Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-техническая компания ПРИБОРЭНЕРГО»

Преобразователь Ethernet/RS-232/ DCE331

Руководство по эксплуатации

ТЛСП.426469.010РЭ

Чебоксары
2026

Оглавление

1 Основные сведения об изделии 3
2 Требования безопасности 3
3 Обслуживание 3
4 Условия транспортирования 3
5 Условия хранения и утилизации 4
6 Указание по эксплуатации 4
6.1 Меню WEB интерфейса 6
7 Свидетельство о приемке 16
Приложение А (обязательное) 17
8 Лист регистрации изменений 18

1 Основные сведения об изделии

Преобразователь Ethernet/RS-232/DCE331 предназначен для организации удаленных каналов связи с устройствами, имеющими RS-232 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-232/DCE331 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон напряжения питания DC, В	12…60
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Поддерживаемые интерфейсы	Ethernet, RS-232
Скорость последовательного интерфейса, бит/с	2400…460800
Максимальная длина сегмента RS-232, м	5
Напряжение изоляции RS-232 – Ethernet, кВ	5
Напряжение изоляции RS-232 – 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	Р20
Масса, не более, кг	0,2
Габаритные размеры, мм	36,3х90,4х57,6

2 Требования безопасности

При соблюдении требований настоящего руководства по эксплуатации преобразователь Ethernet/RS-232/DCE331 не представляет опасности для жизни и здоровья потребителя не причиняет вред его имуществу и окружающей среде.

Монтаж преобразователя Ethernet/RS-232/DCE331 необходимо осуществлять в обесточенном состоянии квалифицированному электротехническому персоналу, имеющему соответствующий допуск.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ПОДЛЕЖИТ ЗАМЕНЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ETHERNET/RS-232/DCE331 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-232/DCE331 разрешается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных

преобразователей от механических повреждений.

5 Условия хранения и утилизации

Хранение преобразователя Ethernet/RS-232/DCE331 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-232/DCE331 утилизировать как бытовые отходы.

6 Указание по эксплуатации

Установить преобразователь Ethernet/RS-232/DCE331 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 Ethernet/RS-232/DCE331 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-232 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-232/DCE331 не выступали за пределы клеммника.

На лицевой панели устройства расположены светодиодные индикаторы: «⏻» – отображает присутствие питания и исправность устройства, «RX» – приём данных с интерфейса RS-232, «TX» – передача данных по интерфейсу RS-232.

Назначение выводов DCE331 согласно рисунка 1 (таблица 2).

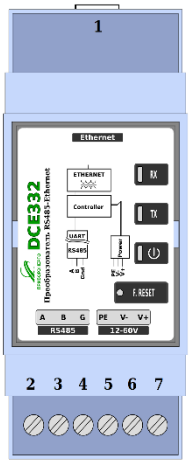


Таблица 2 – Назначение вывода

Номер вывода	Название вывода	Назначение вывода
1	Ethernet	Порт Ethernet
2	TX	Линия TX интерфейса RS-232
3	RX	Линия RX интерфейса RS-232
4	GND	«Общий» провод интерфейса RS-232
5	PE	Вход для подключения заземления
6	V-	Питание устройства «-»
7	V+	Питание устройства «+»

Рисунок 1 – Назначение выводов DCE331

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

Структурная схема преобразователя Ethernet/RS-232/DCE331 приведена на рисунке 2.

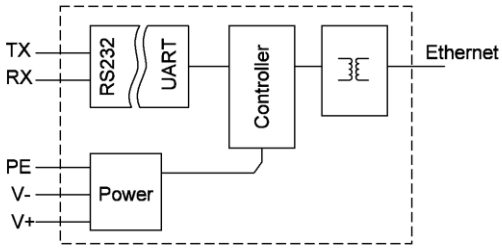


Рисунок 2 – Структурная схема преобразователя Ethernet/RS-232/DCE331

Преобразователь Ethernet/RS-232/DCE331 следует подключать согласно принципиальной схеме подключения RS-232, приведенной на рисунке 3.

Интерфейс RS-232 предназначен для соединения двух устройств по схеме «точка-точка» и не предусматривает построение многоточечной сети с топологией «шина». Подключение нескольких приемопередатчиков к одной линии RS-232, а также применение длинных ответвлений не допускается, так как это может привести к некорректному уровню сигналов, искажению формы импульсов и нарушению обмена данными.

Линии связи RS-232 следует прокладывать отдельным кабелем между двумя соединяемыми устройствами. Скрутки, сращивания и нештатные ответвления кабеля не допускаются. Для повышения помехоустойчивости рекомендуется использовать экранированный кабель и подключать сигнальную землю в соответствии со схемой подключения оборудования.

При увеличении длины кабеля и скорости передачи данных возрастает влияние емкости линии, внешних помех и искажений фронтов сигнала. Поэтому длину линии RS-232 следует выбирать с учетом скорости обмена, характеристик кабеля и условий прокладки. В типовых условиях рекомендуется ограничивать длину кабеля значением до 5 м.

На рисунке 3 приведена принципиальная схема подключения RS-232.

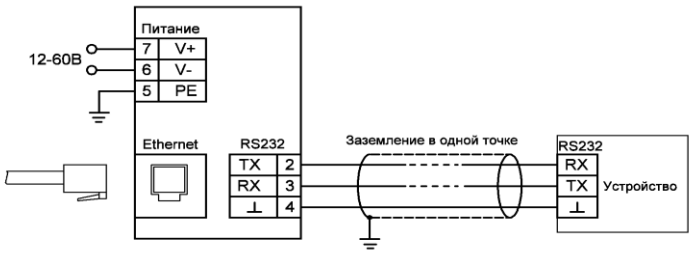


Рисунок 3 – Принципиальная схема подключения RS-232

6.1 Меню WEB интерфейса

Для настройки преобразователь Ethernet/RS-232/DCE331 необходимо подключить к персональному компьютеру с помощью кроссового кабеля Ethernet либо к маршрутизатору ЛВС. Затем следует запустить Web-браузер и указать в адресной строке IP-адрес устройства.

Если текущие сетевые настройки преобразователя Ethernet/RS-232/DCE331 неизвестны, необходимо выполнить сброс к заводским настройкам либо воспользоваться утилитой поиска сетевых устройств.

После успешного подключения необходимо пройти авторизацию. По умолчанию используются следующие учетные данные: username: admin, password: admin, согласно рисунка 4.

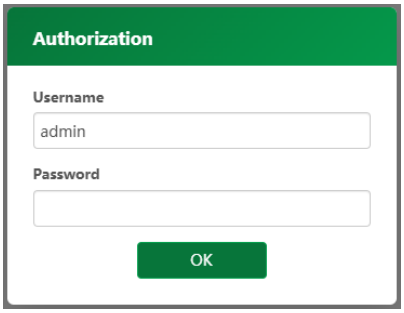


Рисунок 4 – Авторизация в web интерфейсе преобразователя

После успешной авторизации должно появиться окно состояния системы, согласно рисунку 5. В верхнем правом углу окна расположен элемент выбора языка интерфейса.

В левой части окна отображается меню выбора вкладок Web-интерфейса:

Состояние – окно состояния преобразователя;

Система – системные настройки устройства;

Последовательный порт – настройки последовательного порта;

Сеть – настройки связи;

VPN – настройки VPN-подключения;

Системные инструменты – дополнительные инструменты для работы с устройством;

Об устройстве – информация об устройстве.



Рисунок 5 – Web интерфейс состояние системы

6.1.1 Вкладка «Состояние»

Вкладка «Состояние» предназначена для просмотра текущих параметров устройства, состояния последовательного порта и состояния VPN-подключения. Данные на вкладке отображаются в режиме просмотра и не предусматривают изменения настроек пользователем.

Окно вкладки «Состояние» включает в себя следующие информационные блоки:

а) состояние устройства:

1) название устройства – модель или идентификатор устройства;
2) MAC – MAC-адрес сетевого интерфейса устройства;
3) DHCP – текущее состояние DHCP-клиента;
4) IP – текущий IP-адрес устройства;
5) Subnet Mask – маска подсети;
6) Gateway – адрес основного шлюза;
7) DNS – адрес DNS-сервера;
8) версия ПО – версия встроенного программного обеспечения устройства;
9) системное время – текущее системное время устройства;
10) общее время работы – время непрерывной работы устройства с момента последнего запуска;
11) свободная RAM – объём свободной оперативной памяти устройства.

б) состояние последовательного порта:

1) Config – текущая конфигурация последовательного порта, включая скорость передачи данных, параметры чётности, количество бит данных и стоп-битов;
2) RecvBytes – количество байт, принятых через последовательный порт;
3) SendBytes – количество байт, переданных через последовательный порт;
4) FailedBytes – количество байт, принятых или переданных с ошибками;
5) RecvFrames – количество принятых кадров данных;
6) SentFrames – количество переданных кадров данных;
7) FailedFrames – количество кадров данных, обработанных с ошибками.

в) статус VPN:

1) состояние подключения – текущее состояние VPN-соединения;
2) протокол – используемый транспортный протокол VPN-подключения;
3) время работы – время активности VPN-соединения;
4) принято – объём данных, принятых через VPN-соединение;
5) отправлено – объём данных, переданных через VPN-соединение;
6) перезапустить – кнопка перезапуска VPN-подключения.

Параметры состояния VPN обновляются автоматически. Кнопка «Перезапустить» используется для повторного запуска VPN-подключения без перезагрузки устройства.

6.1.2 Вкладка «Системные настройки»

Вкладка «Системные настройки», приведённая на рисунке 6, предназначена для изменения основных параметров устройства, сетевых настроек, параметров доступа к Web-интерфейсу, Telnet, NTP, а также настройки таймаута Modbus.

Вкладка «Системные настройки» включает в себя:

а) аутентификация:

1) имя пользователя – имя пользователя для авторизации в Web-интерфейсе;

2) пароль – пароль для авторизации в Web-интерфейсе. Поле пароля отображается в скрытом виде; для просмотра введённого значения используется кнопка отображения пароля.

б) базовые настройки:

1) имя хоста – сетевое имя устройства, используемое для его идентификации в сети.

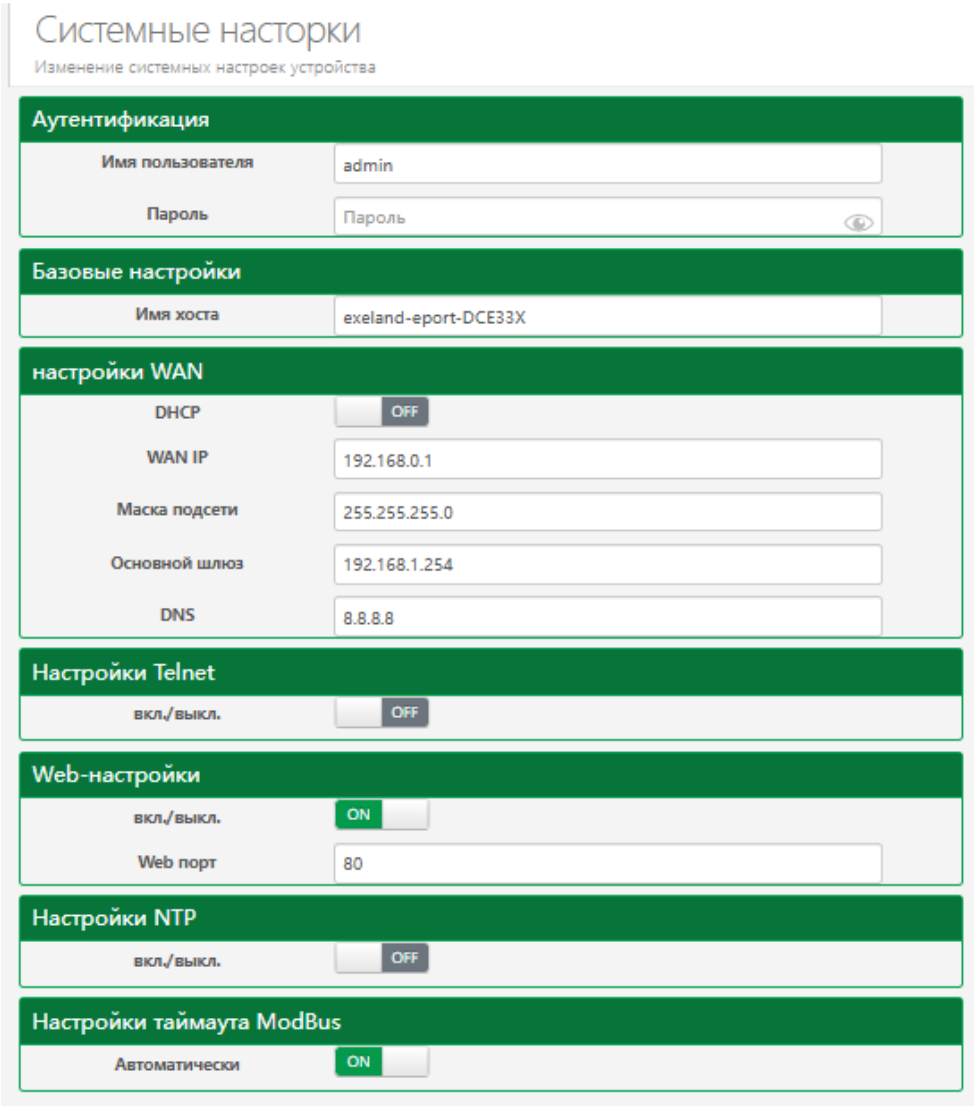


Рисунок 6 – Web интерфейс системных настроек

в) настройки WAN:

1) DHCP – включение или отключение автоматического получе-ния сетевых параметров;

2) WAN IP – IP-адрес устройства в сети. Поле используется при отключённом DHCP;

3) маска подсети – маска подсети устройства. Поле используется при отключённом DHCP;

4) основной шлюз – IP-адрес основного шлюза. Поле используется при отключённом DHCP;

5) DNS – адрес DNS-сервера. Поле используется при отключённом DHCP либо при необходимости задания DNS вручную.

При включённом DHCP сетевые параметры назначаются автоматически DHCP-сервером. При отключённом DHCP необходимо вручную указать IP-адрес, маску подсети, основной шлюз и DNS.

г) настройки Telnet:

1) вкл./выкл. – включение или отключение доступа к устройству по Telnet;

2) порт Telnet – номер порта Telnet. Поле отображается при включении Telnet;

3) эхо – включение или отключение отображения вводимых символов в Telnet-сессии. Поле отображается при включении Telnet.

д) Web-настройки:

1) вкл./выкл. – включение или отключение Web-интерфейса устройства;

2) Web порт – номер порта Web-интерфейса.

При изменении Web-порта дальнейшее подключение к Web-интерфейсу необходимо выполнять с указанием нового номера порта.

е) настройки NTP:

1) вкл./выкл. – включение или отключение синхронизации времени по протоколу NTP;

2) адрес NTP – адрес NTP-сервера времени. Поле отображается при включении NTP;

3) порт NTP – порт NTP-сервера. Поле отображается при включении NTP;

4) часовой пояс – часовой пояс устройства. Поле отображается при включении NTP.

При отключённом NTP синхронизация системного времени с сервером времени не выполняется.

ж) настройки таймаута Modbus:

1) автоматически – включение или отключение автоматической настройки таймаута Modbus;

2) таймаут – значение таймаута Modbus, задаваемое вручную. Поле отображается при отключении автоматической настройки таймаута.

После изменения параметров необходимо сохранить настройки. Некоторые изменения, связанные с сетевыми параметрами, Web-портом или системными службами, могут потребовать повторного подключения к устройству или его перезагрузки.

6.1.3 Вкладка «Последовательный порт»

Вкладка «Последовательный порт» предназначена для настройки параметров обмена данными по последовательному интерфейсу устройства.

Вкладка «Последовательный порт» включает в себя:

а) основные настройки:

1) скорость передачи данных – скорость обмена данными по последовательному интерфейсу;

2) бит данных – количество информационных бит в передаваемом символе;

3) стоп-бит – количество стоп-битов, используемых при передаче данных;

4) чётность – режим контроля чётности передаваемых данных.

На рисунке 7 приведено окно с настройками последовательного порта.

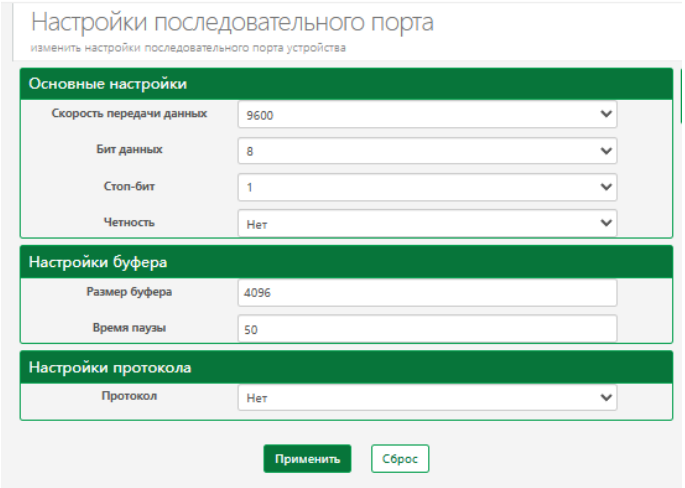


Рисунок 7 – Настройки последовательного порта

б) настройки буфера:

1) размер буфера – размер буфера приёма и передачи данных последовательного интерфейса;

2) время паузы — время ожидания между принимаемыми пакетами данных. Параметр используется для определения окончания кадра при обмене через последовательный интерфейс.

в) настройки протокола:

1) протокол – выбор протокола обмена последовательного порта.

При выборе значения «Нет» обмен данными выполняется без дополнительной протокольной обработки.

При выборе другого протокола на вкладке могут отображаться дополнительные параметры, относящиеся к выбранному режиму обмена. Состав дополнительных полей зависит от выбранного протокола и версии программного обеспечения устройства.

6.1.4 Вкладка «Сеть»

Вкладка «Сеть», приведенная на рисунке 8, предназначена для настройки каналов связи устройства. На данной вкладке задаются параметры сокета, выбирается протокол обмена, настраиваются сетевые порты, параметры подключения и маршрутизация данных между сетевым интерфейсом и последовательным портом.

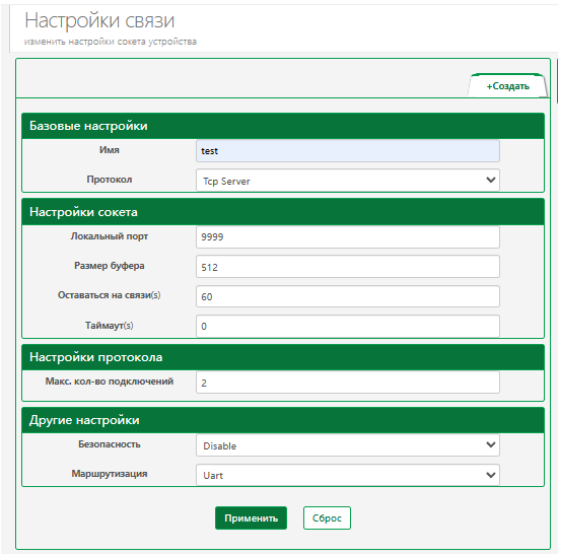


Рисунок 8 – Настройки связи, вкладка «Сеть»

Вкладка «Сеть» включает в себя:

а) базовые настройки:

1) имя – название канала связи;

2) протокол – выбор режима работы канала связи.

В зависимости от выбранного протокола состав отображаемых параметров может изменяться. Устройство может поддерживать следующие режимы работы:

1) TCP Server – работа в режиме TCP-сервера;

2) TCP Client – работа в режиме TCP-клиента;

3) UDP Server – работа в режиме UDP-сервера;

4) UDP Client – работа в режиме UDP-клиента;

5) Modbus TCP – работа в режиме Modbus TCP;

6) HTTP – работа в режиме HTTP-клиента;

7) Telnetd – работа в режиме Telnet-сервера;

8) WebSocket – работа через WebSocket;

9) MQTT – обмен данными через MQTT-брокер;

б) настройки сокета:

1) локальный порт – номер локального порта, используемого устройством для подключения или ожидания входящих соединений;

2) сервер – IP-адрес или доменное имя удалённого сервера. Поле отображается для клиентских режимов работы;

3) порт сервера – номер порта удалённого сервера. Поле отображается для клиентских режимов работы;

4) размер буфера – размер буфера сокета;

5) оставаться на связи – время поддержания соединения в секундах;

6) таймаут – время ожидания данных, по истечении которого соединение может быть закрыто.

в) настройки протокола:

1) макс. количество подключений – максимальное количество одновременных подключений к устройству. Параметр отображается для режима TCP-сервера;

2) режим связи – режим установления соединения с сервером. Поле отображается для клиентских режимов;

3) режим регистрации – режим отправки регистрационных данных при подключении;

4) HeartBeat – включение отправки служебных данных для поддержания соединения;

5) HeartBeat код – код, передаваемый в HeartBeat-сообщении;

6) время HeartBeat – период отправки HeartBeat-сообщений.

г) другие настройки:

1) безопасность – выбор режима защиты соединения;

2) маршрутизация – выбор источника данных, передаваемых через сетевой канал.

Для параметра «Маршрутизация» могут быть доступны следующие варианты:

1) UART – передача данных последовательного порта;

2) Log – передача данных журнала;

При выборе отдельных протоколов на вкладке могут отображаться дополнительные параметры:

а) для режима TCP Client, UDP Client, HTTP, WebSocket и MQTT:

1) сервер – адрес удалённого сервера;

2) порт сервера – порт удалённого сервера;

3) локальный порт – локальный порт клиента. При значении 0 локальный порт может быть выбран автоматически;

5) режим связи – режим подключения к серверу: постоянное соединение или подключение после появления данных;

6) HeartBeat – параметры поддержания соединения.

б) для режима HTTP:

1) метод – метод HTTP-запроса;

2) версия HTTP – версия HTTP-протокола;

3) ссылка HTTP – путь или ссылка запроса.

в) для режима WebSocket:

1) ссылка – адрес или путь WebSocket-запроса;

2) протокол – используемый подпротокол WebSocket;

3) период ping – период отправки ping-запросов.

г) для режима MQTT:

1) версия MQTT – версия протокола MQTT;

2) ID клиента MQTT – идентификатор клиента MQTT;

3) аккаунт MQTT – имя пользователя для подключения к MQTT-брокеру;

4) пароль MQTT – пароль для подключения к MQTT-брокеру;

5) топик подписки – топик, на который устройство выполняет подписку;

6) QoS подписки – уровень качества обслуживания для подписки;

7) топик публикации – топик, в который устройство публикует данные;

8) QoS публикации – уровень качества обслуживания для публикации;

9) период ping – период отправки служебных запросов брокеру.

Кнопка «+Создать» используется для добавления нового канала связи, если устройство поддерживает работу с несколькими сетевыми каналами.

6.1.5 Вкладка «VPN»

Вкладка «VPN» предназначена для настройки клиента OpenVPN, загрузки профиля подключения, задания параметров VPN-сервера, выбора режима аутентификации, настройки сертификатов и просмотра журнала работы VPN.

Вкладка «VPN» включает в себя:

а) импорт профиля. ovpn:

1) файл. ovpn – поле выбора файла профиля OpenVPN;

2) выбрать файл – кнопка загрузки файла конфигурации. ovpn.

При импорте профиля. ovpn часть параметров подключения может быть заполнена автоматически на основании данных из файла конфигурации.

б) основные настройки:

1) вкл. – включение или отключение VPN-клиента;

2) сервер – IP-адрес или доменное имя VPN-сервера;

3) порт – номер порта VPN-сервера;

4) протокол – транспортный протокол подключения;

5) тип устройства – тип виртуального сетевого интерфейса VPN;

6) режим аутентификации – способ аутентификации клиента на VPN- сервере;

7) шифры данных – перечень алгоритмов шифрования, используемых для передачи данных;

8) маршрут по умолчанию через VPN – включение или отключение передачи трафика по маршруту VPN по умолчанию.

Настройки VPN согласно окну приведенному на рисунке 9.

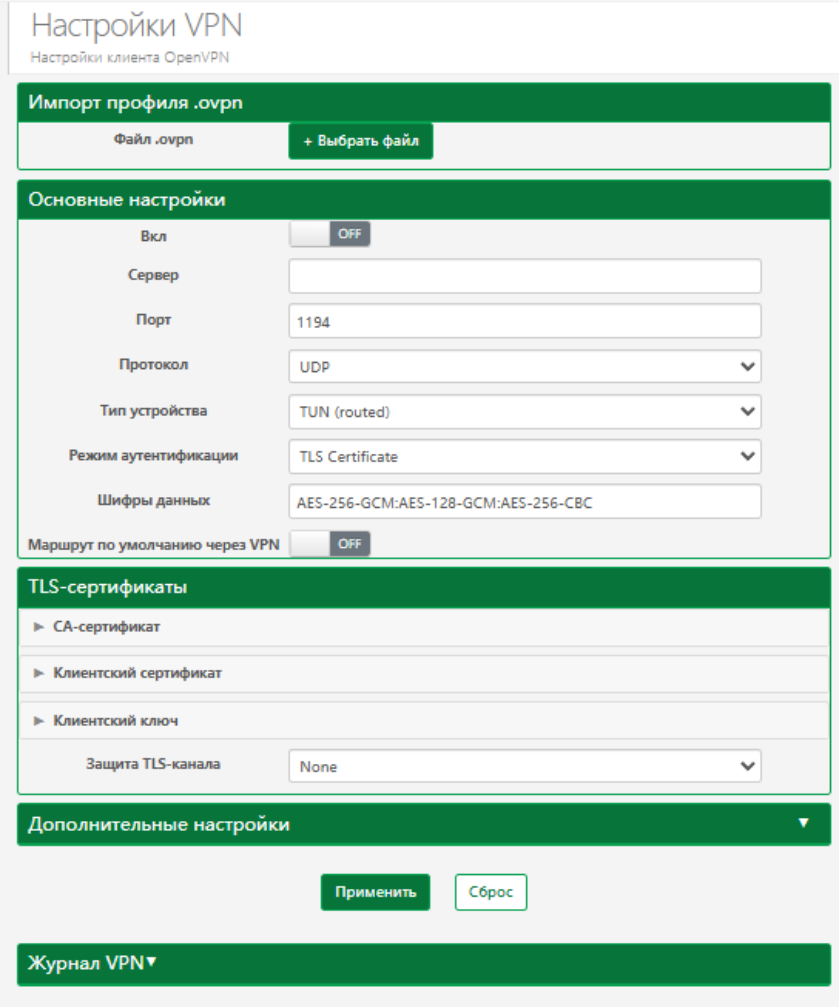


Рисунок 9 – Настройки VPN

В зависимости от выбранного режима аутентификации на вкладке могут отображаться дополнительные поля для ввода имени пользователя и пароля либо блоки для загрузки сертификатов и ключей.

в) TLS-сертификаты:

1) CA-сертификат – сертификат центра сертификации, используемый для проверки VPN-сервера;

2) клиентский сертификат – сертификат клиента, используемый для аутентификации устройства;

3) клиентский ключ – закрытый ключ клиента;

4) защита TLS-канала – режим использования дополнительной TLS-защиты канала.

Поля сертификатов отображаются в свернутом виде. Для просмотра или изменения содержимого необходимо раскрыть соответствующий пункт.

При включении защиты TLS-канала могут отображаться дополнительные параметры, связанные с TLS-ключом и направлением использования ключа.

г) дополнительные настройки:

1) раздел «Дополнительные настройки» содержит расширенные параметры OpenVPN-клиента. Состав параметров зависит от версии встроенного

программного обеспечения и выбранной конфигурации подключения. В данном разделе могут отображаться параметры, связанные с маршрутизацией, DNS, проверкой удалённого сервера, режимом повторного подключения, временем ожидания, MTU и другими расширенными настройками VPN-клиента.

д) журнал VPN:

1) раздел «Журнал VPN» предназначен для просмотра сообщений о работе VPN-клиента, диагностике подключения, ошибках аутентификации, загрузке сертификатов и состоянии соединения. Раздел отображается в свернутом виде и может быть раскрыт пользователем для просмотра текущих записей журнала.

6.1.6 Вкладка «Системные инструменты»

Вкладка «Системные инструменты» предназначена для обслуживания устройства: резервного копирования и восстановления конфигурации, обновления встроенного программного обеспечения, сброса настроек и перезапуска устройства.

Системные инструменты приведены на рисунке 10.

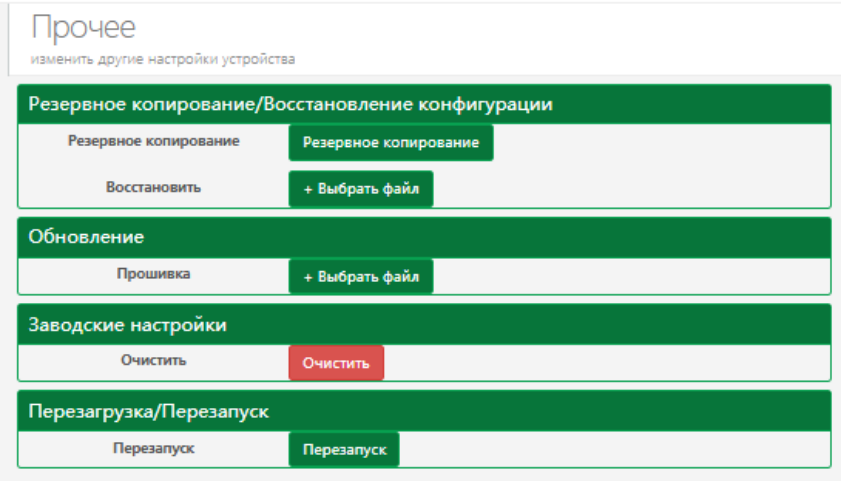


Рисунок 10 – Системные инструменты

Вкладка «Системные инструменты» включает в себя:

а) резервное копирование/восстановление конфигурации:

1) резервное копирование – сохранение текущей конфигурации устройства в файл на локальный компьютер;

2) восстановить – загрузка ранее сохранённого файла конфигурации в устройство;

3) выбрать файл – выбор файла конфигурации для последующего восстановления.

Функция резервного копирования позволяет сохранить текущие настройки устройства перед изменением конфигурации, обновлением прошивки или выполнением сброса.

б) обновление:

1) прошивка – выбор файла встроенного программного обеспечения для обновления устройства;

2) выбрать файл – кнопка выбора файла прошивки.

ВО ВРЕМЯ ОБНОВЛЕНИЯ ПРОШИВКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКЛЮЧАТЬ ПИТАНИЕ УСТРОЙСТВА И РАЗРЫВАТЬ СЕТЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ. Нарушение процесса обновления может привести к неработоспособности устройства.

в) заводские настройки:

1) очистить – сброс текущих настроек устройства к заводским значениям.

После выполнения сброса сетевые и пользовательские параметры устройства возвращаются к значениям по умолчанию. Для дальнейшей работы может потребоваться повторное подключение к устройству с использованием заводских сетевых параметров.

г) перезагрузка/перезапуск:

1) перезапуск – перезагрузка устройства или перезапуск его системных служб.

После нажатия кнопки «Перезапуск» устройство временно становится недоступным.

Доступ к Web-интерфейсу восстанавливается после завершения перезапуска.

6.1.7 Вкладка «Об устройстве»

Вкладка «Об устройстве» предназначена для просмотра идентификационных данных устройства и информации о версии встроенного программного обеспечения.

Вкладка «Об устройстве» включает в себя:

а) идентификация устройства:

1) серийный номер – заводской серийный номер устройства;

2) аппаратная ревизия – версия аппаратного исполнения устройства;

3) модель – модель устройства;

4) заводской MAC – заводской MAC-адрес сетевого интерфейса;

5) дата сборки – дата изготовления или сборки устройства.

На рисунке 11 приведены системные инструменты.

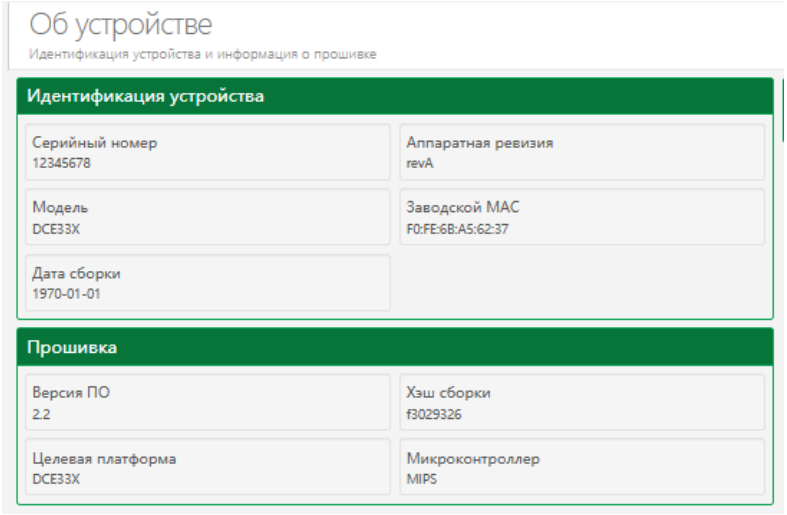


Рисунок 11 – Системные инструменты

б) прошивка:

1) версия ПО – версия встроенного программного обеспечения устройства;

2) хэш сборки – идентификатор сборки программного обеспечения;

3) целевая платформа – аппаратная или программная платформа, для которой предназначена прошивка;

4) микроконтроллер – тип микроконтроллера, используемого в устройстве.

Все параметры на вкладке отображаются в режиме просмотра и не предназначены для изменения пользователем.

7 Свидетельство о приемке

Преобразователь Ethernet/RS-232 DCE331 изготовлен в соответствии с действующей технической документацией и признан пригодным для эксплуатации.

Подпись лица, ответственного за приемку:

_____( ).

Дата: « _____ » _____ 20___ г.

МП

Приложение
(обязательное)

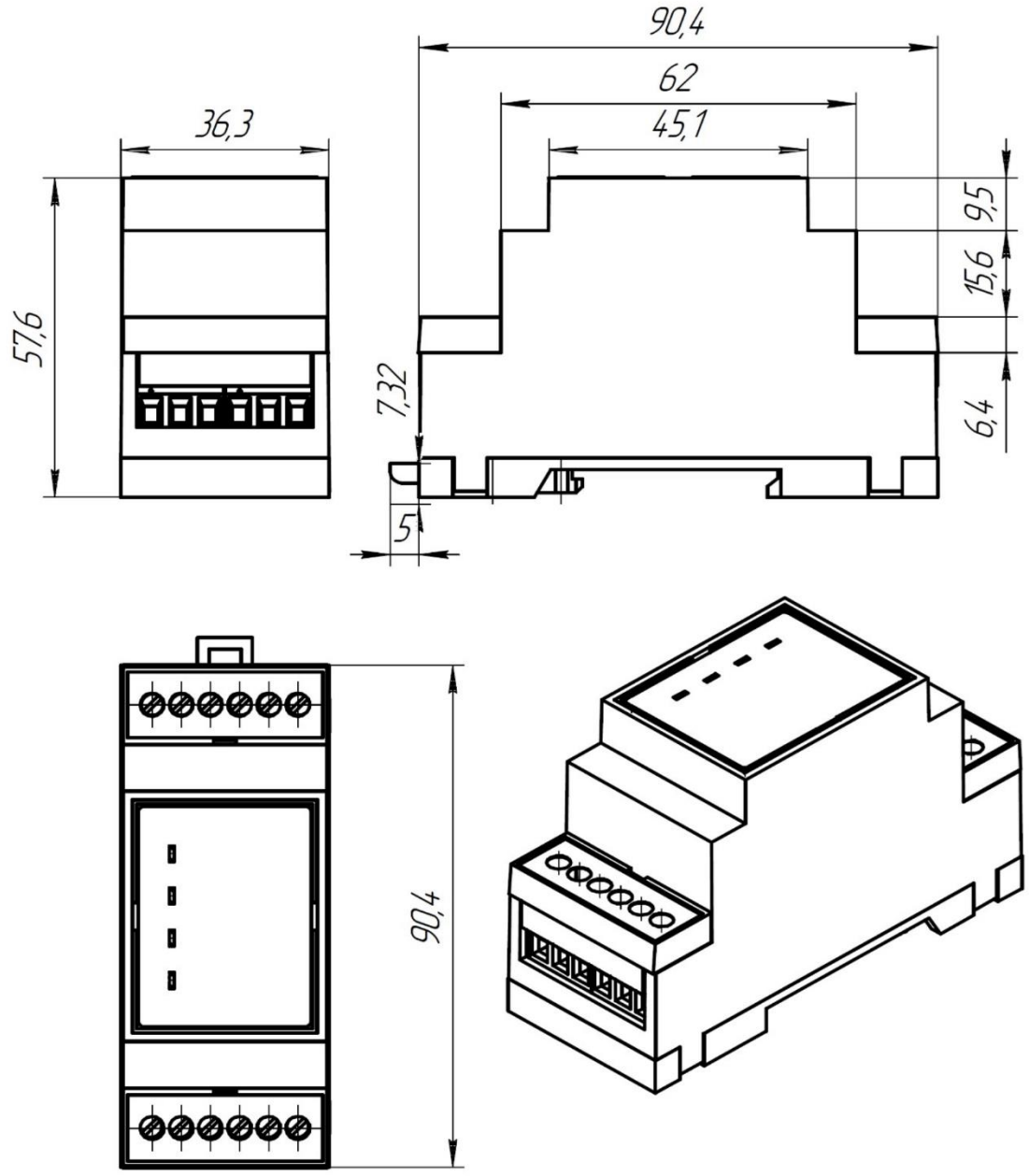


Рисунок А.1 – Габаритные размеры преобразователя Ethernet/RS-232 DCE331

Лист регистрации изменений									
Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
Изм	изме-ненных	заменен-ных	новых	аннули-рованных					