

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-техническая компания ПРИБОРЭНЕРГО»

**Преобразователь Ethernet/RS-485/
DCE332**

Руководство по эксплуатации
ТЛСП.426469.006РЭ

Чебоксары
2025

Оглавление

1 Основные сведения об изделии	3
2 Требования безопасности	3
3 Обслуживание.....	4
4 Условия транспортирования	4
5 Условия хранения и утилизации.....	4
6 Указание по эксплуатации.....	4
6.1 Меню WEB интерфейса.....	6
7 Свидетельство о приемке.....	17
Приложение А (обязательное)	18
8 Лист регистрации изменений	19

1 Основные сведения об изделии

Преобразователь Ethernet/RS-485/DCE332 предназначен для организации удаленных каналов связи с устройствами, имеющими RS-485 интерфейсы посредством локальных вычислительных сетей (далее – ЛВС) Ethernet.

Преобразователи могут быть применены в системах автоматического сбора данных и управления различным промышленным оборудованием.

Технические характеристики преобразователя Ethernet/RS-485/DCE332 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон напряжения питания DC, В	12...60
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Поддерживаемые интерфейсы	Ethernet, RS-485
Скорость последовательного интерфейса, бит/с	2400...460800
Максимальное количество устройств, подключаемых к порту RS-485	256
Максимальная длина сегмента RS-485, м	1200
Напряжение изоляции RS-485 – Ethernet, кВ	5
Напряжение изоляции RS-485 – питание, кВ	3
Напряжение изоляции Ethernet – питание, кВ	2
Температура окружающего воздуха, °С	-25...+65
Относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С и ниже, в процентах (%)	не более 80
Атмосферное давление, кПа	84...100
Степень защиты корпуса	IP20
Масса, не более, г	200
Габаритные размеры, мм	36,3x90,4x57,6

2 Требования безопасности

При соблюдении требований настоящего руководства по эксплуатации преобразователь Ethernet/RS-485/DCE332 не представляет опасности для жизни и здоровья потребителя не причиняет вред его имуществу и окружающей среде.

Монтаж преобразователя Ethernet/RS-485/DCE332 необходимо осуществлять в обесточенном состоянии квалифицированному электротехническому персоналу, имеющему соответствующий допуск.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ПОДЛЕЖИТ ЗАМЕНЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ETHERNET/RS-485/DCE332 С ПОВРЕЖДЕНИЕМ КОРПУСА, КЛЕММ ИЛИ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ.

3 Обслуживание

Техническое обслуживание необходимо выполнять лицам, изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

Техническое обслуживание заключается в осмотре внешнего вида, устранении причин, вызывающих ошибки в работе и удалении пыли и грязи с клеммника преобразователя.

Осмотр рекомендуется проводить не реже одного раза в 6 месяцев, при этом

проверять надежность крепления преобразователя на месте эксплуатации, состояние винтовых соединений, кабельных линий.

4 Условия транспортирования

Транспортирование преобразователя Ethernet/RS-485/DCE332 разрешается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных преобразователей от механических повреждений.

5 Условия хранения и утилизации

Хранение преобразователя Ethernet/RS-485/DCE332 осуществлять в упаковке изготовителя в крытых сухих помещениях при температуре окружающего воздуха от - 45 °С до + 60 °С.

По истечении срока службы преобразователь Ethernet/RS-485/DCE332 утилизировать как бытовые отходы.

6 Указание по эксплуатации

Установить преобразователь Ethernet/RS-485/DCE332 в шкафу электрооборудования на DIN-рейку шириной 35 мм в соответствии с его габаритными размерами, приведенными в приложении А.

Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту преобразователя от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов.

Подключение цепей питания выполнять через винтовые клеммы, без разбора корпуса в соответствии с маркировкой.

ВНИМАНИЕ: Все монтажные работы выполнять при отключенном питании данного устройства и всех подключаемых устройств.

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные кабели с экранированием, для RS-485 использовать витую пару.

Перед подключением концы кабелей следует зачистить и залудить или использовать кабельные наконечники.

Жилы кабелей следует зачищать так, чтобы их оголенные концы после подключения к преобразователю Ethernet/RS-485/DCE332 не выступали за пределы клеммника.

На лицевой панели устройства расположены светодиодные индикаторы: «**U**» – отображает присутствие питания и исправность устройства, «**RX**» – приём данных с интерфейса RS-485, «**TX**» – передача данных по интерфейсу RS-485.

Назначение выводов DCE332 согласно рисунка 1 (таблица 1).

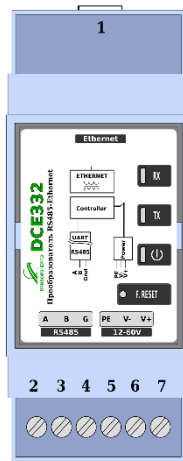


Таблица 1 – Назначение вывода

Номер вывода	Название вывода	Назначение вывода
1	Ethernet	Порт Ethernet
2	A	Линия данных A интерфейса RS-485
3	B	Линия данных B интерфейса RS-485
4	GND	«Общий» провод интерфейса RS-485
5	PE	Вход для подключения заземления
6	V-	Питание устройства «-»
7	V+	Питание устройства «+»

Рисунок 1 – Назначение выводов DCE332

При подключении стоит учитывать, изоляционные свойства интерфейсов и питания, а PE и V- соединены внутри устройства между собой.

Структурная схема преобразователя Ethernet/RS-485/DCE332 приведена на рисунке 2.

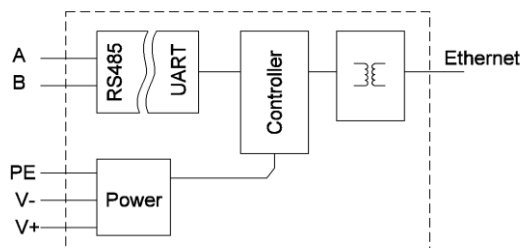


Рисунок 2 – Структурная схема преобразователя Ethernet/RS-485/DCE332

Преобразователь Ethernet/RS-485/DCE332 следует подключать согласно принципиальной схеме подключения RS-485, приведенной на рисунке 3.

Конфигурация сети RS-485 представляет собой последовательное присоединение приемопередатчиков к витой паре (топология «шина»), при этом сеть не должна содержать длинных ответвлений при подключении устройств, так как длинные ответвления вызывают рассогласования и отражения сигнала.

Скрутки и сращивания кабеля не допускаются.

Электрический сигнал имеет свойство отражаться от концов проводника и его ответвлений.

При увеличении длины линий связи при высокой скорости передачи данных имеет место так называемый эффект длинных линий, который заключается в том, что скорость распространения электромагнитных волн в проводниках ограничена.

Проблему отражений сигнала в интерфейсе RS-485 решают при помощи согласующих резисторов – «терминаторов», которые устанавливают непосредственно у выходов двух приемопередатчиков, максимально отдаленных друг от друга.

Номинал «терминатора» соответствует волновому сопротивлению кабеля, при ТЛСП.426469.006РЭ

Этом нужно помнить, что волновое сопротивление кабеля зависит от его характеристик и не зависит от его длины.

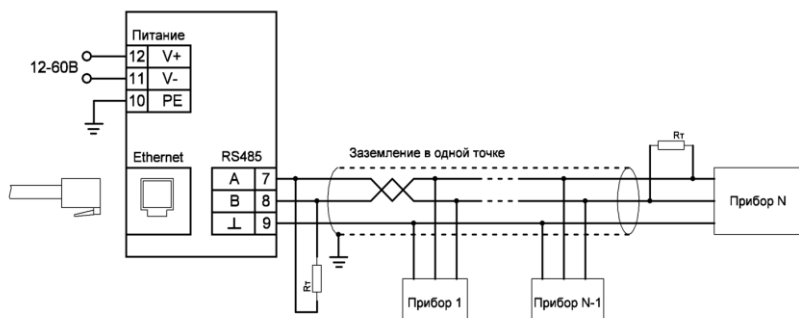


Рисунок 3 – Принципиальная схема подключения RS-485

6.1 Меню WEB интерфейса

Для настройки преобразователь необходимо подключить к персональному компьютеру с помощью кроссового кабеля Ethernet, либо к маршрутизатору ЛВС и запустив Web браузер указать в строке адреса IP адрес устройства.

В случае если текущие настройки преобразователя неизвестны, то необходимо осуществить «Сброс в заводские настройки» либо воспользоваться утилитой поиска сетевых устройств.

После успешного подключения необходимо авторизоваться — по умолчанию username: admin, password: admin, согласно рисунка 4.

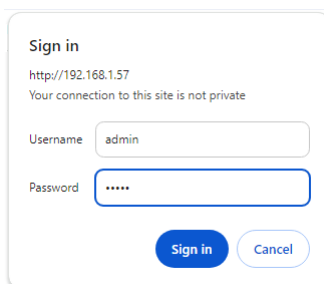


Рисунок 4 – Авторизация в web интерфейсе преобразователя

После успешной авторизации должно появиться окно состояния системы, согласно рисунка 5.

В верхнем правом углу — выбор языка интерфейса.

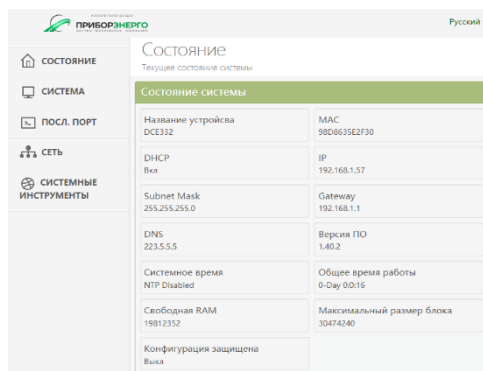


Рисунок 5 – Web интерфейс состояние системы

В левой части меню выбора окон веб интерфейса появиться:
Состояние — окно состояния преобразователя;
Система — системные настройки устройства;
Последовательный порт — настройки последовательного порта;
Сеть — настройки связи;
Системные инструменты — дополнительные инструменты для работы с устройством.

Окно «Состояние» системы включает в себя:

- 1) название устройства — название устройства;
- 2) MAC – MAC адрес устройства;
- 3) DHCP — состояние DHCP сервера;
- 4) IP – текущий IP адрес устройства;
- 5) Subnet mask – маска подсети;
- 6) Gateway – адрес основного шлюза;
- 7) DNS – адрес DNS;
- 8) версия ПО — версия прошивки устройства;
- 9) системное время — внутреннее текущее время устройства;
- 10) общее время работы — время работы устройства;
- 11) свободная RAM – свободное место в ОЗУ;
- 12) максимальный размер блока — максимальный блок в ОЗУ;
- 13) конфигурация защищена — защита конфигурации.

Web интерфейс системных настроек приведен на рисунке 6.

Рисунок 6 – Web интерфейс системных настроек

Окно «Системные настройки», приведенное на рисунке 6 включает в себя:

а) аутентификация:

- 1) имя пользователя – имя пользователя для аутентификации в веб-

- интерфейсе;
 - 2) пароль — пароль для аутентификации в веб-интерфейсе;
 - б) базовые настройки:
 - 1) имя Хоста – имя устройства в сети;
 - в) настройки WAN:
 - 1) DHCP — вкл./выкл. функцию DHCP устройства
 - 2) DNS – статическая конфигурация DNS
 - г) telnet настройки:
 - 1) вкл./выкл — включить/выключить Telnet;
 - 2) порт Telnet – порт Telnet;
 - 3) эхо — включить/выключить эхо Telnet
 - д) настройки Web:
 - 1) вкл./выкл — включить/выключить веб интерфейс;
 - 2) Web порт — порт веб интерфейса;
 - е) настройки NTP:
 - 1) вкл./выкл — включить/выключить NTP;
 - 2) адрес NTP – адрес NTP сервера времени;
 - 3) порт NTP — порт NTP сервера;
 - 4) часовой пояс — часовой пояс;
 - и) настройка таймаута Modbus:
 - 1) автоматически — автоматическая настройка таймаута;
 - 2) настроить — задать вручную таймаут в mS.
- Окно «настройки последовательного порта» включает в себя:

Настройки последовательного порта
Изменение настроек последовательного порта устройства

Базовые настройки	
Скорость передачи данных	115200
Бит данных	8
Стоп-бит	1
Четность	None
Настройки буфера	
Размер буфера	8192
Gar Time	50
Настройки интерфейса командной строки (CLI)	
CLI	Строка перехода
Строка перехода	+++
Время ожидания	300
Настройки протокола	
Протокол	None

Рисунок 7 – Настройки последовательного порта

Окно «настройки последовательного порта», приведенное на рисунке 7 включает в себя):

а) базовые настройки:

- 1) скорость передачи данных — скорость передачи данных по RS-485;

- 2) бит данных — количество бит в передаваемых данных по RS-485;
 - 3) стоп-бит — количество стоп-бит в передаваемых данных;
 - 4) четность — бит четности;
- б) настройки буфера:
- 1) размер буфера — размер fifo буфера приемопередатчика последовательного порта;
 - 2) Gap time – время между кадрами UART в мС, минимально 10 мС;
- в) Настройки интерфейса командной строки (CLI):
- 1) CLI – управление интерфейсом командной строки (выкл. – выключен, строка перехода — переход в CLI с помощью строки перехода, всегда — командная строка включена всегда);
- г) настройки протокола:
- 1) протокол – протокол обмена последовательного порта (none – без протокола, modbus – протокол обмена Modbus, Фрейм — обмен фреймами).

На рисунке 8 приведено окно «настройки связи», которое включает в себя:

а) базовые настройки:

1) имя — название канала связи;

2) протокол — выбор протокола (TCP Server, TCP Client, UDP Server, UDP Client, Http, Telnetd, WebSocket, MQTT, Ali IOT).

Рисунок 8 – Настройки связи

Приведённое на рисунке 9 окно «Настройки TCP сервера» включает в себя:

Рисунок 9 – Настройки TCP сервера

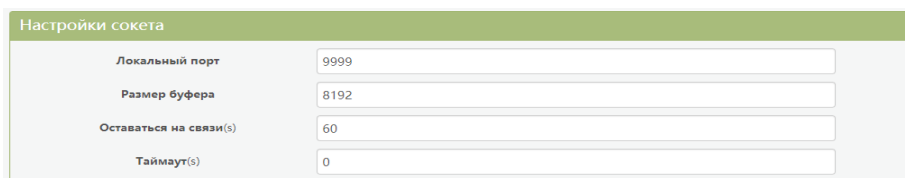
- а) настройки сокета:
- 1) локальный порт — порт ТСР-сервера для подключения;
 - 2) размер буфера — размер буфера сокета;
 - 3) оставаться на связи — оставаться на связи в секундах;
 - 4) таймаут — если в течении этого периода не будут получены данные произойдёт отключение;
- б) настройки протокола:
- 1) макс. количество подключений — максимальное количество подключений к серверу;
- в) другие настройки:
- 1) безопасность — протокол безопасности;
 - 2) маршрутизация — тип потока данных (UART — данные с RS-485, Log-лог, Custom – пользовательский).

Окно «Настройки ТСР клиента» приведено на рисунке 10 и содержит:

Рисунок 10 – Настройки ТСР клиента

- а) настройки сокета:
- 1) сервер — адрес сервера, IP-адрес или доменное имя;
 - 2) порт сервера — порт сервера;
 - 3) локальный порт — локальный порт клиента, 0 — локальный порт будет выбран случайным образом;
 - 4) размер буфера — размер буфера сокета;
 - 5) оставаться на связи — оставаться на связи в секундах;
 - 6) таймаут — если в течении этого периода не будут получены данные произойдёт отключение;
- б) настройки протокола:
- 1) режим связи — режим подключение к серверу (always – постоянное соединение, burst – подключение к серверу после получения пакета данных);
 - 2) режим регистрации;
 - 3) HeartBeat – поддержание связи посылкой данных.

На рисунке 11 приведено окно «Настройки UDP сервера» которое включает в себя:



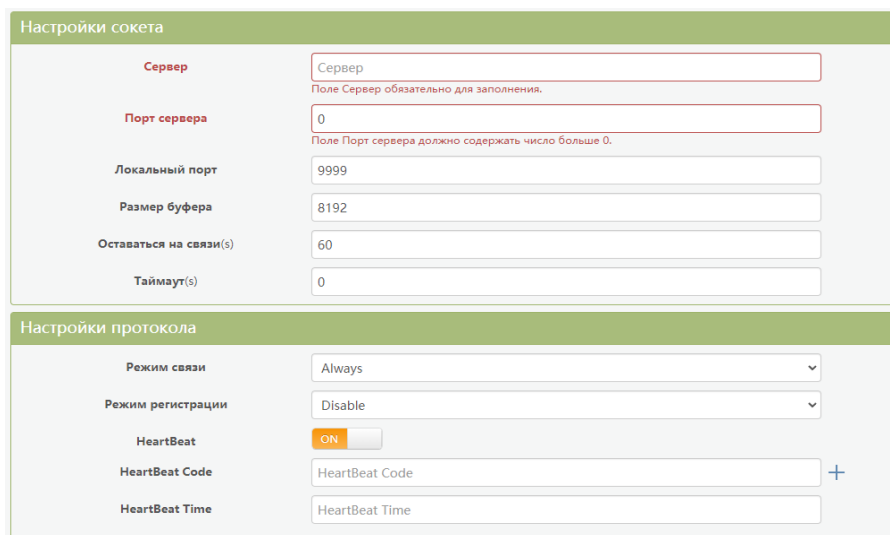
Настройки сокета	
Локальный порт	9999
Размер буфера	8192
Остаться на связи(s)	60
Таймаут(s)	0

Рисунок 11– Настройки UDP сервера

а) настройки сокета:

- 1) локальный порт — настройка порта для подключения при UDP-сервера;
- 2) размер буфера — размер буфера сокета;
- 3) оставаться на связи — оставаться на связи в секундах;
- 4) таймаут — если в течении этого периода не будут получены данные, то произойдёт отключение.

Окно «Настройки UDP клиента» приведено на рисунке 12 и содержит:



Настройки сокета	
Сервер	Сервер <small>Поле Сервер обязательно для заполнения.</small>
Порт сервера	0 <small>Поле Порт сервера должно содержать число больше 0.</small>
Локальный порт	9999
Размер буфера	8192
Остаться на связи(s)	60
Таймаут(s)	0

Настройки протокола	
Режим связи	Always
Режим регистрации	Disable
HeartBeat	ON
HeartBeat Code	HeartBeat Code +
HeartBeat Time	HeartBeat Time

Рисунок 12 – Настройки UDP клиента

а) настройки сокета:

- 1) сервер — адрес сервера, IP-адрес или доменное имя;
- 2) порт сервера — настройка порта для подключения к UDP-сервера;
- 3) локальный порт;
- 4) размер буфера — размер буфера сокета;
- 5) оставаться на связи — оставаться на связи в секундах;
- 6) таймаут — если в течении этого периода не будут получены данные произойдёт отключение;

б) настройки протокола:

- 1) режим связи — режим подключение к серверу (always – постоянное соединения, burst – подключение к серверу после получения пакета данных);
- 2) режим регистрации;

- 3) HeartBeat – поддержание связи посылкой данных;
- 4) HeartBeat кода — код HeartBeat;
- 5) время HeartBeat — время посылки HeartBeat.

На рисунке 13 приведено окно «Настройки Http клиент» которое включает в себя:

The screenshot shows a configuration window for an HTTP client. It is divided into two main sections: 'Настройки сокета' (Socket settings) and 'Настройки протокола' (Protocol settings).

Настройки сокета (Socket settings):

- Сервер:** Text input field containing 'Сервер'. Below it, a red error message reads: 'Поле Сервер обязательно для заполнения.'
- Порт сервера:** Text input field containing '0'. Below it, a red error message reads: 'Поле Порт сервера должно содержать число больше 0.'
- Локальный порт:** Text input field containing '0'.
- Размер буфера:** Text input field containing '8192'.
- Оставаться на связи(s):** Text input field containing '60'.
- Таймаут(s):** Text input field containing '0'.

Настройки протокола (Protocol settings):

- Режим связи:** Dropdown menu set to 'Always'.
- Режим регистрации:** Dropdown menu set to 'Disable'.
- HeartBeat:** Toggle switch set to 'ON'.
- HeartBeat Code:** Text input field containing 'HeartBeat Code' with a '+' icon to its right.
- HeartBeat Time:** Text input field containing 'HeartBeat Time'.
- Метод:** Dropdown menu set to 'GET'.
- Версия http:** Dropdown menu set to 'HTTP/1.1'.
- Ссылка http:** Text input field containing 'Ссылка http'. Below it, a red error message reads: 'Поле Ссылка http обязательно для заполнения.'

At the bottom of the window, there is a section for 'Заголовки' (Headers) with a '+' icon to add more.

Рисунок 13 – Настройки Http клиент

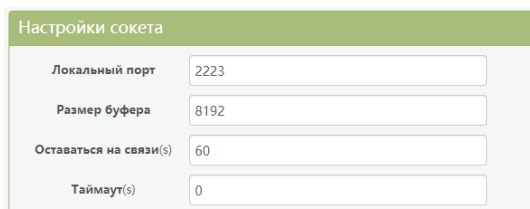
а) настройки сокета:

- 1) сервер — адрес сервера, IP-адрес или доменное имя;
- 2) порт сервера — настройка порта для подключения к HTTP-сервера;
- 3) локальный порт — настройка порта для подключения HTTP-сервера;
- 4) размер буфера — размер буфера сокета;
- 5) оставаться на связи — оставаться на связи в секундах;
- 6) таймаут — если в течении этого периода не будут получены данные произойдёт отключение;

б) настройки протокола:

- 1) режим связи — режим подключение к серверу (always – постоянное соединения, burst – подключение к серверу после получения пакета данных);
- 2) режим регистрации;
- 3) HeartBeat – поддержание связи посылкой данных;
- 4) HeartBeat кода — код HeartBeat;
- 5) время HeartBeat — время посылки HeartBeat;
- 6) метод — метод передачи http протокола;
- 7) версия http – версия http протокола;
- 8) ссылка http – ссылка запроса по http протоколу.

Окно «Настройки Telnet сервера» приведено на рисунке 14 и содержит:



Настройки сокета	
Локальный порт	2223
Размер буфера	8192
Оставаться на связи(s)	60
Таймаут(s)	0

Рисунок 14 – Настройки Telnet сервера

а) настройки сокета:

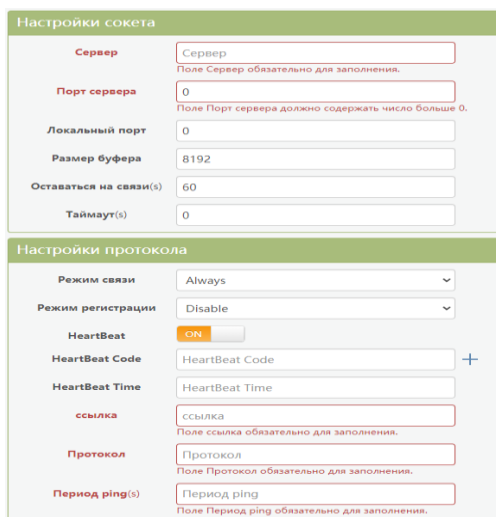
1) локальный порт — настройка порта для подключения telnet;

2) размер буфера — размер буфера сокета;

3) оставаться на связи — оставаться на связи в секундах;

4) таймаут — если в течении этого периода не будут получены данные произойдёт отключение.

На рисунке 15 изображено окно «настройки web сокета» которое включает в себя:



Настройки сокета	
Сервер	Сервер <small>Поле Сервер обязательно для заполнения.</small>
Порт сервера	0 <small>Поле Порт сервера должно содержать число больше 0.</small>
Локальный порт	0
Размер буфера	8192
Оставаться на связи(s)	60
Таймаут(s)	0

Настройки протокола	
Режим связи	Always
Режим регистрации	Disable
HeartBeat	ON
HeartBeat Code	HeartBeat Code +
HeartBeat Time	HeartBeat Time
ссылка	ссылка <small>Поле ссылка обязательно для заполнения.</small>
Протокол	Протокол <small>Поле Протокол обязательно для заполнения.</small>
Период ping(s)	Период ping <small>Поле Период ping обязательно для заполнения.</small>

Рисунок 15 – Настройки web сокета

а) настройки сокета:

1) сервер — адрес сервера, IP-адрес или доменное имя;

2) порт сервера — настройка порта для подключения к HTTP-сервера;

3) локальный порт — настройка порта для подключения HTTP-сервера;

4) размер буфера — размер буфера сокета;

5) оставаться на связи — оставаться на связи в секундах;

7) таймаут — если в течении этого периода не будут получены данные произойдёт отключение;

б) настройки протокола:

1) режим связи — режим подключение к серверу (always – постоянное соединения, burst – подключение к серверу после получения пакета данных);

2) режим регистрации;

3) HeartBeat – поддержание связи посылкой данных;

4) HeartBeat кода — код HeartBeat;

- 5) время HeartBeat — время отправки HeartBeat;
- 6) ссылка — ссылка для запросов;
- 7) протокол — протокол обмена;
- 8) период pings — период запросов.

На рисунке 16 приведено окно «Настройки web сокета» которое включает в себя:

Рисунок 16 – Настройки web сокета

а) настройки сокета:

- 1) сервер — адрес сервера, IP-адрес или доменное имя;
- 2) порт сервера — настройка порта для подключения к MQTT-сервера;
- 3) локальный порт — настройка порта для подключения MQTT-сервера;
- 4) размер буфера — размер буфера сокета;
- 5) оставаться на связи — оставаться на связи в секундах;
- 6) таймаут — если в течении этого периода не будут получены данные произойдёт отключение;

б) настройки протокола:

- а) режим связи — режим подключения к брокеру (always – постоянное соединения, burst – подключение к серверу после получения пакета данных);
- б) режим регистрации — режим регистрации (Disable – выключен, Link - соединение, Data - данные, Both – оба);
- в) код регистрации — код регистрации на брокере;
- г) HeartBeat – поддержание связи посылкой данных;
- д) HeartBeat код — код HeartBeat;
- е) время HeartBeat — время отправки HeartBeat;
- ж) версия MQTT – версия MQTT брокера;

- и) ID клиента MQTT – ID код клиента MQTT;
- к) аккаунт MQTT – аккаунт для регистрации на сервере MQTT;
- л) пароль MQTT — пароль для регистрации на сервере MQTT;
- м) топик подписки — топик регистрации подписки на брокере;
- н) QoS подписки — качество сервиса подписки MQTT;
- п) топик публикации — топик публикации;
- р) QoS публикации — качество сервиса публикации MQTT;
- с) период ping(s) – период отправки запросов.

Окно «Настройки протокола Ali IOT» приведено на рисунке 17 и включает в себя:

Рисунок 17 – Настройки протокола Ali IOT

а) настройки протокола Ali IOT (Рис.16):

- 1) ключ продукта — ключ продукта устройства;
- 2) Product secret – секретный код продукта;
- 3) имя устройства — имя устройства;
- 4) Device secret – секретный код устройства;
- 5) режим доступа — режим доступа к сервису (Basic – упрощённый, Advanced – профессиональный)
- 6) сервер – локация сервера;

Топик Uplink – топик uplink;

Топик Downlink – топик downlink.

Окно с приведенными «Системными инструментами» включает в себя:

Рисунок 18 – Системные инструменты

Приложение
(обязательное)

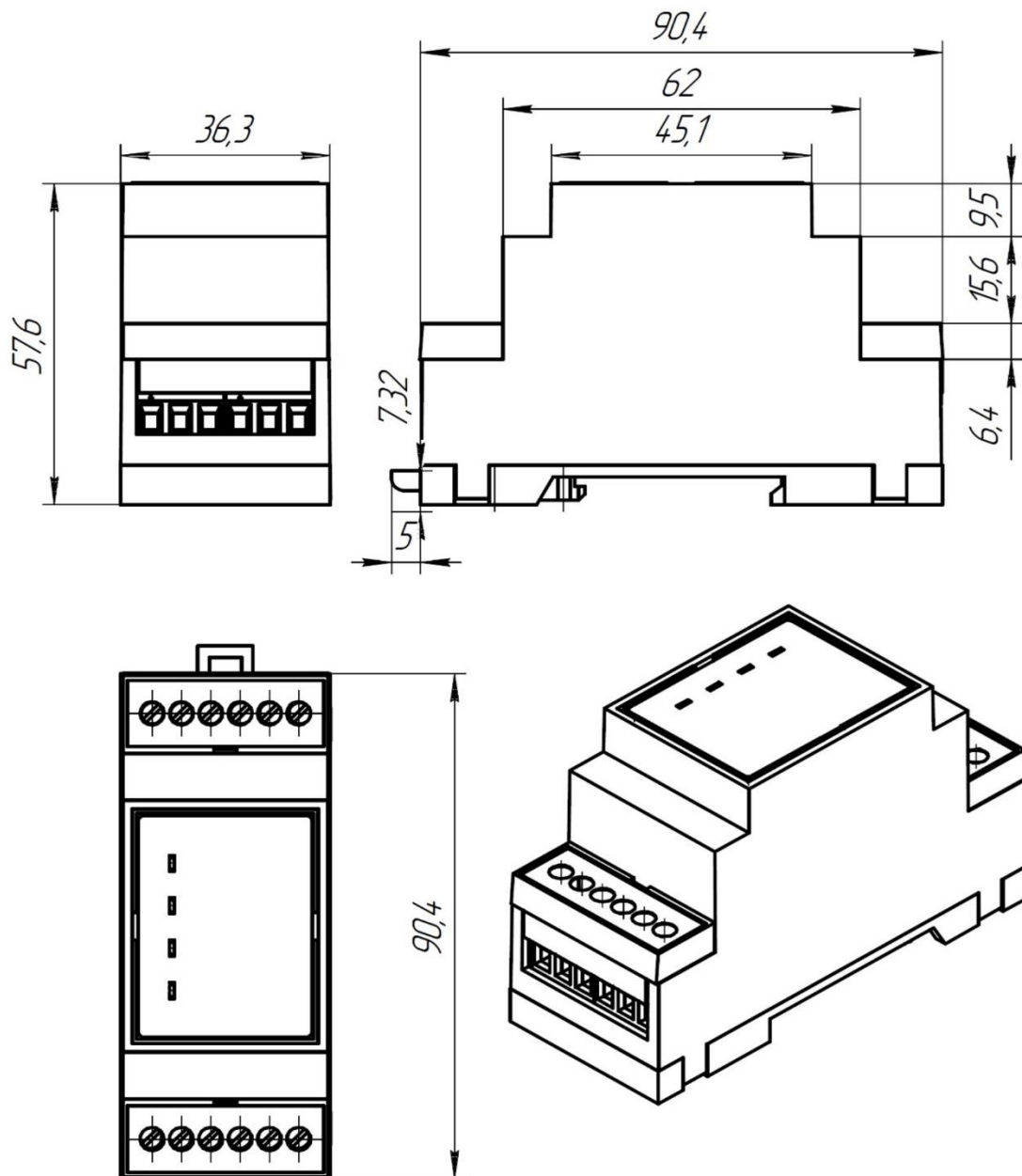


Рисунок А.1 – Габаритные размеры преобразователя Ethernet/RS-485/DCE332

