цифрового преобразователя) осуществляется согласно руководству по эксплуатации на передающее устройство.

6.2. Требования к скорости телеметрии в разных режимах работы адаптера

При кабельном подключении адаптера Эко-DIN-DOUT (RF) к компьютеру передающее устройство должно быть настроено на передачу быстрой телеметрии («Телем.: быстрая» или «OUT 1000к») (для приборов серии белая Экофизика настройка не требуется).

При беспроводном подключении адаптера Эко-DIN-DOUT (RF) к компьютеру передающее устройство должно быть настроено на передачу медленной телеметрии («Телем.: медл.» или «OUT 100к») (для приборов серии белая Экофизика настройка не требуется)

Цифровые преобразователи (ПЗ-80-ЕН500, ПЗ-80-Е, ПЗ-81-01/-02, Экотерма-1-DIN, ОКТАФОН-110А-DIN, ОКТАФОН-110В-DIN, 110-IEPE-DIN, Эколайт-01-DIN, ТТМ-2-04-DIN) не нуждаются в настройке скорости телеметрии при прямом подключении к адаптеру телеметрии.

Ниже приведена таблица с доступными видами телеметрии для разных режимов работы передающих устройств при разных способах подключения к компьютеру.

Таблица 1.1. Доступные виды телеметрии приборов серии Экофизика и Октава при кабельном подключении адаптера телеметрии к компьютеру

| Измерительный режим | Передача телеметрии данных по схеме 5.1 | Передача телеметрии сигнала по схеме 5.1 |
|---|--|---|
| Экофизика-110А | | |
| ЭкоЗвук// Экозвук ЭФБ-110А | + | + |
| ОбВиб-3 / ОбВиб-1 / Общая вибрация ЭФБ-НФ (-110А) | + | + |
| ЛокВиб-3 / ЛокВиб-1 / Локальная вибрация ЭФБ-НФ (-110А) | + | + |
| Вибрация зданий | + | + |
| Шум+Вибрация | + | + |
| Ультразвук-100к | + | + |
| Ультразвук-40кГц / Ультразвук-100кГц | + | - |
| Анализ-4-НФ / Анализ-1-НФ | + | + |
| Анализ-4-ЕФ / Анализ-1-ЕФ | + | + |
| Анализ-4-МФ / Анализ-1-МФ | + | + |
| Анализ-4-ЛФ / Анализ-1-ЛФ | + | + |
| 1/3-октавный анализатор МХYZ | + | - |
| Анализ-1/12 | + | + |
| Микровольтметр | + | + |
| БПФ-1 | + | + |
| Сел. Вольтметр | + | + |
| Регистр. 1Кх1МГц | - | + |
| Регистр. 4Кх96кГц | - | + |

| Измерительный режим | Передача телеметрии данных по схеме 5.1 | Передача телеметрии сигнала по схеме 5.1 |
|---|--|---|
| Регистратор | - | + |
| П6-70-Н400/ П6-71-Е400/ П6-70-Н300/ П6-71-Е300 / Н50 / Е50 | + | + |
| Экофизика-110В, Экофизика-111В | | |
| ОбВиБ-3 / Общая вибрация-110В | + | + |
| ЛокВиБ-3 / Локальная вибрация-110В | + | + |
| Анализ-3-ЕF | + | + |
| Анализ-3-МF | + | + |
| Анализ-3-LF | + | + |
| 1/3-октавный анализатор XYZ | + | - |
| Регистратор | - | + |
| Октава-110А-Эко | | |
| ЭкоЗвук-110А | + | + |
| ОбВиБ-110А | + | + |
| ЛокВиБ-110А | + | + |
| Октава-121 | | |
| Звук | + | + |
| Октава-110А | | |
| Звук | + | + |
| Инфразвук | + | + |
| Общая-1 | + | + |
| Локальная-1 | + | + |
| Ультразвук | + | + |
| Октава-101ВМ | | |
| Общая-3 | + | + |
| Локальная-3 | + | + |

Таблица 1.2. Доступные виды телеметрии цифровых преобразователей при кабельном подключении адаптера телеметрии к компьютеру

| Цифровой преобразователь / режим | Передача телеметрии данных по схеме 5.2 | Передача телеметрии сигнала по схеме 5.2 | Передача телеметрии данных по схеме 5.3 |
|-------------------------------------|--|---|--|
| ПЗ-80-ЕН500 | + | - | + |
| ПЗ-80-Е | + | - | + |
| ПЗ-81-01/-02 | + | - | + |
| Экотерма-1-DIN | + | - | + |
| ОКТАФОН-110А-DIN | + | - | + |
| ОКТАФОН-110В-DIN | + | - | + |
| 110-IEPE-DIN / ОбВиБ-3-DIN | + | - | + |
| 110-IEPE-DIN / ЛокВиБ-3-DIN | + | - | + |

| Цифровой преобразователь / режим | Передача телеметрии данных по схеме 5.2 | Передача телеметрии сигнала по схеме 5.2 | Передача телеметрии данных по схеме 5.3 |
|----------------------------------|---|--|---|
| Эколайт-01-DIN | - | - | + |
| TGM-2-04-DIN | - | - | + |

Таблица 2.1. Доступные виды телеметрии приборов серии Экофизика и Октава при беспроводном подключении адаптера телеметрии к компьютеру

| Измерительный режим | Передача телеметрии данных по схеме 5.1 | Передача телеметрии сигнала по схеме 5.1 |
|--|---|--|
| Экофизика-110А | | |
| ЭкоЗвук / Экозвук ЭФБ-110А | + | - |
| ОбВиБ-3 / ОбВиБ-1/ Общая вибрация ЭФБ-НФ (-110А) | + | + |
| ЛокВиБ-3 / ЛокВиБ-1 / Локальная вибрация ЭФБ-НФ (-110А) | + | - |
| Вибрация зданий | + | - |
| Шум+Вибрация | + | - |
| Ультразвук -100к/ Ультразвук-40кГц / Ультразвук-100кГц | + | - |
| Анализ-4-НФ / Анализ-1-НФ | + | - |
| Анализ-4-ЕФ / Анализ-1-ЕФ | + | - |
| Анализ-4-МФ / Анализ-1-МФ | + | - |
| Анализ-4-ЛФ / Анализ-1-ЛФ | + | + |
| 1/3-октавный анализатор МХYZ | + | - |
| Анализ-1/12 | + | - |
| Микровольтметр | + | - |
| БПФ-1 | + | - |
| Сел. Вольтметр | + | - |
| Регистр. 1Кх1МГц | - | - |
| Регистр. 4Кх96кГц | - | - |
| Регистратор | - | +* |
| П6-70-Н400/ П6-71-Е400/ П6-70-Н300/ П6-71-Е300 / Н50 / Е50 | + | - |
| Экофизика-110В, Экофизика-111В | | |
| ОбВиБ-3 / Общая вибрация-110В | + | + |
| ЛокВиБ-3 / Локальная вибрация-110В | + | - |
| Анализ-3-ЕФ | + | - |
| Анализ-3-МФ | + | - |
| Анализ-3-ЛФ | + | + |
| 1/3-октавный анализатор ХYZ | + | - |
| Регистратор | - | +* |

* – при частоте дискретизации не более 6 кГц

| Измерительный режим | Передача телеметрии данных по схеме 5.1 | Передача телеметрии сигнала по схеме 5.1 |
|------------------------|--|---|
| Октава-110А-Эко | | |
| ЭкоЗвук-110А | + | - |
| ОбВиБ-110А | + | + |
| ЛокВиБ-110А | + | - |
| Октава-121 | | |
| Звук | + | - |
| Октава-110А | | |
| Звук | + | - |
| Инфразвук | + | + |
| Общая-1 | + | + |
| Локальная-1 | + | - |
| Ультразвук | + | - |
| Октава-101ВМ | | |
| Общая-3 | + | + |
| Локальная-3 | + | - |

Таблица 2.2. Доступные виды телеметрии цифровых преобразователей при беспроводном подключении адаптера телеметрии к компьютеру

| Цифровой преобразователь | Передача телеметрии данных по схеме 5.2 | Передача телеметрии сигнала по схеме 5.2 | Передача телеметрии данных по схеме 5.3 |
|-----------------------------|--|---|--|
| ПЗ-80-ЕН500 | + | - | + |
| ПЗ-80-Е | + | - | + |
| ПЗ-81-01/-02 | + | - | + |
| Экотерма-1-DIN | + | - | + |
| ОКТАФОН-110А-DIN | + | - | + |
| ОКТАФОН-110В-DIN | + | - | + |
| 110-IEPE-DIN / ОбВиБ-3-DIN | + | - | + |
| 110-IEPE-DIN / ЛокВиБ-3-DIN | + | - | + |
| Эколайт-01-DIN | - | - | + |
| ТТМ-2-04-DIN | - | - | + |

6.3. Настройка передачи телеметрии на компьютере (принимающем устройстве)

При передаче телеметрии на компьютер цифровой датчик управляется программным обеспечением (ПО) **Signal+RTA** (версия не ниже 2.61) или **110-DM²**.

ПО предназначено как для обработки файлов измерений, так и для управления телеметрией в реальном времени. Для работы в режиме телеметрии ПО требует лицензию³.

² По запросу пользователю может быть предоставлена библиотека **DLL** для создания собственного приложения по управлению телеметрией.

³ Некоторые функции ПО (например, преобразование бинарных файлов измерений в текстовый формат, расчет процентных уровней по файлу мультзаписи и т.п.) работают без запроса лицензии.

Каждый лицензионный код относится к конкретному цифровому преобразователю. На одном компьютере устанавливается только одна копия программного обеспечения. На одну копию программного обеспечения можно установить несколько лицензионных кодов для различных передающих устройств. Вы можете установить программу на нескольких компьютерах и ввести лицензионные коды для разных приборов.

Настройка параметров телеметрии в каждой из перечисленных программ проводится согласно руководствам по эксплуатации на ПО.

7. Приложение. Порт DOUT

7.1. Назначение, основные характеристики

На нижнем торце приборов серий **ОКТАВА** и **ЭКОФИЗИКА**, а также индикаторного блока **Экотерминал** находится разъем **DOUT**, к которому присоединяется адаптер телеметрии, обеспечивающий передачу данных на порт USB внешнего компьютера. Порт **DOUT** – гальванически развязанный последовательный дуплексный канал передачи данных (расширенный RS-485).



Нижний торец



Разъем DOUT

В зависимости от задачи могут применяться адаптеры кабельные (витая пара) **ЭКО-DIN-DOUT (L)** или универсальные (витая пара, Wi-Fi) **ЭКО-DIN-DOUT (RF)**.

Передача данных может вестись на следующих скоростях:

- при соединении кабелем, скорость «быстрая» – 2,3 Мбит/с;
- при соединении по радиоканалу, скорость «медленная» – 115,2 кбит/с.

Максимальная испытанная длина кабеля – 300 м.

7.2. Порт DOUT: спецификация

Описание контактов разъема DOUT

| Разъем DOUT | Контакт | Цепь | Назначение | |
|---|---------|------|---|--------------------|
|  | 1 | TX + | } Дифференциальная линия передачи данных из ИБ | |
| | 2 | TX - | | |
| | 3 | RX + | } Дифференциальная линия передачи данных в ИБ | |
| | 4 | VCC | | Вход питания 3,3 В |
| | 5 | GND | | Земля |
| | 6 | RX - | | |
| | 7 | MR | Reset; активный 0 (при 1 – работает; при 0 - производит сброс) | |
| | 8 | IRQ | Управление режимом загрузки; активный 0 (при 1 – работает; при 0 – ждет передачи загрузочной программы) | |

Кабель – витая пара, прямой (TX-TX; RX-RX). Стандартная длина кабеля 2 м.

ФОРМУЛЯР***Комплектность***

| | |
|--|-----------------------|
| 1. Адаптер ЭКО-DIN-DOUT (RF) | № _____ |
| 2. Кабель DOUT | |
| 3. Кабель КИ-110 | |
| 4. Комплект аккумуляторов | |
| 5. Руководство по эксплуатации и паспорт | ПКДУ.411100.001.014РЭ |

Свидетельство о приемке

Изделие Адаптер ЭКО-DIN-DOUT (RF) изготовлено в соответствии с действующей технической документацией и признано годным к эксплуатации.

Гарантийный талон

Изготовитель ООО «ПКФ Цифровые приборы» гарантирует, что изделие Адаптер ЭКО-DIN-DOUT (RF) 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 сервис-центр по адресу: **Москва, ул. Годовикова, д. 9, территория делового центра «Калибр», строение 12, подъезд 12.1, этаж 2, т. +7 (495) 225-55-01.** 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.

Движение изделия при эксплуатации

| Дата | Место нахождения прибора | Инв. № | Подпись отв. лица |
|------|--------------------------|--------|-------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Ремонт и техническое обслуживание

| Дата | Выполненная операция | Место проведения | Подпись отв. лица |
|------|----------------------|------------------|-------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |