

Harmony XB5R

ZBRN1/ZBRN2

Руководство пользователя

02/2015



EIO0000002153.00

www.schneider-electric.com

Schneider
Electric

Информация, представленная в настоящей документации, включает общее описание и (или) технические характеристики, относящиеся к эксплуатационным показателям соответствующих изделий. Данная документация не предназначена для определения надежности данных изделий и возможности их применения по назначению, определяемому пользователем; она также не может заменить соответствующую документацию. За выполнение должного и полного анализа рисков, оценку качества и проведение испытаний изделий с целью определения возможности их специального применения или использования отвечает пользователь или специалист-интегратор. Ни компания Schneider Electric, ни ее филиалы или представительства не несут ответственности и снимают с себя обязательства в случае неправильного использования содержащейся здесь информации. Просим уведомить нас, если у вас есть какие-либо предложения по улучшению или изменению данного издания, а также в случае обнаружения в нем ошибок.

Никакая часть данного документа не может быть воспроизведена в какой-либо форме или какими-либо средствами: электронными, механическими, в том числе или фотокопировальными, без явного письменного согласия со стороны компании Schneider Electric.

Во время установки и использования данного изделия следует соблюдать все действующие государственные, региональные и местные нормы и правила безопасности. С целью обеспечения безопасности и соответствия документированным системным данным ремонт узлов изделия должен выполнять только производитель.

При использовании устройств по назначению, для которого действуют специальные требования по технике безопасности, необходимо выполнять соответствующие инструкции.

Оборудование Schneider Electric следует использовать только с программным обеспечением этой компании или программным обеспечением, одобренным для применения с оборудованием, изготовленным Schneider Electric. Несоблюдение этого требования может привести к травмам, повреждению устройств или неверным результатам работы.

Несоблюдение приведенных здесь рекомендаций может привести к травме или выходу из строя оборудования.

© 2015 Schneider Electric. Все права защищены.



	Информация по безопасности	5
	О книге	7
Глава 1	Введение	11
	Описание предложения	11
Глава 2	Физическое описание	15
2.1	Обзор изделия	16
	Описание аппаратного обеспечения	16
2.2	Установка	18
	Требования к установке	19
	Механическая установка	26
	Характеристики окружающей среды	28
	Корпус	30
2.3	Технические характеристики	31
	Электрические характеристики	31
2.4	Управление данными	34
	Правила совместимости	35
	Типы передатчиков	36
	Моностабильный вход	38
	Установить/сбросить	39
Глава 3	ZBRN2 Линия последовательной передачи данных Modbus	41
	Связь по сети Modbus	42
	Индикатор связи и состояния	45
	Соединения кабелей линии последовательной передачи данных Modbus	46
	Настройки и поддерживаемые функции Modbus	48
	Распределение памяти	51
	Кабели линии последовательной передачи данных Modbus	56
Глава 4	ZBRN1 Связь Ethernet	59
	Связь по сети Ethernet	60
	Режимы адресации	64
	Индикатор связи и состояния	66
	Настройки и поддерживаемые функции Modbus TCP	68
	Кабель Ethernet	69

Глава 5	Радио	71
	Радиоприемник	71
Глава 6	Пользовательский интерфейс	77
	Принцип	78
	Режимы	81
	Меню конфигурации	85
	Меню диагностики	96
	Меню SD-карты	98
Глава 7	DTM	99
	Введение	100
	Конфигурация	101
	Диагностика	109
Глава 8	Веб-страницы	119
	Введение	120
	Конфигурация	122
	Диагностика	129
Глава 9	SD-карта	135
	Введение	136
	Функции	138
	Управление файлами и диагностика	140
Глава 10	Первая установка	141
	Первый запуск	142
	Конфигурация	144
Глава 11	Архитектура	145
	Линия последовательной передачи данных Modbus	145

Информация по безопасности



Важная информация

ЗАМЕЧАНИЕ

До установки, эксплуатации или обслуживания устройства тщательно изучите данные инструкции и осмотрите оборудование. В данной документации или на оборудовании могут использоваться следующие специальные сообщения с целью предупреждения о потенциальных опасностях или привлечения внимания к информации, которая разъясняет или упрощает выполнение различных процедур.



Добавление любого символа к предупреждающей табличке “Опасность” или “Предупреждение” предупреждает о риске поражения электрическим током, что может стать причиной несчастного случая при невыполнении данных инструкций.



Этот символ используется для обозначения опасности. Он используется для предупреждения об опасности травм персонала. Чтобы избежать возможных травм или смертельного исхода, следуйте всем инструкциям, содержащимся в сообщениях о безопасности.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, **приведет к смерти или тяжелому увечью.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, **может привести к смерти или тяжелому увечью.**

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, **может привести к незначительной травме или травме средней тяжести.**

УВЕДОМЛЕНИЕ

УВЕДОМЛЕНИЕ указывает на ситуации, не связанные с опасностью получения травм.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Установка, эксплуатация, ремонт и обслуживание электрического оборудования может выполняться только квалифицированными электриками. Компания Schneider Electric не несет никакой ответственности за любые возможные последствия использования данной документации.

Квалифицированными электриками называются лица, обладающие соответствующими знаниями и навыками в области установки и эксплуатации электрического оборудования и систем и прошедшие обучение по технике безопасности с целью определения и устранения связанных с их работой опасностей.



Краткие сведения

Цель руководства

Настоящий документ представляет собой справочник по кнопочным беспроводным и безбатарейным пультам управления Harmony XB5R, использующимся совместно с точкой доступа ZBRN•.

Настоящий документ предназначен для того, чтобы:

- показать, как установить и использовать точку доступа;
- показать, как соединить точку доступа с кнопочными беспроводными и безбатарейными пультами управления Harmony XB5R, программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и другими устройствами;
- помочь вам ознакомиться с функциями точки доступа.

Примечание: Прочтите и усвойте данный документ и все related documents (см. страницу 8), прежде чем устанавливать и использовать точку доступа, а также выполнять ее техобслуживание.

Пользователи должны прочесть весь документ, чтобы понять все ее функции.

Примечание о сфере действия

Данная документация действительна для пультов Harmony XB5R.

Технические характеристики устройств, описанные в настоящем руководстве, также представлены в сети Интернет. Для доступа к информации в сети Интернет:

Этап	Действие
1	Посетите главную страницу веб-сайта Schneider Electric: www.schneider-electric.com .
2	В поле Search введите справочный номер изделия либо название ряда продукции. <ul style="list-style-type: none">● В номере модели и названии модельного ряда продукции не допускаются пробелы.● Для получения информации о модельном ряде используйте символ звездочки (*).
3	Если был введен справочный номер, перейдите к результатам поиска таблиц характеристик (Product datasheets) и нажмите на нужный справочный номер. Если было введено название ряда изделий, перейдите к результатам поиска модельных рядов продукции (Product Ranges) и нажмите на номер интересующей модели.
4	Если в результатах поиска продукции (Products) отображается более одного справочного номера, нажмите тот, который вам необходим.
5	При некоторых размерах экрана для просмотра таблиц характеристик может потребоваться прокрутка вниз.

Этап	Действие
6	Для сохранения или распечатки таблицы характеристик изделия в формате .pdf нажмите Download XXX product datasheet .

Характеристики, представленные в настоящем руководстве, должны совпадать с характеристиками, приведенными в сети Интернет. Следуя нашей политике непрерывного совершенствования, мы можем время от времени пересматривать содержимое с целью повышения его точности и ясности восприятия. Если вы обнаружите различия между информацией, приведенной в руководстве и в сети Интернет, пользоваться в качестве справки следует информацией, представленной в сети Интернет.

Документация, относящаяся к продукту

Заголовок документации	Ссылочный номер
Harmony XB5R Кнопочный беспроводной и безбатарейный пульт управления	960562 (англ.), 960563 (фр.), DIA5ED2110402EN (англ.), DIA5ED2110402FR (фр.)
Harmony XB5R Буклет с экспертными инструкциями	EIO0000000812 (англ.), EIO0000000813 (фр.), EIO0000000814 (нем.), EIO0000000815 (исп.), EIO0000000816 (ит.), EIO0000000817 (кит.), EIO0000000818 (порт.)
ZBRN1 Буклет с инструкциями	S1B87888
ZBRN2 Буклет с инструкциями	S1B87941
ZBRCETH Буклет с инструкциями	S1B88209
Комплектация, инструкции	S1A57199
Приемники, инструкции	S1A57202
Приемник с металлической или пластиковой головкой и крышкой, инструкции	S1A57198
Радиорелейная антенна, инструкции	S1A57194
Модуль, инструкции	S1A57210

Вы можете загрузить эти технические издания и другую техническую информацию с нашего веб-сайта www.schneider-electric.com.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

- Полностью отключите электропитание от всего оборудования, в том числе подключенных устройств, до снятия любых крышек или дверей или до установки или демонтажа любых вспомогательных устройств, аппаратуры, кабелей или проводов, за исключением особых ситуаций, указанных в руководстве по аппаратной части данного оборудования.
- В указанных местах и условиях обязательно используйте обладающий соответствующими характеристиками датчик напряжения для проверки отключения электропитания.
- Установите на место и закрепите все крышки, вспомогательные устройства, аппаратуру, кабели и провода и до подачи электропитания на оборудование удостоверьтесь в наличии надлежащего заземляющего соединения.
- Для электропитания данного оборудования и любых связанных с ним изделий используйте источник электропитания подходящего напряжения.

Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДУСМОТРЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Программирование, установка, модификация и использование данного устройства разрешается только лицам, имеющим опыт в области конструирования и программирования систем управления.
- Соблюдайте все местные и национальные правила и стандарты техники безопасности.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Глава 1

Введение

Описание предложения

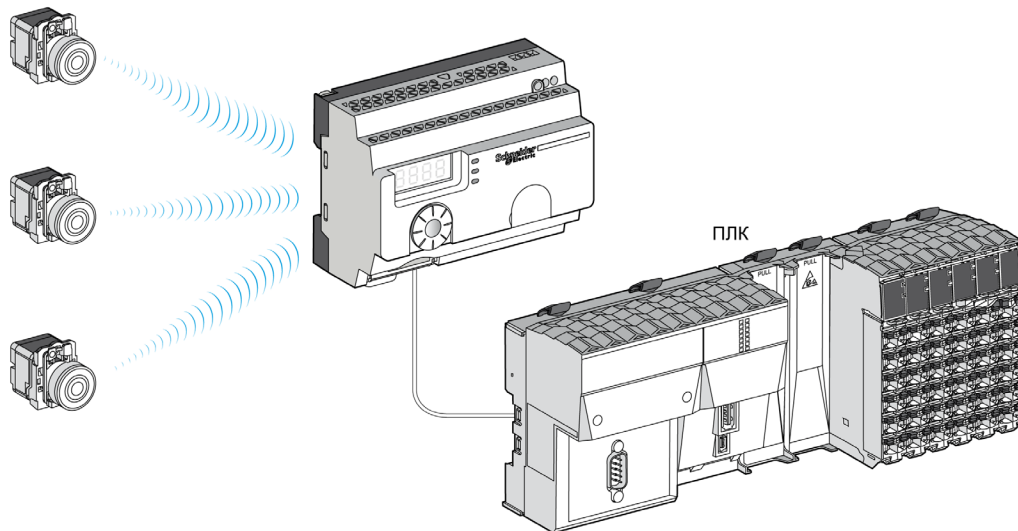
Обзор

Использование Harmony XB5R с точкой доступа обеспечивает большую гибкость и простоту установки. Технология беспроводных и безбатарейных пультов снижает количество проводов и стоимость установки. Точка доступа преобразовывает входящие радиочастотные сигналы в различные протоколы связи и действует как промежуточное оборудование между передатчиком и ПЛК.

Ее можно применять для различных целей в промышленности и строительстве. Например, для упаковочных конвейеров, автоматических дверей в логистических центрах, производства автомобилей в автомобильной промышленности, для наполнения мешков при производстве цемента и для эффективного использования энергии при освещении офисов.

Основная архитектура

На следующем рисунке изображена передача между 3 передатчиками и 1 точкой доступа:



Примечание: Можно связать 1 точку доступа с 60 передатчиками. Каждый передатчик имеет уникальный идентификатор (например, 030079B1).

Совместимые передатчики

Точка доступа совместима с безбатарейными и беспроводными кнопочными пультами Harmony, использующими радиосвязь.

На следующих рисунках изображены некоторые примеры передатчиков:

Пример 1: кнопка с пластиковой головкой



ZB5RTA1

Пример 2: кнопка с металлической головкой



ZB4RTA3

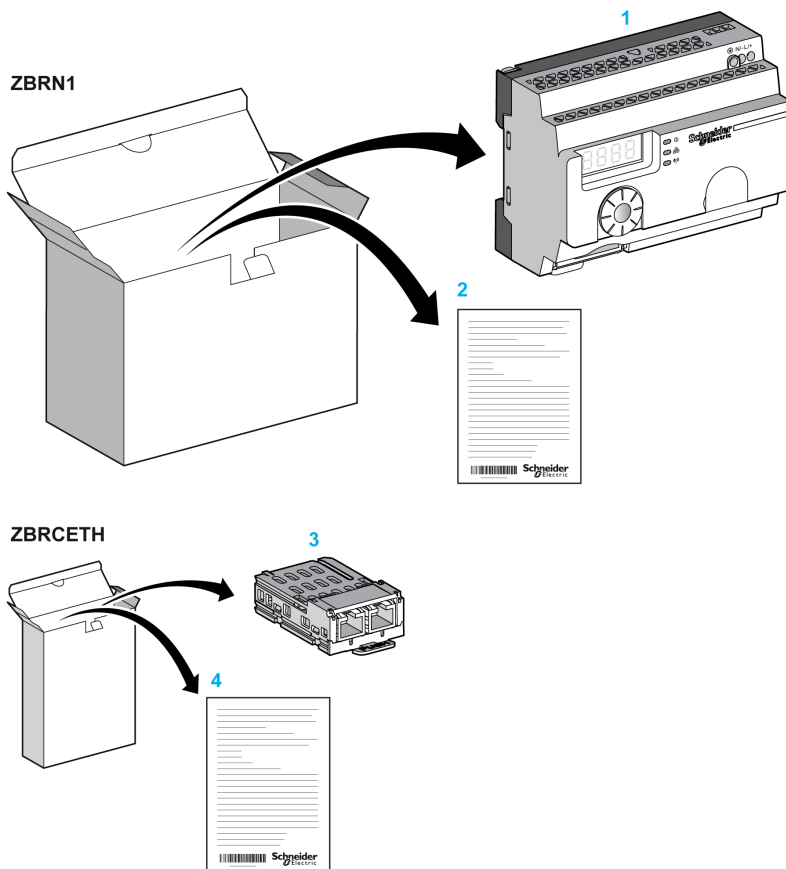
Пример 3: кнопка с пластиковой головкой, заключенная в удобный корпус



ZB5RTA3 + ZBRM01

Справочные номера изделий

ZBRN1: стандартная точка доступа с модулем связи

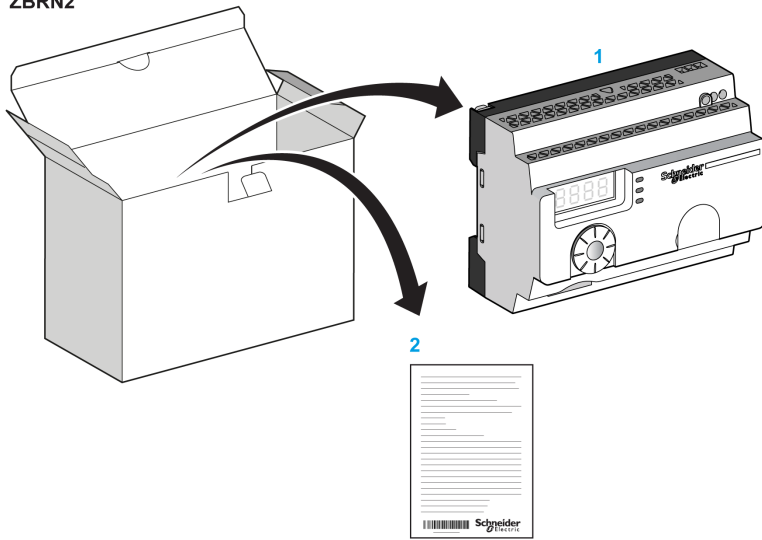


- 1 Точка доступа.
- 2 Буклет с инструкциями (ZBRN1).
- 3 Модуль связи.
- 4 Буклет с инструкциями (ZBRCETH).

Примечание: ZBRN1 должна соответствовать модулю связи, справочный номер ZBRCETH (протокол Ethernet).

ZBRN2: точка доступа для линии последовательной передачи данных Modbus

ZBRN2



- 1 Точка доступа.
- 2 Буклет с инструкциями.

Различие между ZBRN1 и ZBRN2

ZBRN2 имеет встроенный порт связи для линии последовательной передачи данных Modbus, а ZBRN1 может поддерживать различные протоколы при помощи модуля связи.

Глава 2

Физическое описание

Назначение

В данной главе приводится обзор аппаратного обеспечения Harmony XB5R ZBRN1 и ZBRN2: описание, выходные разъемы, установка и подключение электропитания.

Содержание этой главы

Данная глава содержит следующие разделы:

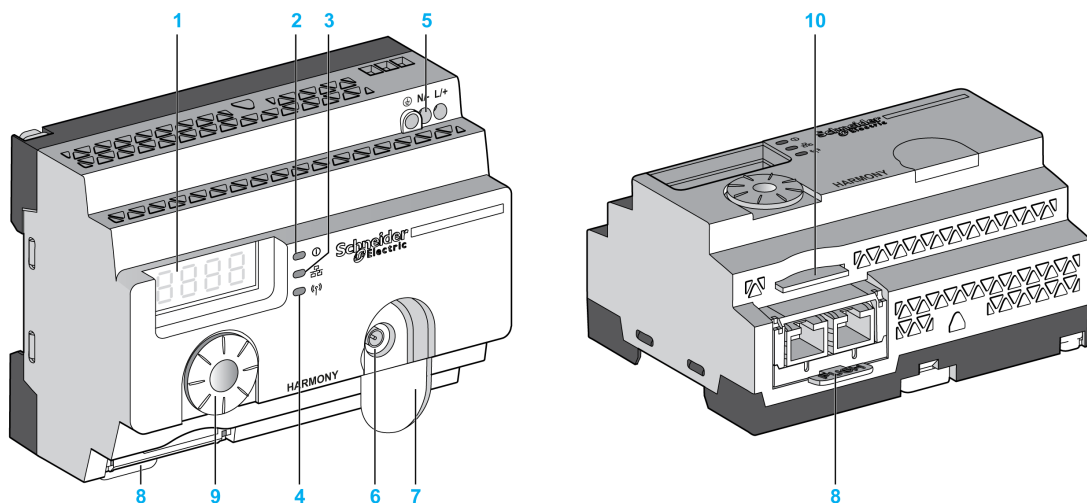
Раздел	Тема	Страница
2.1	Обзор изделия	16
2.2	Установка	18
2.3	Технические характеристики	31
2.4	Управление данными	34

Раздел 2.1

Обзор изделия

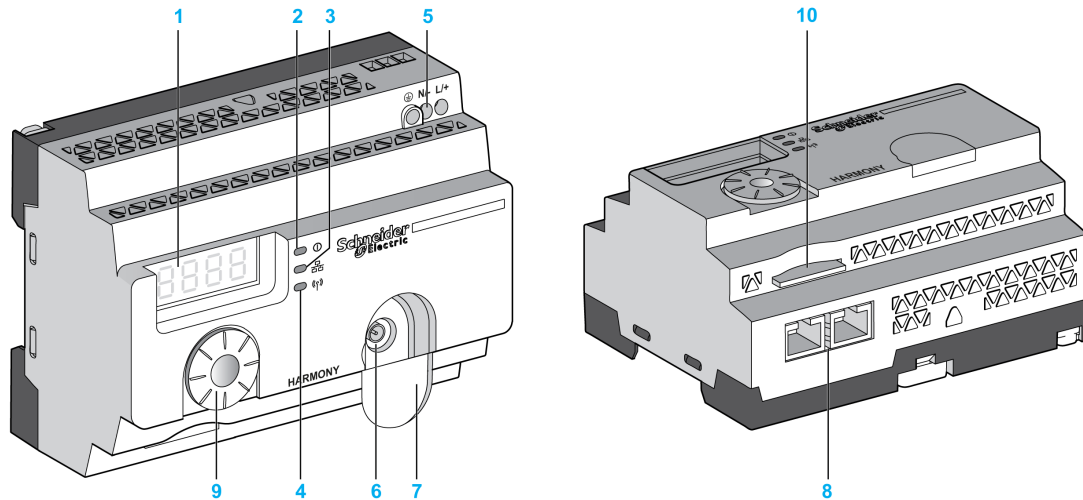
Описание аппаратного обеспечения

ZBRN1



- 1 Четыре 7-сегментных дисплея с 5 светодиодами
- 2 Светодиод электропитания
- 3 Светодиод связи
- 4 Светодиод мощности радиосигнала
- 5 Клеммная колодка входа питания
- 6 Разъем для дополнительной внешней антенны
- 7 Защитная заглушка разъема для дополнительной внешней антенны
- 8 Вставленный модуль связи с 2 разъемами RJ45 Ethernet
- 9 Поворотный переключатель
- 10 Слот SD-карты памяти

ZBRN2



- 1 Четыре 7-сегментных дисплея с 5 светодиодами
- 2 Светодиод электропитания
- 3 Светодиод связи
- 4 Светодиод мощности радиосигнала
- 5 Клеммная колодка входа питания
- 6 Разъем для дополнительной внешней антенны
- 7 Защитная заглушка разъема для дополнительной внешней антенны
- 8 2 разъема RS-485 линии последовательной передачи данных Modbus
- 9 Поворотный переключатель
- 10 Слот SD-карты памяти

Раздел 2.2

Установка

Содержание этого раздела

Данный раздел посвящен следующим темам:

Тема	Страница
Требования к установке	19
Механическая установка	26
Характеристики окружающей среды	28
Корпус	30

Требования к установке

Перед началом

Прочтите и усвойте эту главу, прежде чем начинать установку точки доступа.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

- Полностью отключите электропитание от всего оборудования, в том числе подключенных устройств, до снятия любых крышек или дверей или до установки или демонтажа любых вспомогательных устройств, аппаратуры, кабелей или проводов, за исключением особых ситуаций, указанных в руководстве по аппаратной части данного оборудования.
- В указанных местах и условиях обязательно используйте обладающий соответствующими характеристиками датчик напряжения для проверки отключения электропитания.
- Установите на место и закрепите все крышки, вспомогательные устройства, аппаратуру, кабели и провода и до подачи электропитания на оборудование удостоверьтесь в наличии надлежащего заземляющего соединения.
- Для электропитания данного оборудования и любых связанных с ним изделий используйте источник электропитания подходящего напряжения.

Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

Рабочие условия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДУСМОТРЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Установку и эксплуатацию данного оборудования осуществляйте в соответствии с условиями окружающей среды, указанными в перечне эксплуатационных предельных значений.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Факторы, которые необходимо учитывать при установке

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

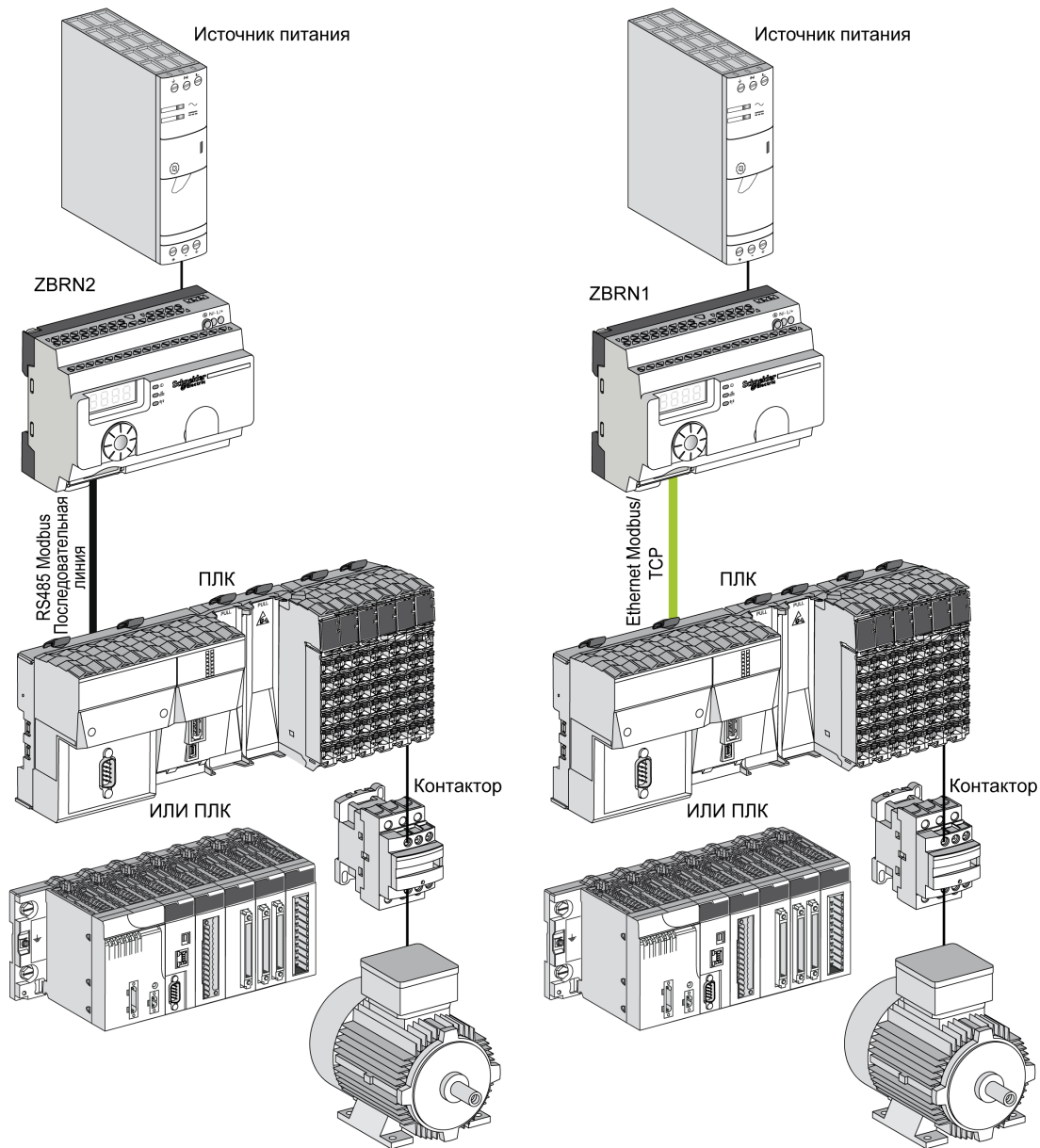
НЕПРЕДУСМОТРЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- При наличии угроз для персонала и/или оборудования используйте соответствующие системы защитной блокировки.
- Установка и эксплуатация данного оборудования должны осуществляться в корпусе, пригодном для условий окружающей среды.
- Использование данного оборудования для подъемных устройств или устройств безопасности запрещается по следующим причинам:
 - отсутствие постоянной связи;
 - Отсутствие подтверждения приема сигнала.
- Не разбирайте, не ремонтируйте и не модифицируйте это оборудование.
- Не подключайте провода к зарезервированным, неиспользуемым соединениям или соединениям, маркированным Not Connected (Не подключено, N.C.).

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Архитектура

На следующем рисунке изображены общие принципы архитектуры точки доступа:



Примечание:

- Предыдущий рисунок не является исчерпывающим. На нем изображены только общие принципы архитектуры.
- Подробная схема подключения и инструкции к точке доступа приведены в разделе технических характеристик (см. страницу 31).
- Подробные схемы подключения и инструкции приведены в руководствах пользователя для соответствующих изделий.
- Точка доступа может быть подключена к любому ПЛК, поддерживающему сетевые шины, перечисленные в данном документе.

Требования к соединениям

Подключение электропитания

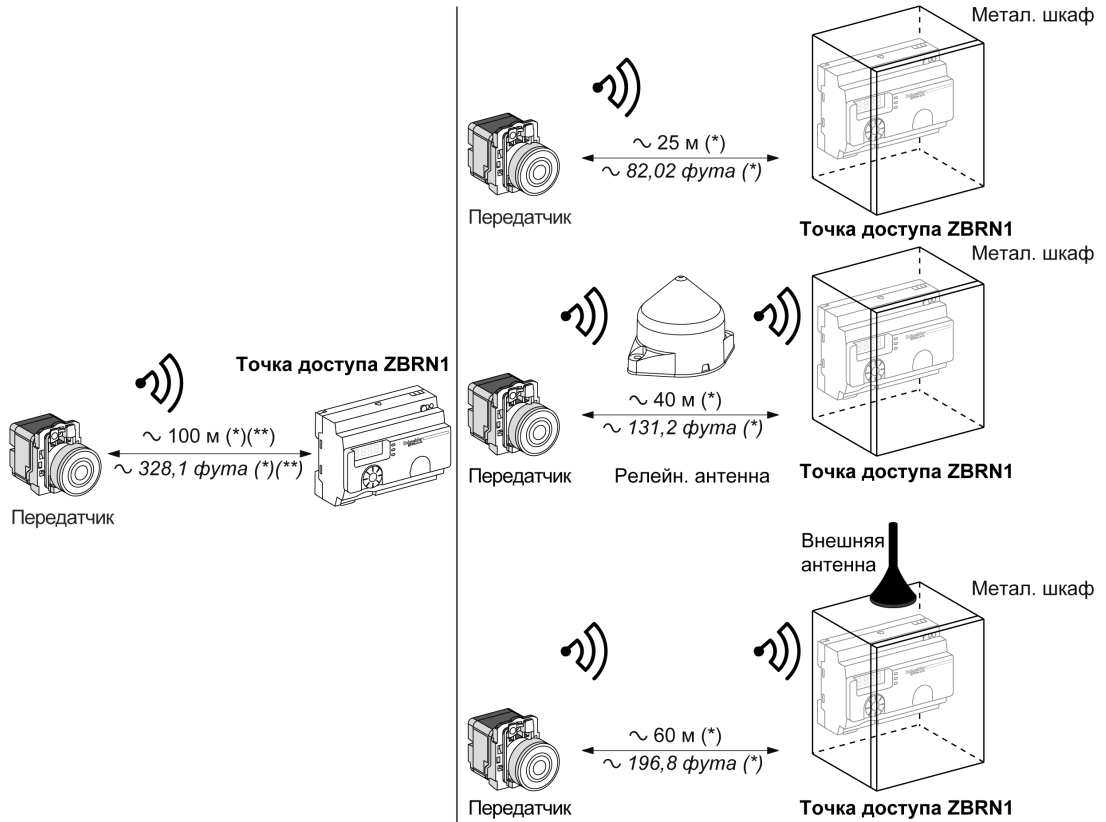
24—240 В пер./пост. тока

Сетевое соединение

- Сеть линий последовательной передачи данных RS-485 Modbus
- Сеть Ethernet Modbus/TCP

Максимальные расстояния

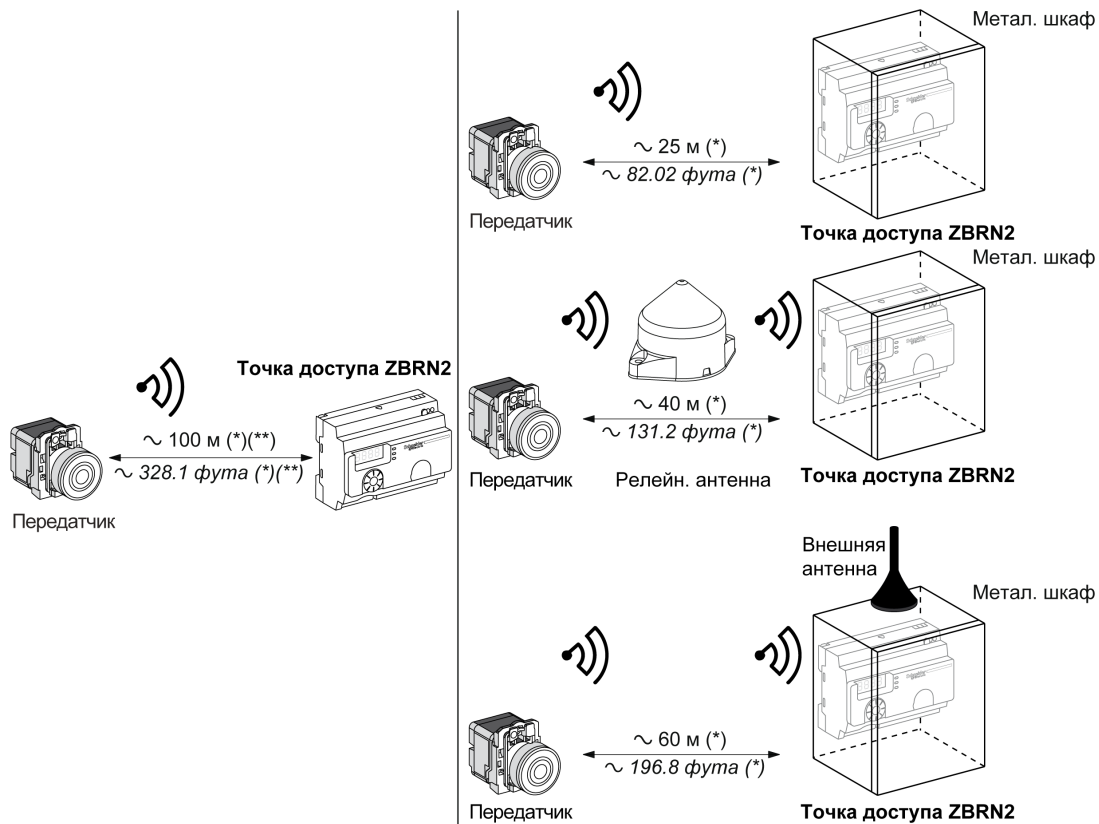
На следующем рисунке изображены максимальные расстояния между передатчиками и точками доступа ZBRN1:



(*) Типовые значения могут изменяться в зависимости от условий применения.

(**) Свободное пространство (без препятствий и электромагнитных помех).

На следующем рисунке изображены максимальные расстояния между передатчиками и точками доступа ZBRN2:



(*) Типовые значения могут изменяться в зависимости от условий применения.

(**) Свободное пространство (без препятствий и электромагнитных помех).

Уровень ослабления сигнала в зависимости от материала, через который проходит сигнал:

Материал	Ослабление
Стеклопанельное окно	10...20% ^(*)
Гипсовая стена	30...45% ^(*)
Кирпичная стена	60% ^(*)
Бетонная стена	70...80% ^(*)
Металлическая конструкция	60...100% ^(*)
(*) Примерные значения. Фактические значения зависят от толщины и природы материала.	

Примечание: Для увеличения дальности можно подключить антенну ZBRA1, ZBRA2 или обе антенны. Если точка доступа размещена в металлическом шкафу, прием ухудшается. Дальнейшая информация об использовании ZBRA1 и ZBRA2 приведена в Radio chapter (см. страницу [71](#)).

Влияние окружающей среды на прохождение радиосигнала:

- Радиосигнал может быть нестабильным при любых окружающих условиях вследствие помех, создаваемых машинами, станками или электронными устройствами.
- Поэтому существует вероятность, что радиоимпульс (фрейм), отправленный передатчиком, не будет принят вследствие радиопомех.
- В случае Harmony XB5R на приемник отправляются одиночные импульсы — постоянная радиосвязь отсутствует. Поэтому Harmony XB5R нельзя использовать там, где требуется постоянная надежность и/или точность операций.

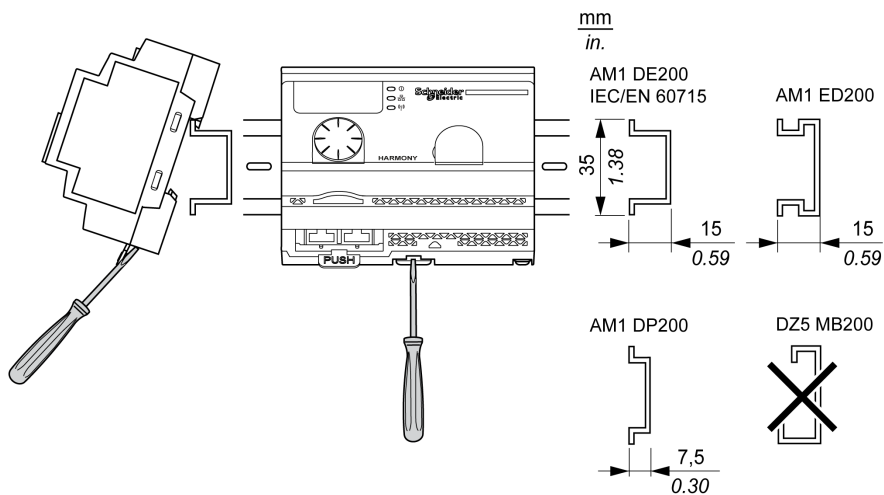
Механическая установка

Монтаж на рейке DIN

Точка доступа должна быть установлена на рейках DIN, соответствующих стандарту EN/IEC 60715.

Для установки точки доступа используйте инструмент, чтобы прижать D-образный замок для вставки рейки DIN.

На следующем рисунке изображено расположение точки доступа на рейке DIN:

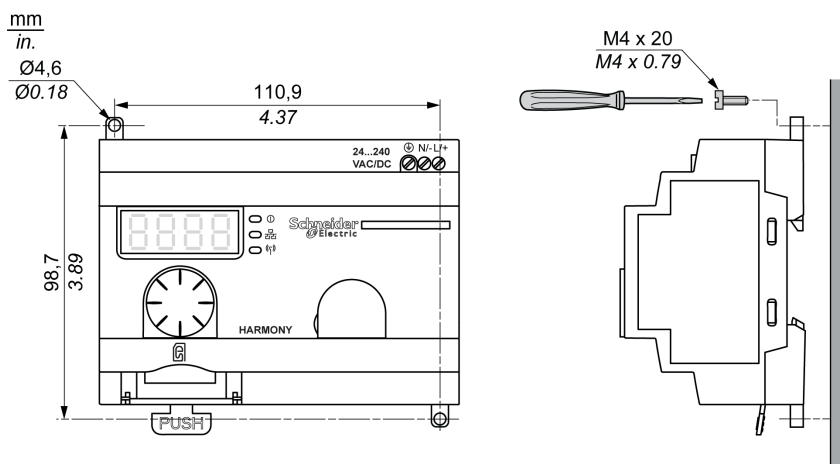


Монтаж на решетке или пластине

Точку доступа можно установить на решетке или пластине.

Выполните следующие действия для установки модуля:

Этап	Действие
1	Вытащите монтажные крючки панели.
2	Установите точку доступа на решетке или пластине при помощи винтов, как показано на следующем рисунке.



Характеристики окружающей среды

Технические характеристики

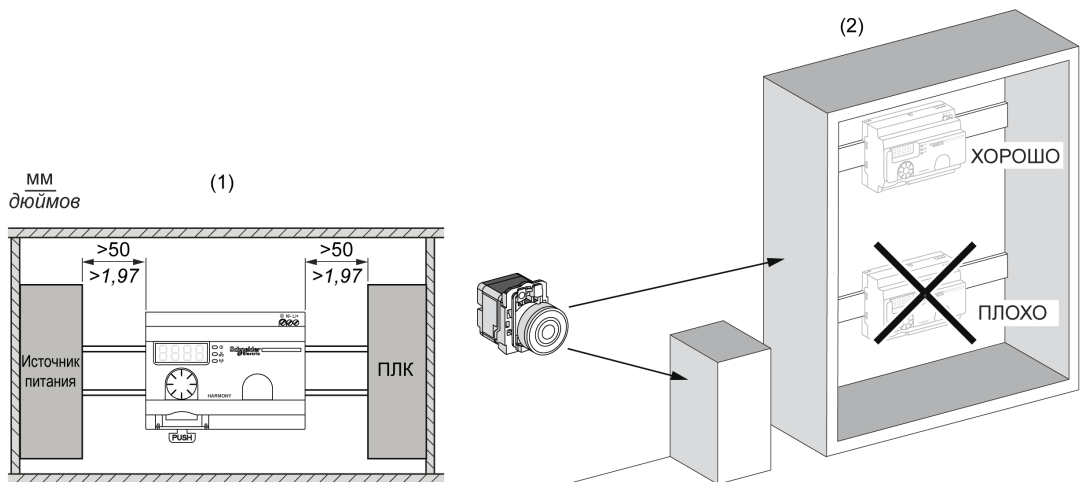
В таблице ниже приведены общие требования к характеристикам окружающей среды:

Характеристики		Технические характеристики
Стандарты	Соответствие стандартам	R&TTE 1999/5/EC, LVD 2006/95/EC, EMC2004/108/EC
	Соответствие стандартам	EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN/IEC60950-1, IEC61131-2, EN 300440-2, EN300489-3, EN300328, EN62311
	Соответствие стандартам	UL 508 (США), CSA C22-2 п° 14 (Канада), CCC (Китай), EAC (Таможенный Союз, Евразийское соответствие)
	Сертификаты радиооборудования	FCC (США), CSA, RSS (Канада), RCM (Австралия, Новая Зеландия), ANATEL (Бразилия), SRRC (Китай), MIC (Япония)
Организации		
UL	США	UL508, 17-е издание
CSA	Канада	CSA C22.2, № 142-M2000
RCM	Австралия, Новая Зеландия	–
EAC	Таможенный Союз	–
ANATEL	Бразилия	–
FCC	США	–
SRRC	Китай	–
CCC	Китай	–
MIC	Япония	–
RSS	Канада	–
Рабочая температура окружающей среды		-25...+55° C (-13...+131° F)
Температура хранения		-40...+70° C (-40...+158° F)
Относительная влажность		95% при 55° C (131° F)
Степень загрязнения		2 (IEC60664-1)
Класс защиты		IP20
Ударостойкость		Ускорение для полусинусоидальной волны: 11 мс 30 gn (IEC 60068-2 27)
Устойчивость к вибрации		±3,5 мм (±0,13 дюйма): 5...8,14 Гц 1 gn: 8,14...150 Гц при монтаже на панели 2 gn: 8,45...150 Гц при монтаже на рейке DIN (IEC 60068-2-6)

Характеристики	Технические характеристики
Требования к высоте над уровнем моря	При работе: 0...2000 м (6561,66 фута) При хранении: 0...3000 м (9842,49 фута)
	Использовать при высоте над уровнем моря не более 2000 м (6561,66 фута). 
	Не использовать в регионах с тропическим климатом. 

Корпус

Зазоры и положение при монтаже



(1) Для улучшения приема сигнала соблюдайте расположение, указанное выше.

(2) В металлическом шкафу оптимальное место для точки доступа находится наверху. Это положение позволяет избежать препятствий и улучшить прием сигнала.

Раздел 2.3

Технические характеристики

Электрические характеристики

Характеристики электропитания

Точка доступа должна соответствовать следующим требованиям к питанию:

Электрические характеристики	Описание	
	Электропитание перем. тока	Электропитание пост. тока
Номинальное напряжение	24—240 В перем. тока	24—240 В пост. тока
Диапазон напряжений	21—264 В перем. тока	21—264 В пост. тока
Номинальная частота	50/60 Гц	–
Диапазон частот	47—63 Гц	–
Защита от низкого напряжения	Нет	Нет
Клеммные коробки	3-штырьковый выход с шагом по выводам 7,62 мм (0,3 дюйма) на выводной клеммной коробке	
Нечувствительность к коротким прерываниям питания (согласно IEC 61000-4-11)	10 мс	10 мс
Диэлектрическая прочность с другими	3000 В перем. тока / 4250 В пост. тока (вход-выход) 1500 В перем. тока / 2150 В пост. тока (вход-PE*)	
Защита от коротких замыканий	Да (внутренний предохранитель 2 А, 250 В)	
* PE — защитное заземление		

Подключение электропитания

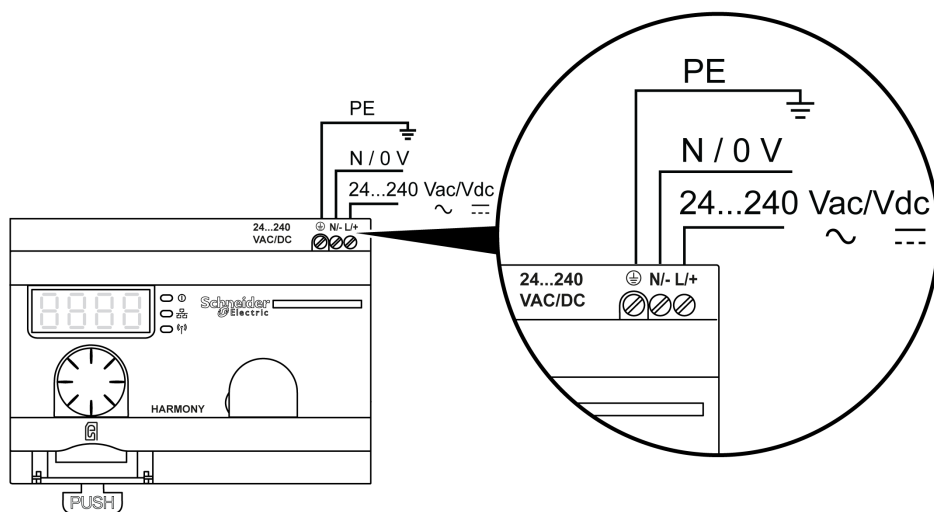
Можно подключить источник питания к любому обычному источнику напряжением 24—240 В перем./пост. тока.

⚠ ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Соблюдайте схему подключения, приведенную сразу после этого сообщения.

Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.





В таблице ниже указаны рекомендуемые размеры проводов для клемм L/+ и N/-:

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$	$\frac{6}{0.24}$				
mm ²		0,75	0,75...2,5	1...4	1...1,5
AWG		18	18...14	17...12	17...16

В таблице ниже указаны рекомендуемые размеры проводов для клеммы PE (защитное заземление):

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$	$\frac{6}{0.24}$		
mm ²		0,75...4	0,75...4
AWG		18...12	18...12

В таблице ниже указан крутящий момент для 3 клемм:

 Ø 3,5 mm / 0.14 in.		N•m	0,35 ± 0,05
		lb-in	3.10 ± 0.44

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДУСМОТРЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Для подключения защитного заземления (PE) используйте кабель не длиннее 300 мм (11,8 дюйма).

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

В таблице ниже приведена входная потребляемая мощность:

Справочный номер	Входная мощность
ZBRN1	9 Вт
ZBRN2	3,3 Вт

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДУСМОТРЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Подключайте данное изделие к линии электросети, защищенной автоматом цепи с максимальным номинальным током 16 А и защитным выключателем замыкания на землю.
- Для оборудования должно быть установлено легкодоступное внешнее устройство выключения.
- Устанавливайте данное изделие в электрическом шкафу и запирайте шкаф на ключ.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Раздел 2.4

Управление данными

Содержание этого раздела

Данный раздел посвящен следующим темам:

Тема	Страница
Правила совместимости	35
Типы передатчиков	36
Моностабильный вход	38
Установить/сбросить	39

Правила совместимости

Совместимость передатчика

Передатчик ZBRT2 совместим только со следующими устройствами:

- Приемники ZBRR• с прошивкой версии 2.0 и выше
- Радиорелейная антенна ZBRA1 с прошивкой версии 2.0 и выше
- Точки доступа ZBRN• с прошивкой версии выше 1.2

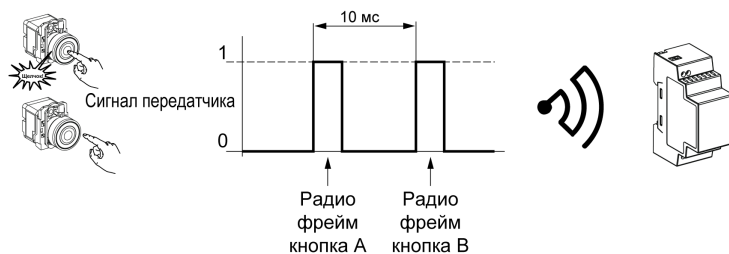
Типы передатчиков

Передатчики ZBRT1 и ZBRTF

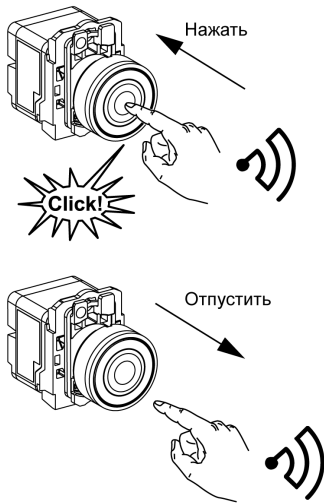


Радиосообщение отправляется нажатием кнопки, сопровождаемым щелчком. При удержании нажатой кнопки сообщение не передается в непрерывном режиме. Если отпустить кнопку, сообщение не отправляется.

Во избежание конфликта множественной передачи от различных передатчиков промежутки между радиопередачами должны составлять как минимум 10 мс.



Передатчик ZBRT1 используется в тех случаях, когда требуется одинарный радиоимпульс (напр., дистанционный запуск машины и дистанционный сброс после сбоя в работе машины).

Передатчик ZBRT2

Радиосообщение отправляется нажатием кнопки, сопровождаемым щелчком. При удержании нажатой кнопки сообщение не передается в непрерывном режиме.

Второе радиосообщение отправляется отпусанием кнопки. Это сообщение также не передается в непрерывном режиме. Оно передается однократно, в момент отпускания кнопки.

Данный передатчик используется только для режима выхода установка/сброс.

Моностабильный вход

Принцип

Передатчик оборудован динамо-генератором, преобразующим механическую энергию нажатия кнопки в электрическую энергию. Кодированное радиосообщение с уникальным идентификационным кодом отправляется в виде одиночного импульса.

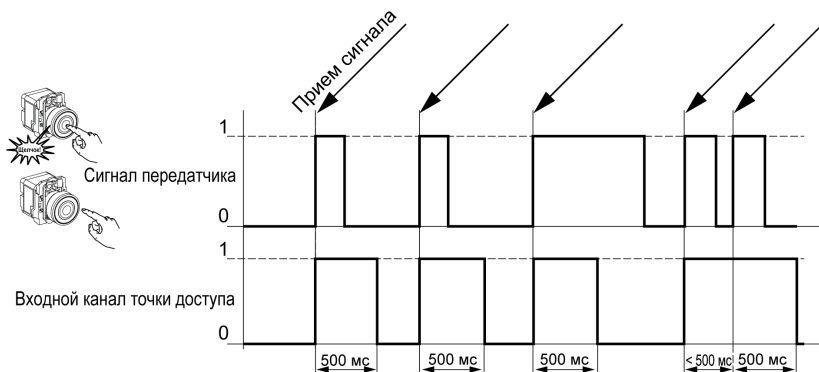
Радиосигнал передается при нажатии кнопки. Это действие обозначено щелчком в примере, приведенном ниже. Если кнопку удерживать, сигнал не будет передаваться непрерывно. При отпускании кнопки никакие сигналы не передаются.

Соответствующий входной канал точки доступа остается активным от 100 мс до 1 с в зависимости от диапазона времени удержания входа.

Время удержания входа задается для всех входных каналов.

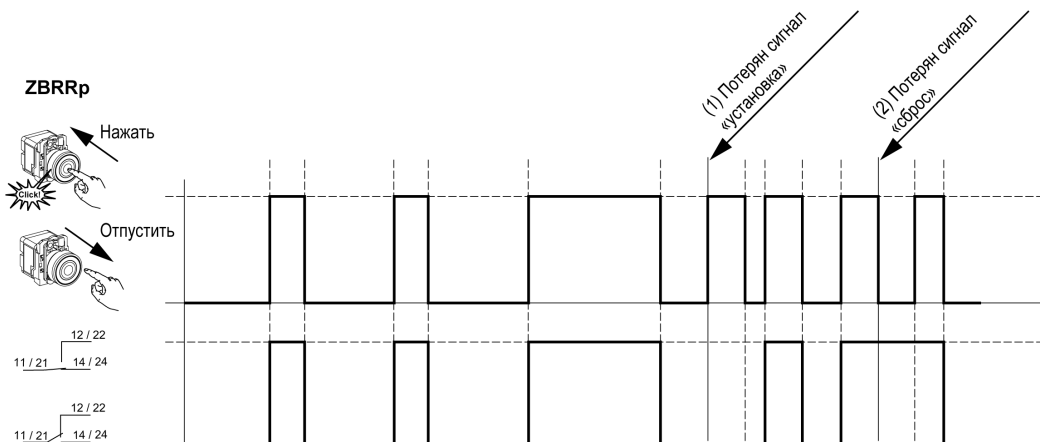
Например

На следующем рисунке изображен пример моностабильного канала со временем удержания входа 500 мс:



Установить/сбросить

Установить/сбросить кнопку



Примечание:

1. Отпустите и нажмите снова для повторной синхронизации
2. Нажмите и отпустите снова для повторной синхронизации

Глава 3

ZBRN2 Линия последовательной передачи данных Modbus

Назначение

В данной главе приводится обзор плана линий Modbus, индикатора связи и состояния, режима линейного оконечного устройства, настроек и поддерживаемых функций.

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Связь по сети Modbus	42
Индикатор связи и состояния	45
Соединения кабелей линии последовательной передачи данных Modbus	46
Настройки и поддерживаемые функции Modbus	48
Распределение памяти	51
Кабели линии последовательной передачи данных Modbus	56

Связь по сети Modbus

Введение

Протокол Modbus построен по принципу "главный — подчиненный". Он позволяет одному главному устройству запрашивать ответы у подчиненных устройств или действовать в соответствии с запросом. Главное устройство может обращаться к отдельным подчиненным устройствам или отправлять широковещательные сообщения всем подчиненным устройствам. Подчиненные устройства отправляют сообщение (отклик) в ответ на запросы, обращенные к ним по отдельности. Подчиненные устройства не возвращают отклики на широковещательные запросы главного устройства.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

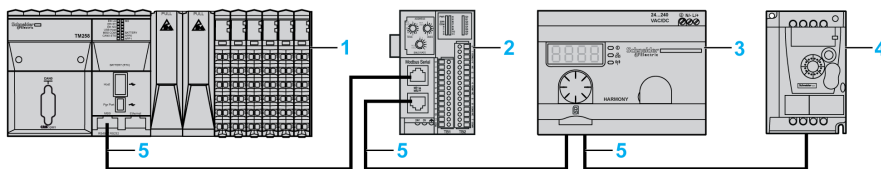
ОПАСНОСТЬ НЕПРЕДУСМОТРЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Не допускается использование более 1 главного устройства в сети Modbus. Если в сети одновременно поддерживают связь более 1 главного устройства, это может привести к непредвиденным результатам ввода-вывода.

В зависимости от конфигурации оборудования использование более 1 главного устройства может привести к непредвиденной работе оборудования.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

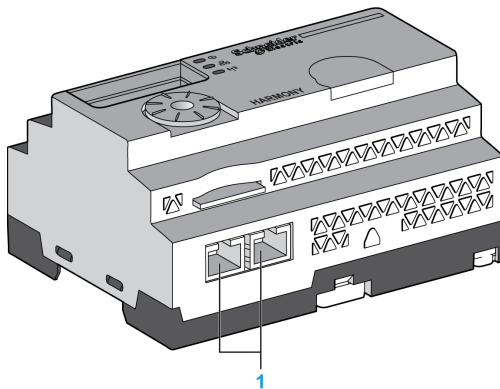
Сетевое соединение



- 1 ПЛК как главное устройство
- 2 Модуль сетевого интерфейса Modbus Advantys OTB
- 3 ZBRN2 Точка доступа
- 4 Привод ATV12
- 5 Линия последовательной передачи данных Modbus

Последовательные порты Modbus

На следующем рисунке изображены разъемы линии последовательной передачи данных на ZBRN2:



1 Разъемы линии последовательной передачи данных

ZBRN2 предлагает 1 коммуникационный порт линии последовательной передачи данных Modbus, оснащенный двумя разъемами RJ45. Он позволяет соединять устройства кабелями без использования концентратора.

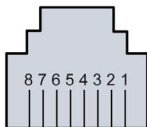
В таблице ниже приведены технические характеристики ZBRN2:

Характеристики	Технические характеристики
Функция	Подчиненное устройство Modbus и Modbus RTU
Разъем	2 разъема RJ45
Изолирован	Да
Максимальная длина кабеля	1000 м (3280,83 фута)
Поляризация	Нет
Поддерживаемая скорость в бодах	Авто/1200/2400/4800/19200/38400/115200
Четность	Чет/Нечет/Нет/Авто
Стоповые биты	1 бит (четность и нечетность) 2 бита (без проверки четности)

Описание расположения выводов RJ45

Последовательный порт Modbus — RS-485 (2 провода и общий провод линии последовательной передачи данных Modbus), использующий разъем RJ45.

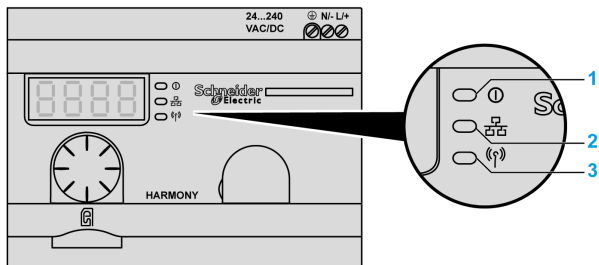
На следующем рисунке изображено расположение выводов разъема RJ45:



Контакт RJ45	Сигнал	Описание
1	Не используется	–
2	Не используется	–
3	Не используется	–
4	D1	Сигнал передачи.
5	D0	Сигнал приема.
6	Не используется	Резерв.
7	Не используется	Резерв (5—24 В пост. тока).
8	Общий	Общий провод сигналов и питания.

Индикатор связи и состояния

Светодиодные индикаторы связи и состояния Modbus



- 1 Светодиод электропитания
- 2 Светодиод связи
- 3 Светодиод мощности радиосигнала

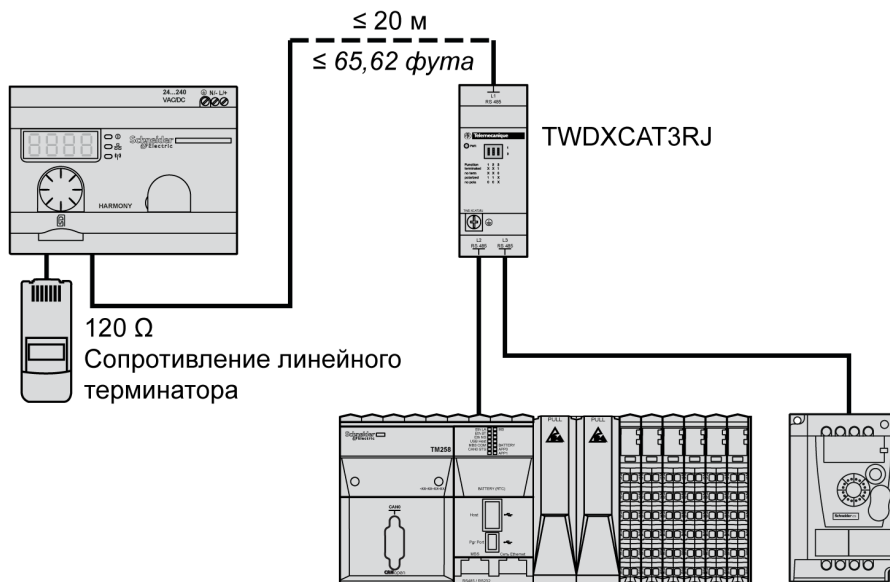
Желтый светодиод связи Modbus отображает следующие состояния:

- Вкл./мигание: происходит обмен данными (зависит от количества информации).
- Выкл.: обмен данными не происходит.

Соединения кабелей линии последовательной передачи данных Modbus

Сетевое соединение

Можно подключить точку доступа непосредственно к ПЛК на расстоянии до 20 м (65,62 фута), как показано на следующем рисунке:



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДУСМОТРЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

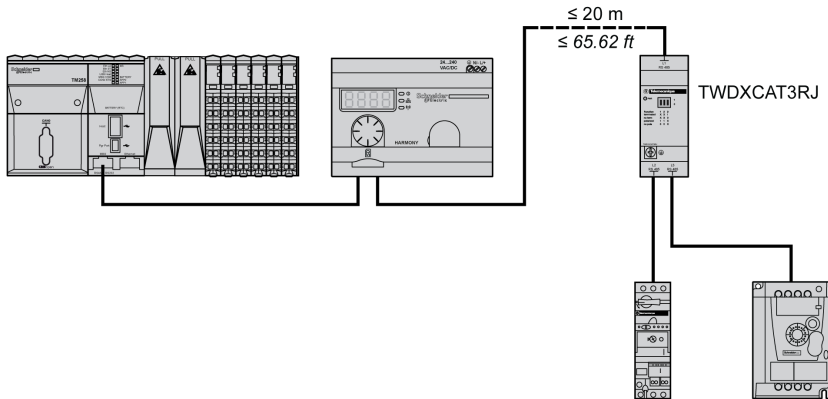
- Используйте кабель линии последовательной передачи данных Modbus не длиннее 20 м (65,62 фута).
- Добавьте линейное оконечное устройство на 120 Ом, если точка доступа расположена на конце линии последовательной передачи данных Modbus (справочный номер VW3A8306RC).

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Использование TWDXCAT3RJ

TWDXCAT3RJ используется для 3 соединений, поляризации и как линейное оконечное устройство.

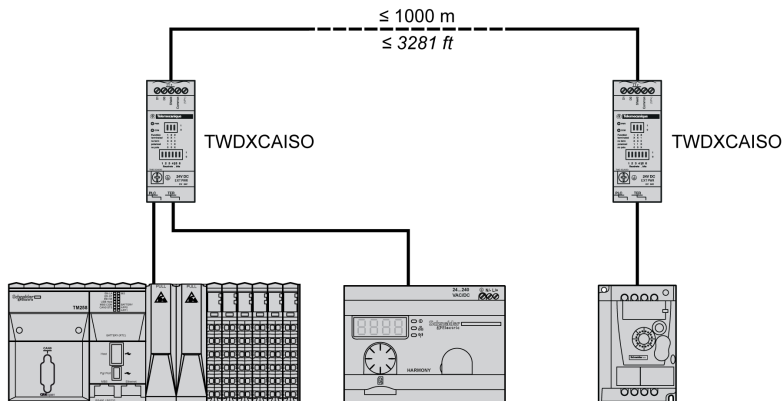
На следующем рисунке изображено подключение устройства к шине при помощи TWDXCAT3RJ:



Использование TWDXCAISO

TWDXCAISO используется для изоляции и как линейное оконечное устройство.

На следующем рисунке изображено подключение устройства к шине при помощи TWDXCAISO (даже если точка доступа уже изолирована):



Для расстояний, превышающих 20 м (65,62 фута), проверьте, что все остальные подключенные к шине устройства изолированы. Если другие устройства не изолированы, используйте модуль TWDXCAISO.

Настройки и поддерживаемые функции Modbus

Структура сообщений Modbus

Протокол Modbus использует 16-битные слова (регистры), разделенные на 2 байта по 8 бит. Сообщение Modbus начинается с заголовка, за которым следует 1-байтный адрес. Сообщение Modbus использует функцию Modbus в качестве первого байта.

В таблице ниже приведена полная структура сообщения Modbus RTU:

Адрес	Сообщения Modbus		Циклический контроль избыточности
	Код функции	Данные	
1 байт	1 байт	n-байтное поле	2 байта

Список поддерживаемых команд

В таблице ниже приведен список команд Modbus:

Код функции Modbus: Десятичный индекс (шестнадцатеричный)	Подфункция: инкапсулированный интерфейс Modbus	Команда
01 (0001 H)	–	Прочитать регистры флагов.
03 (0003 H)	–	Прочитать регистры временного хранения.
06 (0006 H)	–	Записать один регистр.
16 (0010 H)	–	Записать n регистров.
23 (0017 H)	–	Прочитать/записать n регистров.
43 (002BH)	14 (000EH)	Считать идентификатор устройства.

Примечание: Регистры могут быть прочитаны или записаны, только если они являются смежными.

Чтение регистров флагов (01):

Этот код функции используется для чтения содержимого состояний одного или более смежных регистров флагов подчиненного устройства.

Чтение регистров временного хранения (03):

Этот код функции используется для чтения содержимого одного или более смежных регистров подчиненного устройства.

Запись регистра (06):

Этот код функции используется для записи содержимого регистра подчиненного устройства.

Запись n регистров (16):

Этот код функции используется для записи содержимого одного или более смежных регистров подчиненного устройства.

Чтение/запись n регистров (23):

Этот код функции используется для выполнения сочетания чтения и записи n регистров.

Идентификация (43 инкапсулированный интерфейс Modbus 14):

Этот код функции используется для чтения идентификации и другой информации, относящейся к физическому описанию подчиненного устройства.

Список регистров идентификации

В таблице ниже перечислены регистры идентификации Modbus:

Идентификатор	Имя регистра	Значение	Тип данных
0 (0000 H)	VendorName	Schneider Electric	Строка ASCII
1 (0001 H)	ProductCode	ZBRN1: 052848 ZBRN2: 052849	
2 (0002 H)	MajorMinorRevision	1.0 для первой официальной версии	
3 (0003 H)	VendorUrl	http://www.schneider-electric.com	
4 (0004 H)	ProductName	Harmony	
5 (0005 H)	ModelName	ZBRN1 ZBRN2	

Код принудительного прерывания

Код функции	Код принудительного прерывания	Описание
03 Н	02 Н	Один из регистров не существует.
	03 Н	Неправильный номер регистра
	04 Н	Недоступное значение
06 Н	02 Н	Регистр не существует.
	04 Н	Неправильное значение или регистр в состоянии только для чтения.
10 Н	02 Н	Регистр не существует.
	03 Н	Неправильный номер регистра
	04 Н	Неправильное значение или регистр в состоянии только для чтения.
16 Н	02 Н	Регистр не существует.
	04 Н	Неправильное значение или регистр в состоянии только для чтения.
17 Н	02 Н	Регистр не существует.
	03 Н	Неправильный номер регистра
	04 Н	Неправильное значение или регистр в состоянии только для чтения.
2В Н	01 Н	Инкапсулированный интерфейс Modbus отличается от 14
	02 Н	Идентификатор не существует.
	03 Н	Идентификатор > 4 или = 0

Распределение памяти

Введение

Все следующие адреса указаны в стандартном формате IEC %MW.

Для доступа к регистрам Modbus добавьте 1 к каждому адресу.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
НЕПРЕДУСМОТРЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
Не записывайте и не считывайте регистры с адресами, не упомянутыми в данном документе.
Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Все используемые регистры являются 16-битными.

Входные каналы

Адрес регистра	Имя	Тип доступа	Входной канал	Состояние канала	Описание
0	Входной регистр 1	R	0—15	0: Выкл. 1: Вкл.	Содержит состояние (0 или 1) входных каналов с 0 по 15.
1	Входной регистр 2	R	16—31	0: Выкл. 1: Вкл.	Содержит состояние (0 или 1) входных каналов с 16 по 31.
2	Входной регистр 3	R	32—47	0: Выкл. 1: Вкл.	Содержит состояние (0 или 1) входных каналов с 32 по 47.
3	Входной регистр 4	R	48—59	0: Выкл. 1: Вкл.	Содержит состояние (0 или 1) входных каналов с 48 по 59.
R: только чтение.					

Входной регистр 1:

16-битный регистр содержит состояние каналов 0—15. Каждому входному каналу соответствует один бит, в котором хранится состояние входа 0 или 1.

Входной регистр 2:

16-битный регистр содержит состояние каналов 16—31. Каждому входному каналу соответствует один бит, в котором хранится состояние входа 0 или 1.

Входной регистр 3:

16-битный регистр содержит состояние каналов 32—47. Каждому входному каналу соответствует один бит, в котором хранится состояние входа 0 или 1.

Входной регистр 4:

16-битный регистр содержит состояние каналов 48—59. Каждому входному каналу соответствует один бит, в котором хранится состояние входа 0 или 1.

Примечание: Из 16 битов регистра 12 битов используются для хранения состояния входного канала.

Конфигурация каналов

Адрес регистра	Имя	Тип доступа	Входной канал	Состояние канала	Описание
6000	Время удержания	RW	–	0: 100 мс 1: 200 мс 2: 300 мс 3: 400 мс 4: 500 мс 5: 1 с	Содержит время удержания для всех входных каналов.
6100–6159	Список обучения	RW	0–59	Биты с 0 по 7: 0: канал отключен. 1: используется передатчик типа 1. Биты с 8 по 15 не используются.	Содержит тип используемого передатчика. Тип 1: беспроводной безбатарейный кнопочный пульт (ZBRT1).
6160–6399	Резерв	–	–	–	–
6400–6519	Идентификаторы/ MAC-адреса передатчиков	RW	0–59	srcID0: первый байт MAC-адреса. srcID1: второй байт MAC-адреса. srcID2: третий байт MAC-адреса. srcID3: четвертый байт MAC-адреса.	Содержит MAC-адреса передатчиков. 2 регистра используются для хранения MAC-адреса 1 передатчика. Пример: Идентификатор передатчика (записан на метке передатчика) = 030079B1. Регистры 6410–6411, входной канал 5. 6410: содержит 0300 (2 байта идентификатора передатчика). 6411: содержит 79B1 (2 байта идентификатора передатчика).
RW: чтение и запись.					

Время удержания:

16-битный регистр содержит время удержания входных каналов.

Список обучения:

16-битный регистр содержит сведения об используемых передатчиках.

Передатчики/MAC-адреса:

Два регистра по 16 бит содержат MAC-адреса передатчиков.

Первый байт MAC-адреса хранится в 8 битах регистра 1.

Второй байт MAC-адреса хранится в 8 битах регистра 1.

Третий байт MAC-адреса хранится в 8 битах регистра 2.

Четвертый байт MAC-адреса хранится в 8 битах регистра 2.

Диагностика модулей

Адрес регистра	Имя	Тип доступа	Состояние	Описание
4000	Имя устройства	R	1:ZBRN1 2:ZBRN2	Содержит имя устройства.
4001	Версия прошивки	R	Пример для 0121: V01.21	Содержит версию прошивки.
4002	Протокол связи	R	0001: ZBRN2 (линия последовательной передачи данных Modbus) 0002: ZBRN1 (сеть Ethernet)	Содержит протокол связи, используемый точкой доступа.
4003	Конфигурация	R	0: устройство не настраивается через пользовательский интерфейс. 1: устройство настраивается через пользовательский интерфейс.	Содержит состояние конфигурации устройства.
R: только чтение. RW: чтение и запись.				

Адрес регистра	Имя	Тип доступа	Состояние	Описание
4004	Выявленная ошибка	R	<p>0: нет выявленных ошибок. 1: невозможно осуществить доступ к SD-карте. 2: SD-карта защищена от записи. 3: недостаточно места на SD-карте. 4: недействительный файл конфигурации соединения. 5: недействительный файл конфигурации устройства. 6: на SD-карте доступно более 1 файла конфигурации.</p> <p>Примечание: В соответствующем каталоге SD-карты должен быть доступен только 1 файл конфигурации (см. страницу 140). 7: файл конфигурации недоступен на SD-карте. 8: сторож выполнил сброс устройства. 9: выявление ошибки радиосвязи. 10: выявление ошибки радиомикросхемы. 11: точка доступа не поддерживает модуль связи. 12: модуль связи не отвечает. 13: модуль связи отсутствует в точке доступа. 14: дублирование IP-адреса. 15: недействительный IP-адрес.</p>	Содержит код выявленной ошибки.
4006	Радиоканал	R	11—26: радиоканал с частотой 2,405 ГГц (канал 11—26 IEEE 802.15.4).	Содержит сведения о радиоканале.
4007	Мощность радиосигнала	R	1: недостаточная мощность. 2: достаточная мощность.	Содержит сведения о мощности сигнала.
4008	Счетчик радиосигналов	RW	2 регистра для хранения двойного слова.	Содержит сведения о счетчике радиосигналов.
4009			4008: содержит старшее слово. 4009: содержит младшее слово. Значение увеличивается на единицу каждый раз, когда точка доступа получает радиосигнал от связанного с ней устройства.	
R: только чтение. RW: чтение и запись.				

Диагностика связи по линии последовательной передачи данных Modbus

Адрес регистра	Имя	Тип доступа	Состояние	Описание
5000	Фактическая скорость передачи	R	1: 1200 бит/с 2: 2400 бит/с 3: 4800 бит/с 4: 9600 бит/с 5: 19 200 бит/с 6: 38 400 бит/с 7: 115 200 бит/с	Содержит скорость передачи данных в бодах.
5001	Фактическая настройка фрейма	R	1: формат фрейма — 8 бит данных, проверка на четность, 1 стоповый бит. 2: формат фрейма — 8 бит данных, проверка на нечетность, 1 стоповый бит. 3: формат фрейма — 8 бит данных, без проверки четности, 2 стоповых бита.	Содержит формат группы данных, получаемых точкой доступа.
5002	Количество полученных пакетов	R	2 регистра для хранения двойного слова. 5002: содержит старшее слово. 5003: содержит младшее слово.	Содержит количество пакетов, полученных точкой доступа.
5003		R		
5004	Количество полученных пакетов с ошибками	R	2 регистра для хранения двойного слова. 5004: содержит старшее слово. 5005: содержит младшее слово.	Содержит количество пакетов с ошибками, полученных точкой доступа.
5005		R		
5006	Количество отправленных пакетов	R	2 регистра для хранения двойного слова. 5006: содержит старшее слово. 5007: содержит младшее слово.	Содержит количество пакетов, отправленных передатчиками.
5007		R		
5008	Количество отправленных пакетов с ошибками	R	2 регистра для хранения двойного слова. 5008: содержит старшее слово. 5009: содержит младшее слово.	Содержит количество пакетов с ошибками, отправленных передатчиками.
5009		R		
R: только чтение.				

Кабели линии последовательной передачи данных Modbus

Кабели линии последовательной передачи данных Modbus для точки доступа ZBRN2

На следующем рисунке изображен кабель линии последовательной передачи данных Modbus с 2 разъемами RJ45 для подключения к любому устройству, поддерживающему этот протокол:



1

Элемент	Описание	Справочный номер	Длина
1	Кабель линии последовательной передачи данных Modbus	VW3A8306R03	0,3 м (0,9 фута)
		VW3A8306R10	1 м (3,2 фута)
		VW3A8306R30	3 м (9,8 фута)

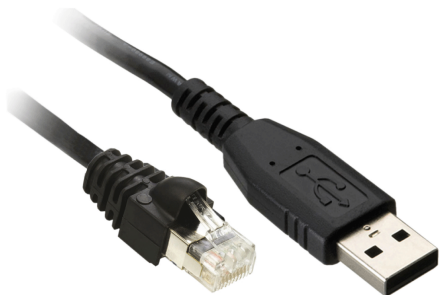
На следующем рисунке изображен кабель линии последовательной передачи данных Modbus с 1 разъемом RJ45 и 1 разъемом мини-DIN для подключения к ПЛК Twido:



2

Элемент	Описание	Справочный номер	Длина
2	Кабель линии последовательной передачи данных Modbus для ПЛК Twido	TWDXCARJ003	0,3 м (0,9 фута)
		TWDXCARJ010	1 м (3,2 фута)
		TWDXCARJ030	3 м (9,8 фута)

На следующем рисунке изображен кабель линии последовательной передачи данных Modbus с 1 разъемом RJ45 и 1 разъемом USB для подключения к ПК:



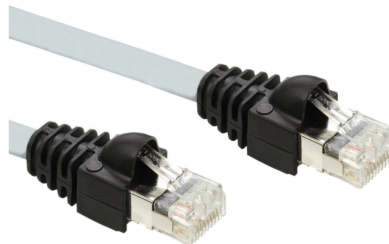
3

Элемент	Описание	Справочный номер	Длина
3	Кабель линии последовательной передачи данных Modbus	TCSMCNAM3M002P	2,5 м (8,2 фута)

На следующих рисунках изображены переходник с USB на RS-485 и кабель линии последовательной передачи данных Modbus для подключения к ПК:



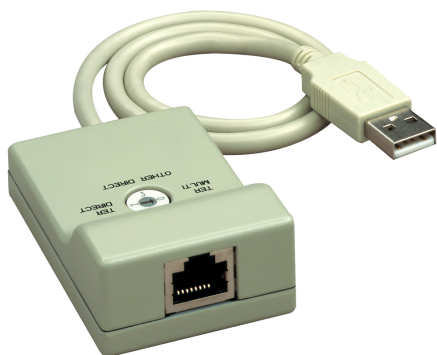
4a



4b

Элемент	Описание	Справочный номер	Длина
4a	Переходник с USB на RS-485	TSXCUSB485	–
4b	Кабель линии последовательной передачи данных Modbus	VW3A8306R03	–

На следующих рисунках изображены переходник с USB на RS-485 и кабель линии последовательной передачи данных Modbus для подключения к ПЛК Twido.



5a



5b

Элемент	Описание	Справочный номер	Длина
5a	Переходник с USB на RS-485	TSXCUSB485	–
5b	Кабель линии последовательной передачи данных Modbus для ПЛК Twido	TWDXCARJP03P	–

Глава 4

ZBRN1 Связь Ethernet

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

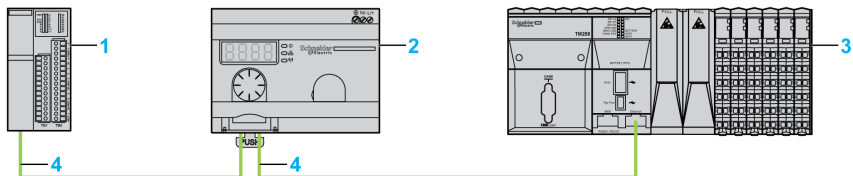
Тема	Страница
Связь по сети Ethernet	60
Режимы адресации	64
Индикатор связи и состояния	66
Настройки и поддерживаемые функции Modbus TCP	68
Кабель Ethernet	69

Связь по сети Ethernet

Введение

Ethernet — широко используемая недорогая технология для локальных сетей. Данная технология используется для обмена данными между несколькими устройствами, объединенными в сеть.

Сетевое соединение



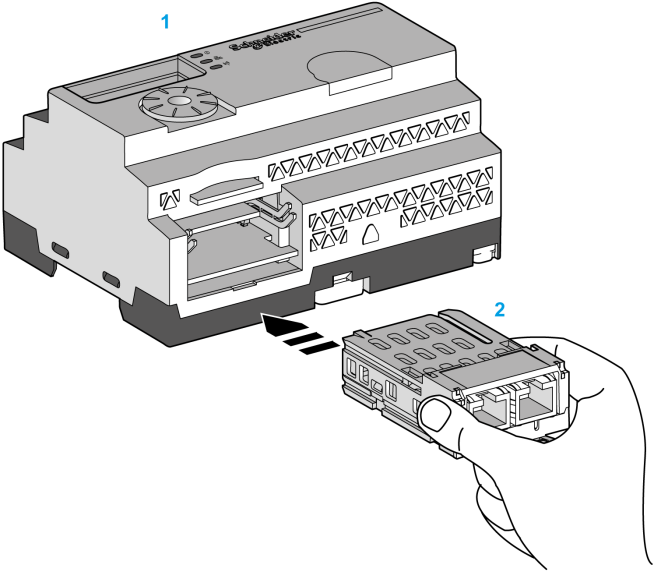
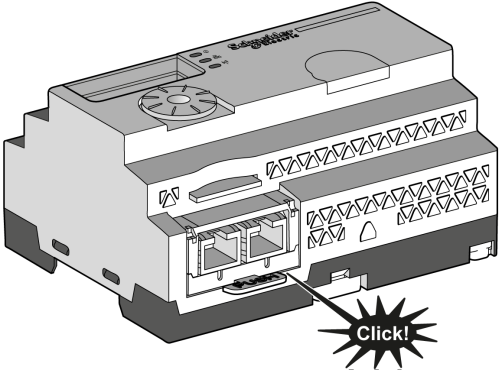
- 1 Модуль сетевого интерфейса Ethernet Advantys OTB
- 2 ZBRN1 точка доступа, связанная с модулем связи ZBRCETH
- 3 ПЛК
- 4 Сеть Ethernet

ZBRCETH Модуль связи

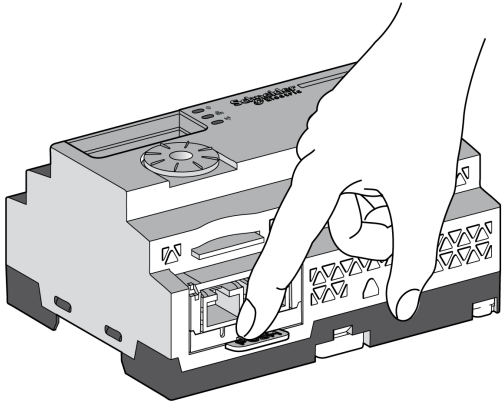
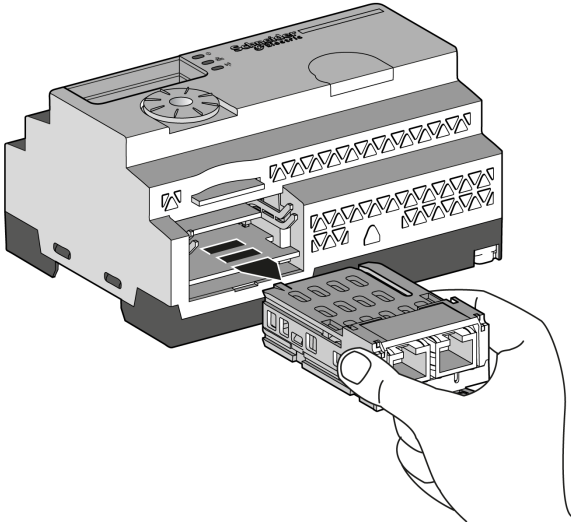
ZBRCETH — модуль связи, поддерживающий протокол Ethernet Modbus/TCP.

В следующей процедуре изложен порядок вставки модуля связи:

Этап	Действие
1	Отключите питание от точки доступа ZBRN1.

Этап	Действие
2	<p data-bbox="353 201 769 224">Вставьте модуль в точку доступа ZBRN1.</p>  <p data-bbox="353 846 646 894">1 ZBRN1 Точка доступа 2 ZBRCETH Модуль связи</p>
3	<p data-bbox="353 912 814 935">Плотно нажмите, установив модуль на место.</p>  <p data-bbox="710 1263 769 1286">Click!</p>

В следующей процедуре изложен порядок снятия модуля связи:

Этап	Действие
1	Отключите питание от точки доступа ZBRN1.
2	Нажмите на выступ для освобождения. 
3	Вытащите модуль. 

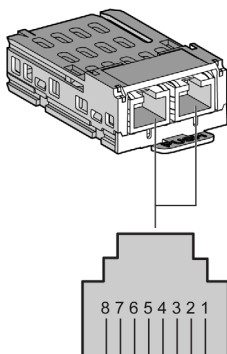
ZBRCETH предлагает 1 коммуникационный порт Ethernet, оснащенный двумя разъемами RJ45. Он позволяет соединять устройства шлейфом, не используя коммутатор.

В таблице ниже приведены технические характеристики модуля связи:

Характеристика	Технические характеристики
Разъем	Два разъема RJ45
Драйвер	<ul style="list-style-type: none"> ● 10/100 МБ/с ● Автоматическое согласование ● Полудуплексный/полнодуплексный режим
Тип кабеля	Экранированный
Топология	Шлейфовое соединение
Автоматическая коррекция полярности	Да

Описание расположения выводов RJ45

ZBRCE1H Модуль связи имеет два разъема RJ45 для подключения Ethernet, как показано на следующем рисунке:



В таблице ниже указаны сведения о выводах разъема RJ45:

Контакты RJ45	Сигнал	Описание
1	TX+	Сигнал передачи
2	TX-	Сигнал передачи
3	RX+	Сигнал приема
4	Не используется	–
5	Не используется	–
6	RX-	Сигнал приема
7	Не используется	–
8	Не используется	–

Режимы адресации

Присвоение адресов

Присвойте IP-адрес точке доступа при помощи одного из следующих методов:

- используя сервер DHCP (протокол динамической конфигурации хоста);
- используя сервер BOOTP (протокол начальной загрузки) (зона BOOTP);
- используя IP-адрес, сохраненный во флэш-памяти.

Примечание: Если точка доступа обнаруживает дублирование адресов, она не запустится, пока передатчику не будет присвоен уникальный адрес.

Присвоение адреса сервером DHCP

IP-адрес, присваиваемый сервером DHCP, хранится в таблице сервера DHCP.

Этап	Действие	Примечания
1	Выберите режим DHCP из меню Ethernet при помощи поворотного переключателя на точке доступа.	Дальнейшую информацию см. в разделе Меню настройки IP (см. страницу 93).
2	Выберите значение DHCP в диапазоне 0—159 при помощи поворотного переключателя.	Это действие определяет имя устройства.
3	Подождите 10 с.	Когда через 10 с дисплей перестанет мигать, точка доступа пошлет запрос на получение IP-адреса.

Присвоение адреса сервером BOOTP

Сервер BOOTP содержит таблицу MAC-адресов для подключенных к сети устройств с их IP-адресами. Выполните следующие действия для присвоения адреса точке доступа от сервера BOOTP:

Этап	Действие	Примечания
1	Выберите режим BOOTP из меню Ethernet при помощи поворотного переключателя на точке доступа.	Дальнейшую информацию см. в разделе Меню настройки IP (см. страницу 93).
2	Подождите 10 с.	Когда через 10 с дисплей перестанет мигать, точка доступа пошлет запрос на получение IP-адреса.

Присвоение сохраненных IP-адресов

Точка доступа использует IP-адрес, сохраненный в ее флэш-памяти. Выполните следующие действия для присвоения адреса точке доступа из флэш-памяти:

Этап	Действие	Примечания
1	Выберите режим Статический IP-адрес из меню Ethernet при помощи поворотного переключателя на точке доступа.	Точка доступа использует IP-адрес, сохраненный во флэш-памяти. Дальнейшую информацию см. в разделе Меню настройки IP (см. страницу 93).
2	Подождите 10 с.	Когда через 10 с дисплей перестанет мигать, точка доступа пошлет запрос на получение IP-адреса.

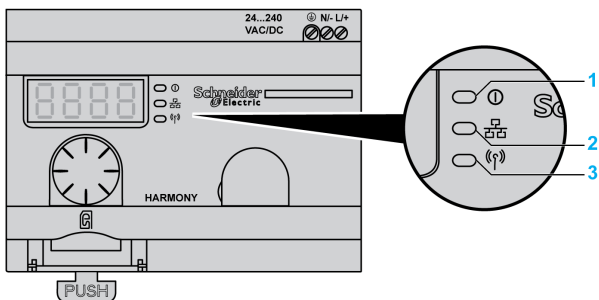
Параметр идентификатора блока Modbus

Используйте ПЛК со следующими UID (идентификаторами блоков), чтобы получить доступ к сведениям о связи устройства:

- Используйте UID 247 для доступа к диагностической информации Ethernet (сервер модуля связи ZBRCETH).
- Используйте UID 248 или 255 для доступа к регистрам Modbus/TCP, таким как входные регистры и регистры времени удержания (сервер точки доступа ZBRN1).

Индикатор связи и состояния

Светодиодные индикаторы состояния на точке доступа ZBRN1

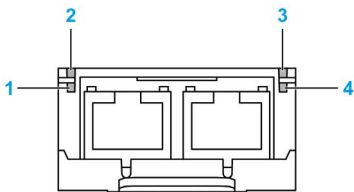


- 1 Светодиод электропитания
- 2 Светодиод связи
- 3 Светодиод мощности радиосигнала

Желтый светодиод связи Ethernet отображает следующие состояния:

- Вкл./мигание: происходит обмен данными (зависит от количества информации).
- Выкл.: обмен данными не происходит.

Светодиодные индикаторы состояния на модуле связи ZBRCETH



В таблице ниже приведены состояния светодиодных индикаторов Ethernet Modbus/TCP:

Элемент	Имя	Состояние СДИ	Описание	Состояние модуля
1	Связь/активность порта 1	Немигающий зеленый	Имеется канал Ethernet на скорости 100 Мбит/с.	Модуль обнаруживает канал Ethernet.
		Мигающий зеленый	Имеется канал Ethernet с Ethernet-трафиком на скорости 100 Мбит/с.	Модуль обнаруживает Ethernet-трафик.
		Немигающий желтый	Имеется канал Ethernet на скорости 10 Мбит/с.	Модуль обнаруживает канал Ethernet.
		Мигающий желтый	Имеется канал Ethernet с Ethernet-трафиком на скорости 10 Мбит/с.	Модуль обнаруживает Ethernet-трафик.
2	Состояние модуля	Зеленый	Вкл.	Модуль включен.
			Выкл.	Модуль выключен.
3	Состояние сети	Красный	Точка доступа включается.	Модуль включается.
		Немигающий зеленый	Сеть работает нормально.	Модуль работает нормально.
		4 мигания	Имеется состояние дублирования IP-адресов.	Модуль в автономном режиме.
		5 миганий	Модуль пытается получить конфигурацию IP-адресов от сервера BootP.	Модуль посылает запросы BOOTP/DHCP серверу BootP и ждет ответа.
		6 миганий	Нормальная работа с настройками IP-адресации по умолчанию.	Превышено время ожидания запроса BootP. Модуль использует IP-адрес по умолчанию (85.16.x.y).
4	Связь/активность порта 2	Немигающий зеленый	Имеется канал Ethernet на скорости 100 Мбит/с.	Модуль обнаруживает канал Ethernet.
		Мигающий зеленый	Имеется канал Ethernet с Ethernet-трафиком на скорости 100 Мбит/с.	Модуль обнаруживает Ethernet-трафик.
		Немигающий желтый	Имеется канал Ethernet на скорости 10 Мбит/с.	Модуль обнаруживает канал Ethernet.
		Мигающий желтый	Имеется канал Ethernet с Ethernet-трафиком на скорости 10 Мбит/с.	Модуль обнаруживает Ethernet-трафик.

Настройки и поддерживаемые функции Modbus TCP

Дальнейшая информация о настройках Modbus TCP приведена в разделе Настройки и поддерживаемые функции Modbus (см. страницу [48](#)).

Кабель Ethernet

Кабель Ethernet для точки доступа ZBRN1

На следующем рисунке изображен кабель Ethernet для подключения к оконечному оборудованию:



1

Элемент	Описание	Справочный номер	Длина
1	Кабель Ethernet (2 разъема RJ45, по одному на каждом конце)	490NTW00002U	2 м (6,6 фута)
		490NTW00005U	5 м (16,4 фута)
		490NTW00012U	12 м (39,4 фута)

Глава 5

Радио

Радиоприемник

Введение

Точки доступа оборудованы радиоприемниками. Они получают радиоимпульсы (фреймы) от беспроводных безбатарейных кнопочных пультов.

Технические характеристики радиоприемника

В таблице ниже приведены технические характеристики радиоприемника:

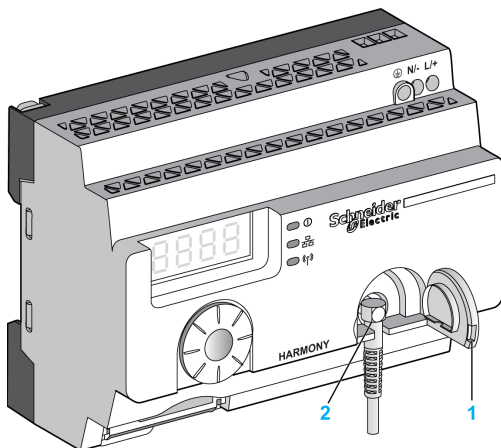
Характеристики	Технические характеристики
Частота	2,405 ГГц (канал 11 IEEE 802.15.4)
Максимальное расстояние	100 м (328,08 фута) (когда точка доступа расположена в свободном пространстве)

Подробную информацию см. в разделе Максимальные расстояния (см. страницу [23](#)).

ZBRA2 Внешняя антенна

Внешняя антенна ZBRA2 является дополнительным оборудованием, которое нужно заказывать отдельно. Ее можно подключить к точке доступа, чтобы улучшить прием сигнала.

Чтобы установить внешнюю антенну ZBRA2, откройте защитную заглушку и подключите антенну, как показано на следующем рисунке:



- 1 Защитная заглушка
- 2 Разъем радиоприемника

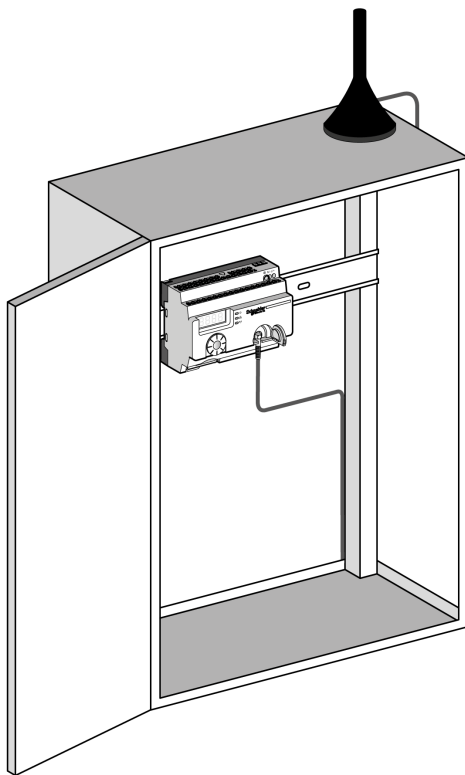
Примечание: К разъему радиоприемника можно подключать только внешнюю антенну ZBRA2.

В таблице ниже приведены технические характеристики антенны ZBRA2:

Параметры	Технические характеристики
Рабочий диапазон	83—100 МГц
Частота	2400—2483 МГц
Усиление	>3 дБи
Импеданс	50 Ом
Поляризация	Вертикальная
PC-разъем	Радиальный R 300113100
Длина кабеля	2 м (6,56 фута)

Советы по монтажу внешней антенны ZBRA2

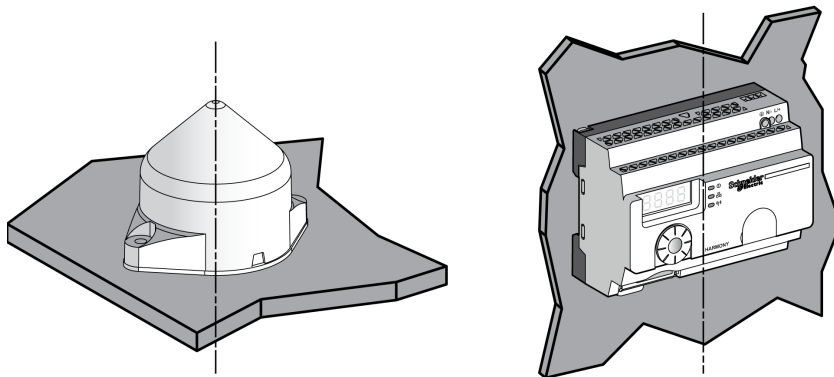
Внешнюю антенну ZBRA2 следует располагать наверху металлического шкафа, в котором установлена точка доступа, как показано на следующем рисунке:



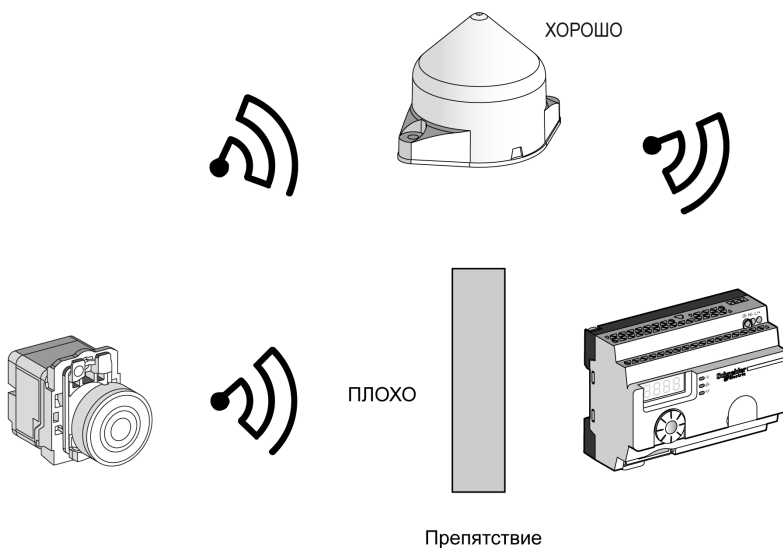
Нижняя часть антенны оснащена магнитом для установки на металлическом шкафу. Когда внешняя антенна ZBRA2 подключена к точке доступа, можно также использовать радиорелейную антенну ZBRA1.

Советы по монтажу радиорелейной антенны ZBRA1

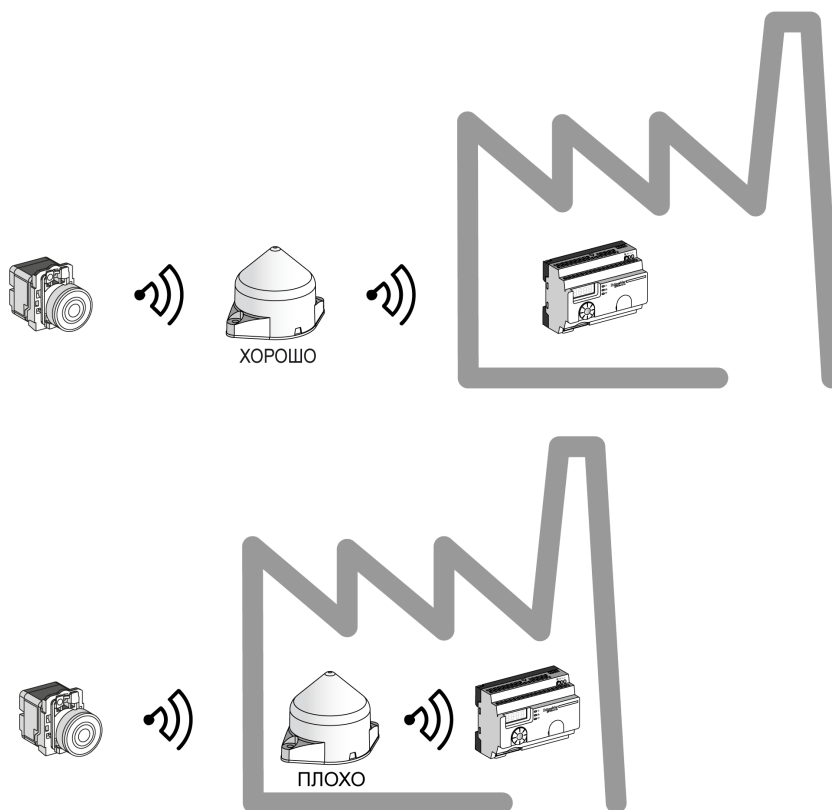
При установке радиорелейной антенны ZBRA1 и точки доступа их вертикальные оси должны быть направлены так, как показано на следующем рисунке:



Радиорелейная антенна используется для обхода препятствий, как показано на следующем рисунке:



Также можно использовать радиорелейную антенну для усиления сигнала перед препятствием, которое нельзя обойти, например заводским зданием, как показано на следующем рисунке:



Примечание: В этом случае без радиорелейной антенны сигнал, принимаемый точкой доступа, может быть недостаточно мощным.

В таблице ниже приведены различия между ZBRA1 и ZBRA2:

ZBRA1	ZBRA2
Активная антенна (трансивер) для улучшения приема сигнала.	Пассивная антенна для улучшения приема сигнала без насыщения рабочего диапазона.
Повторяет и усиливает сигнал, полученный от передатчика.	Не повторяет сигнал, полученный от передатчика.
Потребляет энергию.	Не потребляет энергию.

Глава 6

Пользовательский интерфейс

Содержание этой главы





Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Принцип	78
Режимы	81
Меню конфигурации	85
Меню диагностики	96
Меню SD-карты	98

Принцип

Операции поворотного переключателя

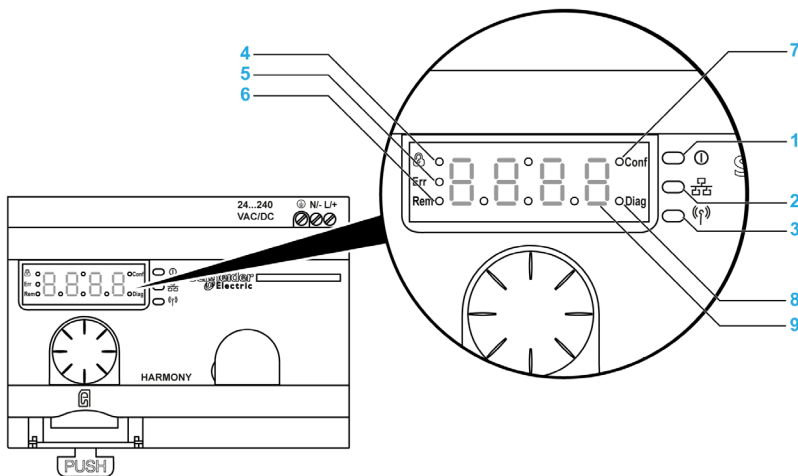
В таблице ниже приведены операции поворотного переключателя:

Ввод	Функция
	Поверните поворотный переключатель по часовой стрелке / против часовой стрелки для навигации по меню и увеличения/уменьшения значений параметров.
 <p>Один щелчок</p>	Нажмите на поворотный переключатель менее чем на 3 с, чтобы подтвердить введенные параметры.
 <p>Двойной щелчок</p>	Дважды нажмите на поворотный переключатель для возврата к предыдущему меню.
 <p>Долгое нажатие</p>	Нажмите на поворотный переключатель более чем на 3 с, чтобы сразу вернуться в режим Готовность .
	Когда точка доступа находится в режиме Готовность , нажмите на поворотный переключатель более чем на 3 с, чтобы заблокировать пользовательский интерфейс.
	Когда точка доступа заблокирована, нажмите на поворотный переключатель более чем на 3 с, чтобы разблокировать пользовательский интерфейс.

Примечание: Если с поворотным выключателем не выполняются никакие действия в течение 3 минут, точка доступа автоматически переключается в режим **Готовность**. Дальнейшую информацию см. в разделе Режимы (см. страницу [81](#)).

Светодиоды пользовательского интерфейса

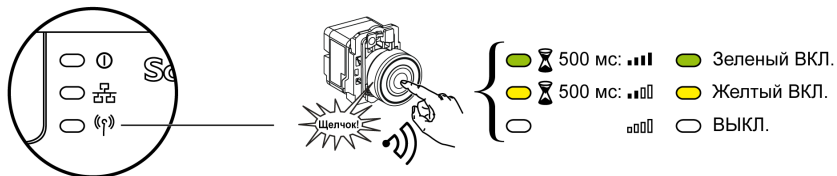
На следующем рисунке изображены светодиоды пользовательского интерфейса:



Элемент	СДИ	Цвет	Функция
1	Питание	Зеленый	Вкл.: устройство включено. Выкл.: устройство выключено.
2	Связь	Желтый	Мигание: на шине обнаружена связь с Ethernet или линией последовательной передачи данных Modbus. Выкл.: на шине не обнаружена связь с Ethernet или линией последовательной передачи данных Modbus.
3	Мощность радиосигнала	Зеленый/ желтый	Цвет светодиода показывает мощность радиосигнала. См. раздел Светодиод мощности радиосигнала (см. страницу 80).
4	Блокировка	Красный	Вкл.: пользовательский интерфейс заблокирован. Выкл.: пользовательский интерфейс разблокирован.
5	Err	Красный	Вкл.: точка доступа обнаружила ошибку. Выкл.: точка доступа не обнаружила ошибку.
6	Rem	Красный	Вкл.: точка доступа в режиме автообучения, выполняется ее удаленная настройка из программы DTM или веб-интерфейса. Выкл.: удаленная настройка точки доступа не выполняется.
7	Conf	Красный	Вкл.: Меню Конфигурация активно. Выкл.: Меню Конфигурация неактивно.
8	Diag	Красный	Вкл.: Меню Диагностика активно. Выкл.: Меню Диагностика неактивно.
9	Display	Красный	Медленное мигание: значение параметра можно изменить при помощи поворотного переключателя. Быстрое мигание 3 раза: установка параметра выполнена успешно.

Светодиод мощности радиосигнала

На следующем рисунке изображено состояние светодиода мощности радиосигнала:



Режимы

Рабочие режимы

Точки доступа могут работать в одном из 3 основных рабочих режимов:

- **Готовность**
- **Конфигурация**
- **Диагностика**

Режим готовности

Нормальное рабочее состояние точки доступа — режим **Готовность**. Когда точка доступа включается, она отображает протокол (например, SL для линии последовательной передачи) и версию прошивки (например, 01.00). Затем она переключается в режим **Готовность**, и светодиод электропитания включается.

На следующем рисунке изображен экран по умолчанию в режиме **Готовность**:



В режиме **Готовность** точка доступа принимает входной сигнал от передатчика, светодиод ввода-вывода включается, а светодиод мощности радиосигнала показывает мощность входного сигнала.

На следующем рисунке изображено состояние входа в режиме выполнения:



Примечание: На 7-сегментном дисплее отображается номер канала и входное значение в течение 1 с. Красный светодиод показывает, что пользовательский интерфейс заблокирован.

Все параметры устройства задаются в режиме **Конфигурация**. Все параметры доступны только для чтения в режиме **Диагностика**.

Можно переключиться из режима **Готовность** в режим **Конфигурация** или **Диагностика**, нажав один раз на поворотный переключатель, когда точка доступа находится в режиме **Готовность**.

В режиме **Готовность** можно поворачивать поворотный переключатель по часовой стрелке или против для навигации по различным меню.

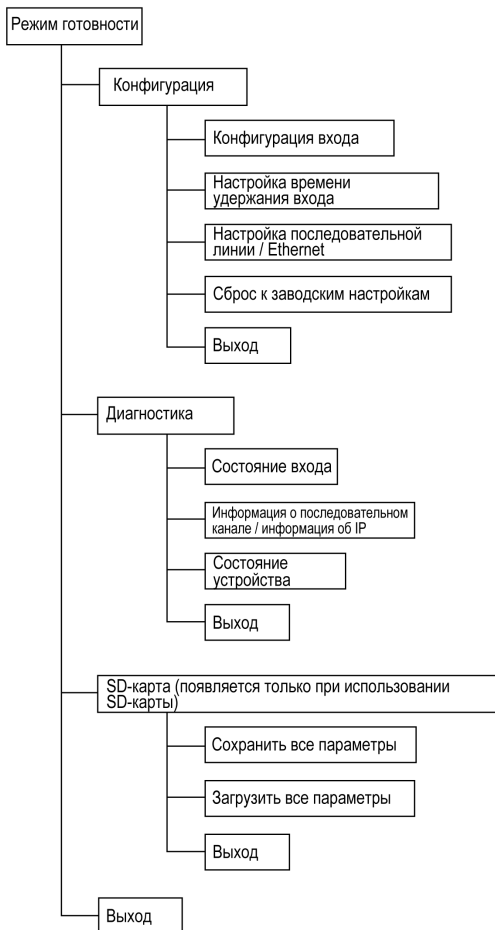
В режиме сетевой автоматической привязки включается специальный светодиод, а 7-сегментный светодиодный дисплей отображает текущий канал привязки. Канал привязки можно изменить из программы DTM или с веб-страницы, как описано в разделе Teach Screen (см. страницу 111).

На следующем рисунке изображен экран по умолчанию в режиме сетевой автоматической привязки:



Примечание: Для выхода из режима автоматической привязки поверните поворотный переключатель в любую сторону.

На следующем рисунке показана структура меню:



В таблице ниже приведены свойства меню **Конфигурация**:

Меню	Параметры (могут настраиваться)
Конфигурация входа	<p>Позволяет выполнять следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Автообучение. ● Автоотмена обучения. ● Ручное обучение. ● Ручная отмена обучения. <p>Дальнейшую информацию см. в разделе Конфигурация входа (см. страницу 87).</p>
Настройка времени удержания входа	<p>Позволяет задать время удержания входа. Дальнейшую информацию см. в разделе Меню времени удержания входа (см. страницу 90).</p>
Настройки линии последовательной передачи	<p>Позволяют задать следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Скорость в бодах вручную ● Формат фрейма вручную ● Скорость в бодах автоматически ● Формат фрейма автоматически <p>Дальнейшую информацию см. в разделе Меню линии последовательной передачи (см. страницу 91).</p>
Настройки Ethernet Modbus/TCP	<p>Позволяют выполнять следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Выбрать режим DHCP. ● Выбрать режим BOOTP. ● Выбрать режим статического IP-адреса. <ul style="list-style-type: none"> ● Задать 4-байтный IP-адрес. ● Задать 4-байтную маску подсети. ● Задать 4-байтный адрес шлюза. ● Сохранить IP-адрес. <p>Дальнейшую информацию см. в разделе Меню настройки IP (см. страницу 93).</p>
Сброс к заводским настройкам	<p>Позволяет выполнять следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Сбросить параметры связи до значений по умолчанию. ● Сбросить все параметры до значений по умолчанию. ● Задать параметры связи. ● Задать все параметры. <p>Дальнейшую информацию см. в разделе Заводской режим (см. страницу 95).</p>

В таблице ниже приведены свойства меню **Диагностика**:

Меню	Отображаемые параметры
Состояние входа	Состояние передатчика.
Информация о последовательном канале	<ul style="list-style-type: none"> ● Идентификатор подчиненного устройства. ● Скорость в бодах. ● Формат фрейма. <p>Дальнейшую информацию см. в разделе Меню диагностики (см. страницу 96).</p>
Информация об Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> ● IP адрес. ● Маска подсети. ● Адрес шлюза. ● MAC-адрес. <p>Дальнейшую информацию см. в разделе Меню диагностики (см. страницу 96).</p>
Состояние устройства	<ul style="list-style-type: none"> ● Код выявленной ошибки. ● Справочный номер устройства (ZBRN1/ZBRN2). ● Версия прошивки. ● Канал. <p>Дальнейшую информацию см. в разделе Меню диагностики (см. страницу 96).</p>

В таблице ниже приведены свойства меню **SD-карта**:

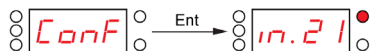
Меню	Параметры
Сохранить все параметры	Позволяет сохранить все параметры на SD-карте. Дальнейшую информацию см. в разделе Меню SD-карты (см. страницу 98).
Загрузить все параметры	Позволяет загрузить все параметры с SD-карты. Дальнейшую информацию см. в разделе Меню SD-карты (см. страницу 98).

Меню конфигурации

Введение

Вы можете ввести все параметры точки доступа из меню **Конфигурация**. При активировании меню **Конфигурация** включается светодиод конфигурации.

На следующем рисунке изображен экран дисплея при активном меню **Конфигурация**:





Примечание: В этом примере значение 21 представляет общее количество настроенных входов.

Иерархическая организация

На следующем рисунке изображена структура меню **Конфигурация**:

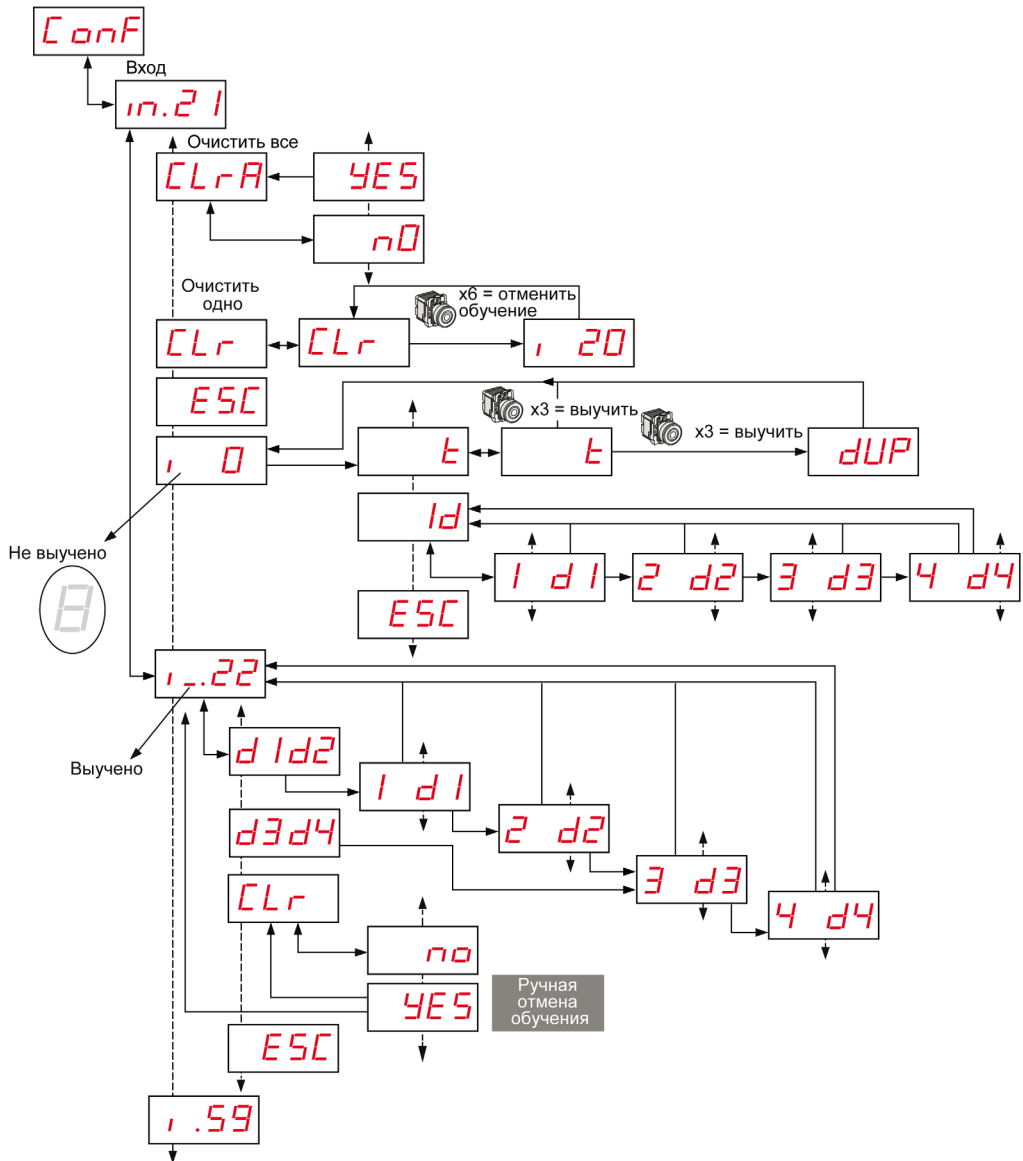
















Код	Имя/описание
	Меню Конфигурация.
	Меню Вход.
	Меню настройки Время удержания входа. В этом примере значение 5 означает, что установлено время удержания 500 мс.
	Меню настройки Линия последовательной передачи. Это меню появляется только в ZBRN2.

Код	Имя/описание
	<p>Меню Настройка IP. Это меню появляется только в ZBRN1.</p>
	<p>Меню Заводской режим. Позволяет сбросить настройки устройства до заводских значений по умолчанию.</p>

Конфигурация входа

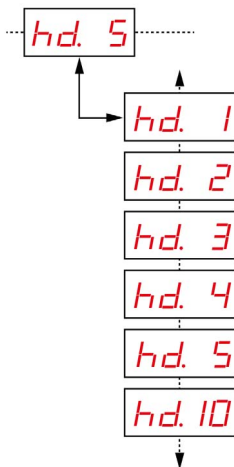
На следующем рисунке изображена иерархическая организация меню **Конфигурация входа**:



Код	Имя/описание	Диапазон	Заводская настройка
	Отображает выученный номер канала.	0—59	0
	Отменить обучение 1 передатчика.	—	—
	Отменить обучение всех передатчиков.	—	—
	Режим автообучения. Вы можете обучить передатчик, нажав на передатчик 3 раза.	—	—
	Передатчик обучен.	—	—
	Передатчик не обучен.	—	—
	Передатчик уже обучен. Дублирование MAC-адресов не допускается.	—	—
  	Введите 4 байта MAC-адреса/идентификатора передатчика.	—	—
   	Первый байт MAC-адреса/идентификатора. Второй байт MAC-адреса/идентификатора. Третий байт MAC-адреса/идентификатора. Четвертый байт MAC-адреса/идентификатора.	—	—

Меню времени удержания входа

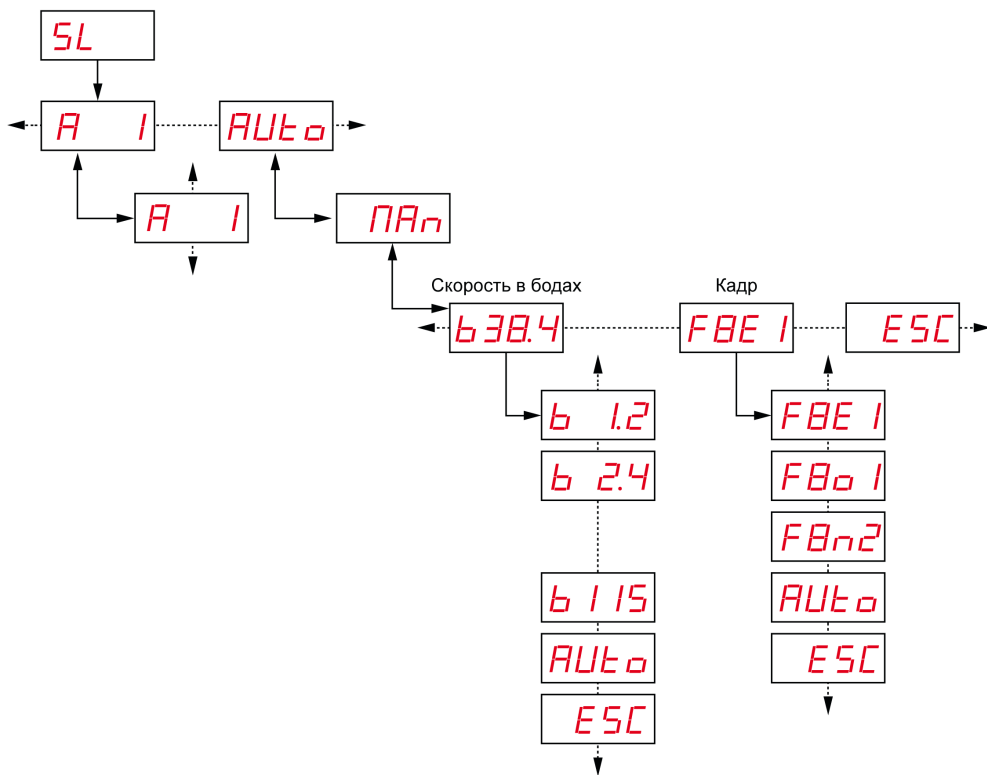
На следующем рисунке изображена иерархическая организация меню **Время удержания входа**:

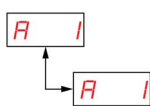



Код	Имя/описание	Диапазон	Заводская настройка
hd. 5	Меню настройки времени удержания входа.	1 = 100 мс.	1 = 100 мс.
		2 = 200 мс.	
		3 = 300 мс.	
		4 = 400 мс.	
		5 = 500 мс.	
		10 = 1 с	

Меню линии последовательной передачи данных

На следующем рисунке изображена иерархическая организация меню **Линия последовательной передачи**:

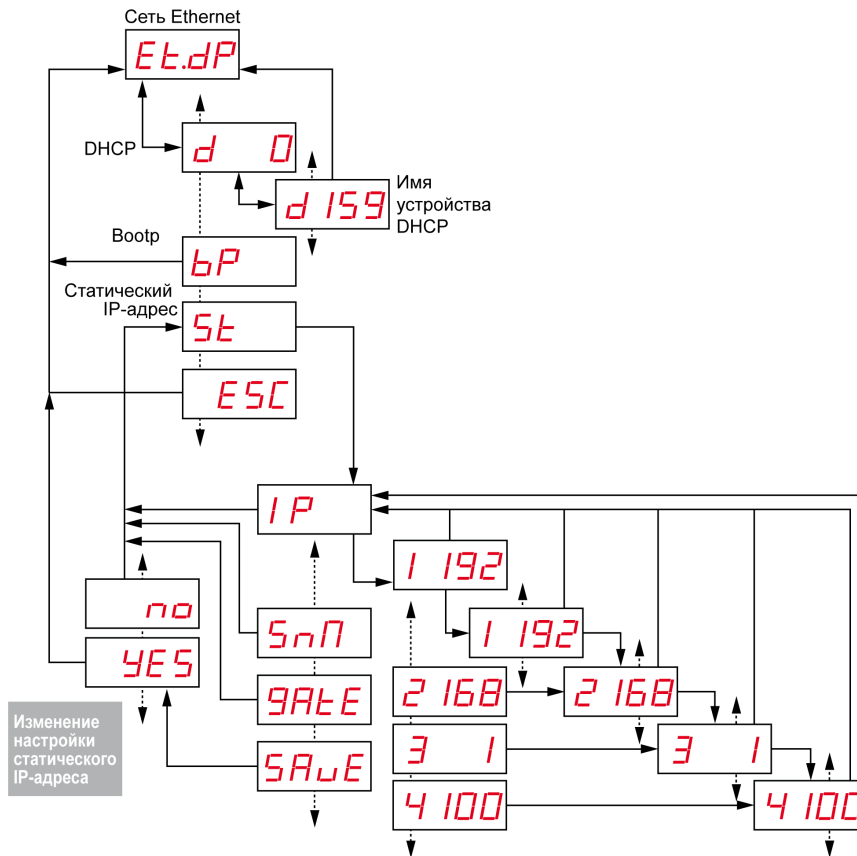


Код	Имя/описание	Диапазон	Заводская настройка
	Меню адреса подчиненного устройства. Позволяет задать адрес подчиненного устройства.	1—247	1
	Включает режим автоопределения. Все параметры (скорость в бодах и настройки фрейма) задаются автоматически.	—	Авто

Код	Имя/описание	Диапазон	Заводская настройка
ПАп	Позволяет задать скорость в бодах и настройки фрейма вручную.	–	–
БЗВ.4	Меню скорости в бодах. Позволяет выбрать значение скорости в бодах из списка.	1.2 = 1200 бит/с	–
		2.4 = 2400 бит/с	
		4.8 = 4800 бит/с	
		9.6 = 9600 бит/с	
		19.2 = 19 200 бит/с	
		38.4 = 38 400 бит/с	
		115 = 15 200 бит/с	
ФВЕ 1	Меню настройки фрейма. Позволяет выбрать формат фрейма из списка.	8e1 = проверка на четность	Авто
		8o1 = проверка на нечетность	
		8n2 = без проверки четности	

Меню настройки IP.

На следующем рисунке изображена иерархическая организация меню **Настройка IP**:

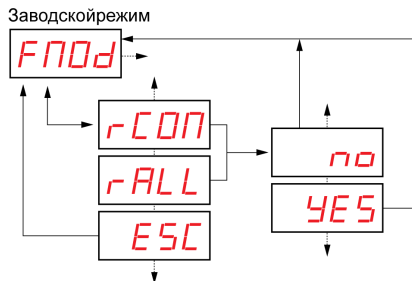


Код	Имя/описание	Диапазон	Заводская настройка
Et.dP	Точка доступа использует режим DHCP для настройки сетевых параметров.		
d 159	В режиме DHCP введите имя устройства. Точка доступа получает IP-адрес от сервера DHCP. Пример: Полное имя устройства ZBRN1_078, когда установлено значение 78.	000—159	000

Код	Имя/описание	Диапазон	Заводская настройка
EE.BP	Точка доступа использует режим BOOTP для настройки сетевых параметров.		
BP	В режиме BOOTP точка доступа получает IP-адрес от сервера BOOTP.	–	–
EE.SE	Точка доступа использует режим статического IP-адреса для настройки сетевых параметров.	–	–
SE	В режиме статического IP-адреса IP-адрес, маска подсети и шлюз вводятся вручную при помощи поворотного переключателя.	–	–
SnP	Введите 4 байта адреса подсети.	–	–
gALE	Введите 4 байта адреса шлюза.	–	–
SAUE	Включить IP-адрес и вернуться в предыдущее меню.	–	–

Заводской режим

На следующем рисунке изображена иерархическая организация меню **Заводской режим**:



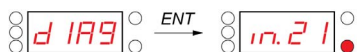
Код	Имя/описание
<code>rCON</code>	Сбросить параметры связи до значений по умолчанию.
<code>rALL</code>	Сбросить все параметры до значений по умолчанию.
<code>ESC</code>	Выход и возвращение в предыдущее меню.

Меню диагностики

Введение

Меню диагностики предоставляет информацию о различных настройках устройства и выявленных ошибках. При активировании меню **Диагностика** включается светодиод **Диагностика**.

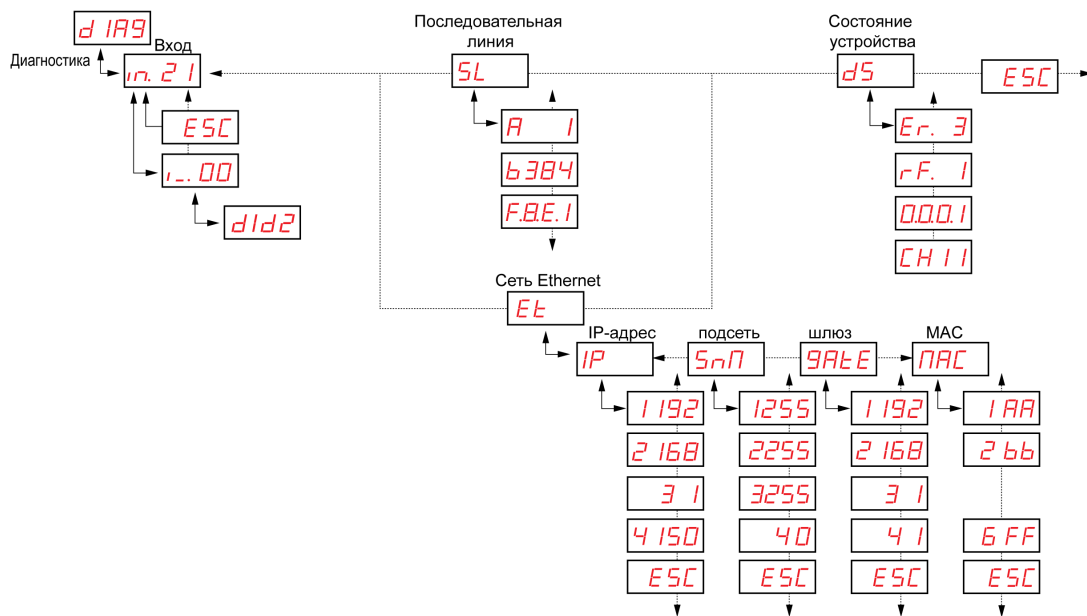
На следующем рисунке изображен экран дисплея при активном меню **Диагностика**:



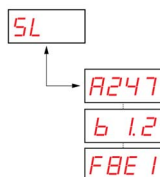
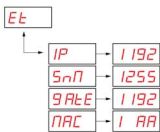
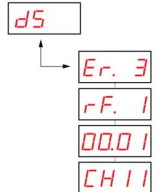


Примечание: В этом примере значение 21 представляет общее количество настроенных входов.

Иерархическая организация

На следующем рисунке изображено меню **Диагностика**:



Код	Имя/описание
	Меню диагностики.
	Отображает информацию о привязке, такую как количество текущих привязок.
	Отображает информацию о линии последовательной передачи данных: <ul style="list-style-type: none"> ● адрес подчиненного устройства; ● текущая скорость в бодах; ● настройки фрейма.
	Отображает информацию об IP-адресе: <ul style="list-style-type: none"> ● IP-адрес; ● маска подсети; ● шлюз; ● MAC-адрес.
	Отображает состояние устройства: <ul style="list-style-type: none"> ● код выявленной ошибки; ● справочный номер (ZBRN1/ZBRN2); ● версия прошивки (v00.01); ● тип канала. <p>Примечание: Чтобы очистить выявленную ошибку, нажмите на поворотный переключатель при выбранном параметре кода выявленной ошибки.</p>

Примечание: Меню информации о линии последовательной передачи данных существует только для ZBRN2. Меню информации об IP-адресе существует только для ZBRN1.

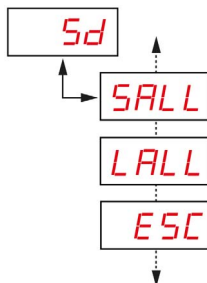
Меню SD-карты

Введение

Меню SD-карты позволяет создавать резервную копию привязок и сетевых параметров, а также восстанавливать их.

Иерархическая организация

На следующем рисунке изображено меню SD-карты:



Код	Имя/описание
	Меню настроек SD-карты позволяет создавать резервную копию привязок и сетевых параметров, а также восстанавливать их.
	Позволяет сохранить все параметры на SD-карте. Чтобы подтвердить этот параметр, выберите Да из подменю.
	Загружает все параметры с SD-карты. Чтобы подтвердить этот параметр, выберите Да из подменю.

Примечание: Меню SD-карты появляется только тогда, когда SD-карта вставлена в устройство.



Глава 7

DTM

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Введение	100
Конфигурация	101
Диагностика	109

Введение

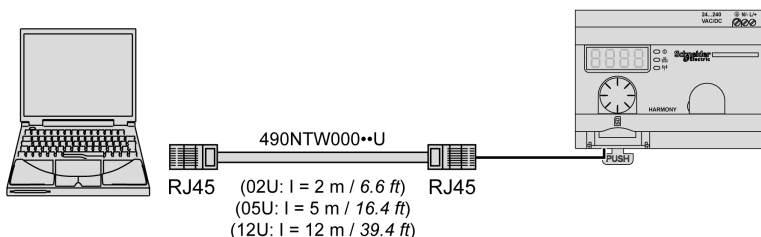
Общая информация

Управляющая программа типов устройств (DTM) является частью стандарта инструментария настройки полевых устройств (FDT). Программа DTM содержит FDT-совместимый интерфейс для обеспечения связи с подключенной системой.

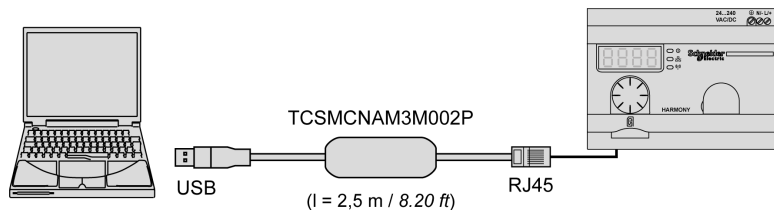
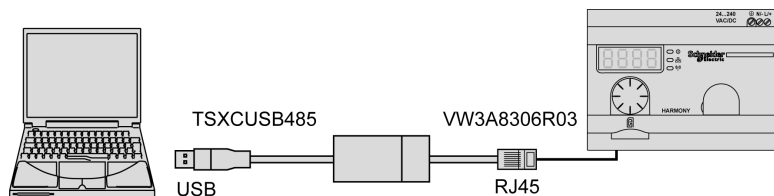
Подключение к ПК

Чтобы использовать программу DTM, подключите ПК к точке доступа.

ZBRN1: подключите точку доступа к ПК, как показано на следующем рисунке:



ZBRN2: подключите точку доступа к ПК, как показано на следующем рисунке:



Конфигурация

Обзор

Данные автономной конфигурации разделяются на следующие 4 типа:

- модуль устройства;
- экран обучения;
- данные о протоколе;
- состояние ввода/вывода.

В таблице ниже приведены программы связи DTM и справочные номера изделий:

Программы связи DTM	Справочный номер изделия
Ethernet Modbus/TCP	ZBRN1
Линия последовательной передачи данных Modbus	ZBRN2

Примечание:

Соответствующий справочный номер изделия выбирается автоматически при выборе программы связи DTM.

Программа связи DTM выбирается через каталог DTM.

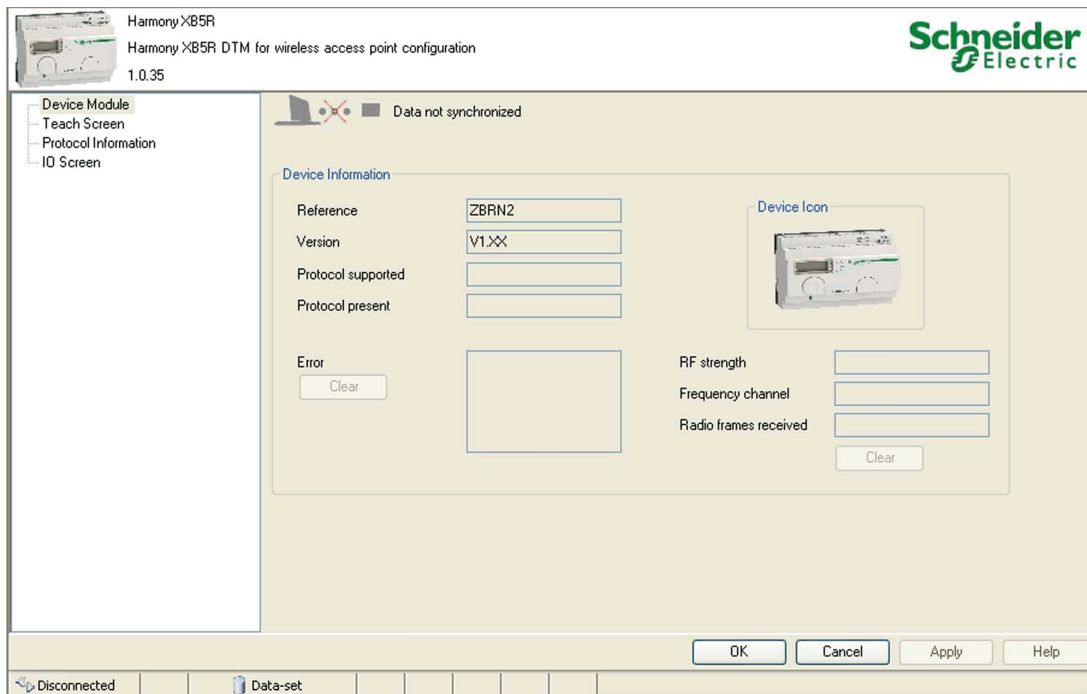
Программы DTM совместимы со следующими контейнерами FDT Schneider Electric:

- **SoMachine V3.1 или выше для линии последовательной передачи данных Modbus, V4.1 SP1 или выше для Ethernet Modbus/TCP**
- **Unity Pro V5.0**

Программы DTM также совместимы с контейнерами FDT сторонних разработчиков, такими как M&M (рекомендуется) и PactWare.

Модуль устройства

На следующем рисунке изображен автономный экран **Модуль устройства**:



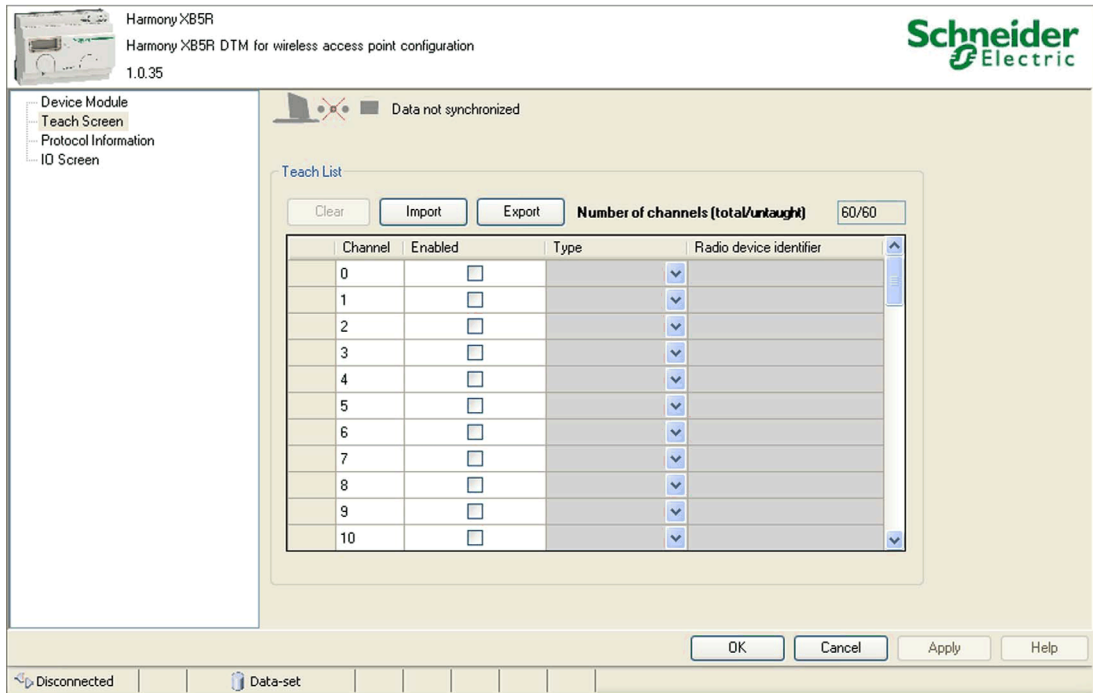
В таблице ниже приведены свойства автономного экрана **Модуль устройства**:

Параметры	Описание	Состояние
Автообновление	Автоматически обновляет информацию о сигнале (доступно только в сетевом режиме).	Отключено
Справочный номер	Отображает справочный номер изделия.	Включено
Версия	Отображает версию прошивки изделия.	Включено
Поддерживаемый протокол	Отображает поддерживаемый протокол.	Отключено
Имеющийся протокол	Отображает имеющийся протокол.	Отключено
Значок устройства	Отображает графическое представление устройства.	Отключено
Мощность РЧ	Отображает мощность радиочастотного сигнала.	Отключено
Частотный канал	Отображает частотный канал. Значение по умолчанию равно 11.	Отключено

Параметры	Описание	Состояние
Полученные радиофреймы	Отображает количество полученных фреймов GP (Green Power).	Отключено
Очистить	Очищает информацию о сигнале и сведения о выявленной ошибке.	Отключено
Ошибка	Отображает код выявленной ошибки.	Отключено

Экран обучения

На следующем рисунке изображен автономный **Экран обучения**:



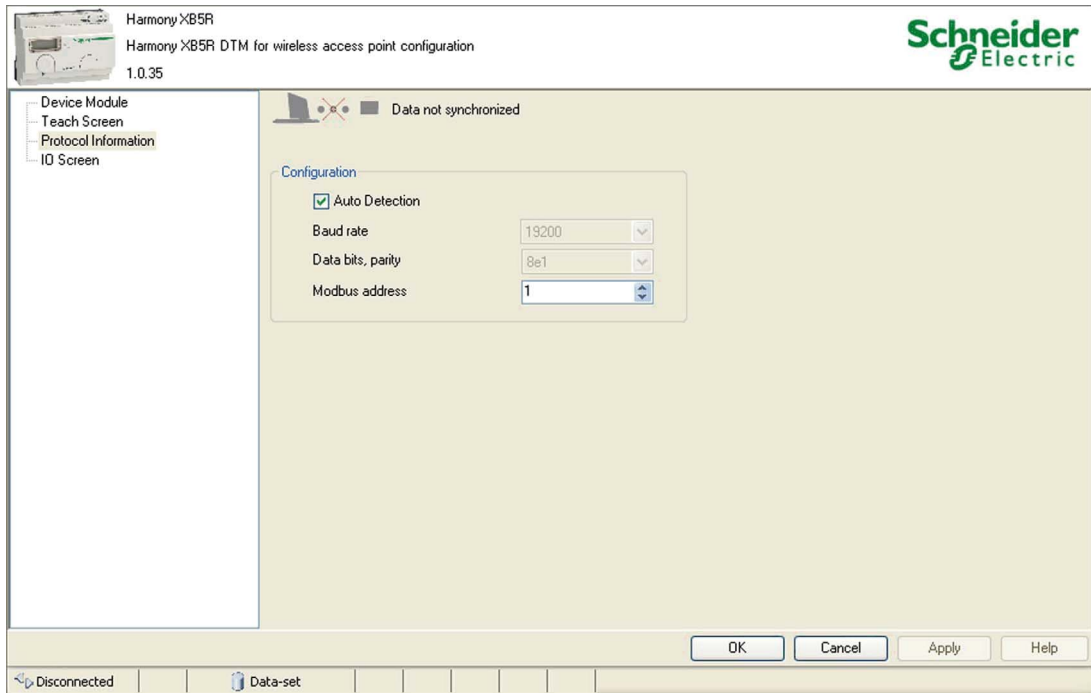
Примечание: Точка доступа поддерживает 60 передатчиков (например, ZBRT1). **Список обучения** содержит идентификаторы радиоустройств для каждого передатчика.

В таблице ниже приведены свойства автономного **Экрана обучения**:

Параметры	Описание	Состояние
Очистить	Очищает список обучения.	Включено
Импорт	Импортирует сохраненный файл для использования предыдущей информации об обучении.	Включено
Экспорт	Экспортирует список обучения на жесткий диск.	Включено
Канал	Отображает количество передатчиков, которые можно использовать.	Включено
Включено	Отображает состояние канала (выучено или нет).	Включено
Тип	Выберите тип устройства (по умолчанию тип 1).	Включено
Идентификатор радиоприемника	Введите идентификатор радиоприемника передатчика. Идентификатор радиоприемника должен иметь формат AA:BB:CC:DD (длина 4 байта).	Включено
Количество каналов (всего / не выучено)	Отображает количество обученных передатчиков.	Отключено

Данные о протоколе

На следующем рисунке изображен автономный экран линии последовательной передачи данных Modbus **Данные о протоколе**:

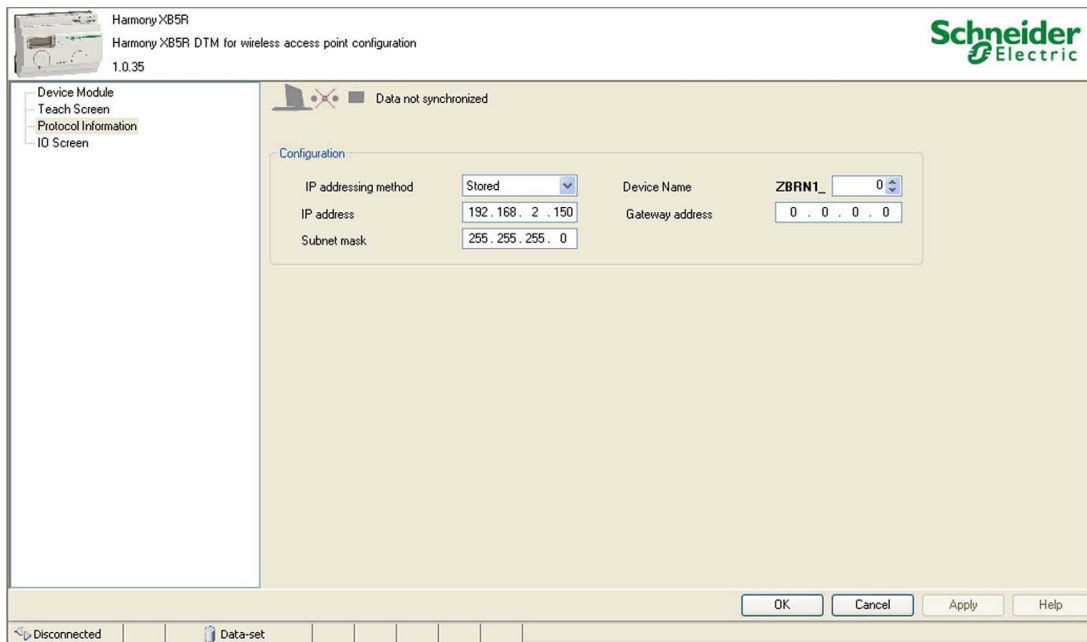


В таблице ниже приведены свойства автономного экрана линии последовательной передачи данных Modbus **Данные о протоколе**:

Параметры	Описание	Значение	Состояние
Автоопределение	Автоматически задает данные о протоколе в зависимости от первой полученной группы данных.	—	Включено
Скорость в бодах	Выберите скорость в бодах из списка.	Авто	Включено
		1200 бит/с	
		2400 бит/с	
		4800 бит/с	
		9600 бит/с	
		19 200 бит/с	
		38 400 бит/с	
115 200 бит/с			

Параметры	Описание	Значение	Состояние
Биты данных, четность	Выберите четность из списка.	Авто	Включено
		8e1	
		8o1	
		8n1	
Адрес Modbus	Введите адрес Modbus.	1—247	Включено

На следующем рисунке изображен автономный экран Ethernet Modbus/TCP **Данные о протоколе**:



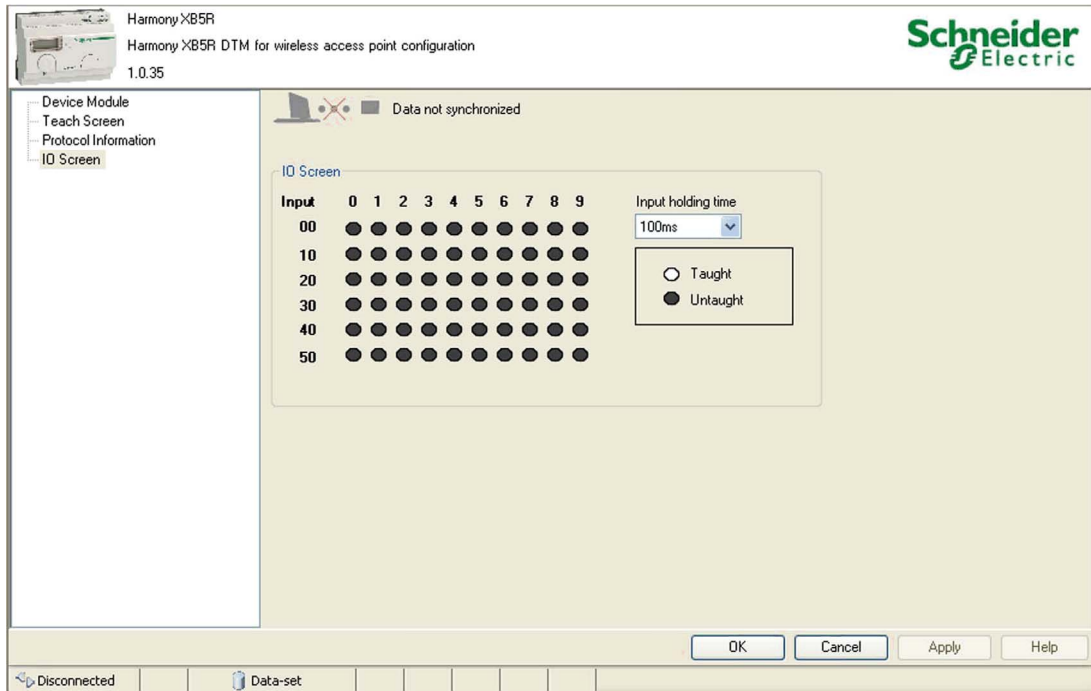
В таблице ниже приведены свойства автономного экрана Ethernet Modbus/TCP **Данные о протоколе**:

Параметры	Описание	Значение	Состояние
Метод IP-адресации	Выберите метод IP-адресации из списка.	DHCP	Включено
		BOOTP	
		Статический IP-адрес	
IP адрес	Введите IP-адрес.	–	Включено
Маска подсети	Введите адрес маски подсети.	–	Включено

Параметры	Описание	Значение	Состояние
Имя устройства ZBRN1_	Введите номер устройства ZBRN1, использующего тот же протокол. Например: Если задано значение 78, полное имя устройства будет ZBRN1_078.	000-159	Включено
Адрес шлюза	Введите адрес шлюза.	–	Включено

Экран ввода-вывода

На следующем рисунке изображен автономный **Экран ввода-вывода**:



В таблице ниже приведены свойства **Экрана ввода-вывода** в автономном режиме:

Элемент	Параметры	Описание	Значения
1	Вход	Отображает состояние входа (выучено или нет).	–
2	Время удержания входа	Выберите время удержания входа из списка.	100 мс 200 мс 300 мс 400 мс 500 мс 1 с

В таблице ниже приведены состояния входа:

Цвет	Значение
Серый	Вход не выучен.
Белый	Вход выучен.

Этапы конфигурации ZBRN1

1. Выберите **канал Ethernet Modbus/TCP** из программы связи DTM.
2. Выберите **метод IP-адресации** из списка на экране **Данные о протоколе**.
3. Введите параметры адреса (в зависимости от **метода IP-адресации**).
4. Выберите **время удержания входа** из списка на **Экране ввода-вывода**.
5. Загрузите конфигурацию на устройство.

Этапы конфигурации ZBRN2

1. Выберите **канал последовательной передачи данных Modbus** из программы связи DTM.
2. Введите информацию об обучении вручную или импортируйте имеющиеся сведения об обучении.
3. Выберите **скорость в бодах, биты данных, четность и адрес Modbus** из списка на экране **Данные о протоколе**.
4. Выберите **время удержания входа** из списка на **Экране ввода-вывода**.
5. Загрузите конфигурацию на точку доступа.

Диагностика

Обзор

Данные сетевой диагностики разделяются на следующие 4 типа:

- модуль устройства;
- список обучения;
- данные о протоколе;
- состояние ввода/вывода.

Модуль устройства

На следующем рисунке изображен сетевой экран **Модуль устройства**:

Harmony XB5R
Harmony XB5R DTM for wireless access point configuration
1.0.35

Device Module
Teach Screen
Protocol Information
IO Screen

Data synchronized

Auto Refresh

Device Information

Reference: ZBRN2
Version: V0.18
Protocol supported: Modbus serial line
Protocol present: Modbus serial line

Device Icon

Error: No error detected

RF strength: Good Signal
Frequency channel: 11
Radio frames received: 1

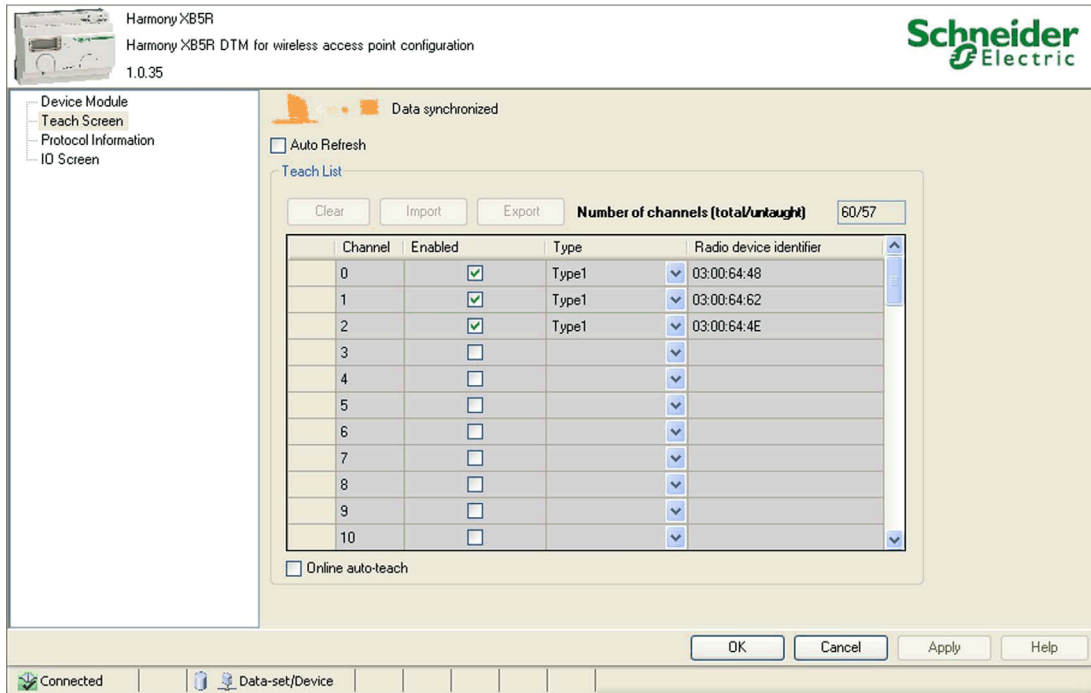
Connected | Data-set/Device

В таблице ниже приведены свойства сетевого экрана **Модуль устройства**:

Параметры	Описание	Состояние
Автообновление	Автоматически обновляет информацию о сигнале.	Включено
Справочный номер	Отображает справочный номер изделия.	Включено
Версия	Отображает версию изделия.	Отключено
Поддерживаемый протокол	Отображает поддерживаемый протокол.	Включено
Имеющийся протокол	Отображает имеющийся протокол.	Включено
Значок устройства	Отображает графическое представление устройства.	Включено
Мощность РЧ	Отображает мощность радиочастотного сигнала.	Включено
Частотный канал	Отображает частотный канал (значение по умолчанию 11).	Включено
Полученные радиофреймы	Отображает количество полученных пакетов GP (Green Power).	Включено
Очистить	Очищает информацию о сигнале и сведения о выявленной ошибке.	Включено
Ошибка	Отображает код выявленной ошибки.	Включено

Экран обучения

На следующем рисунке изображен сетевой **Экран обучения**:

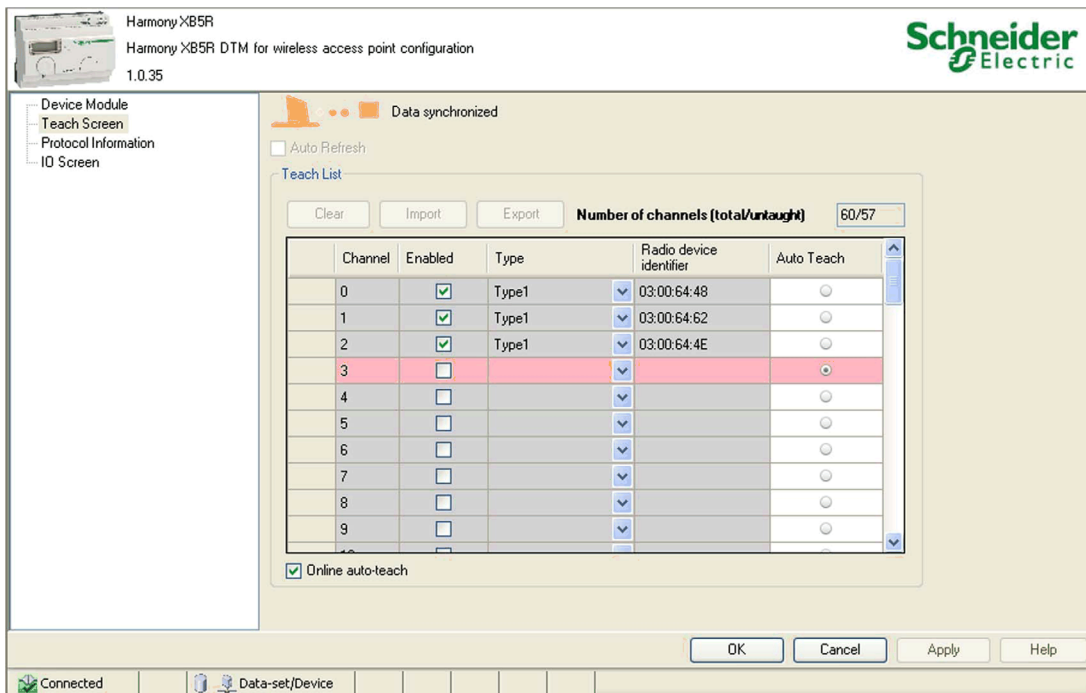


В таблице ниже приведены свойства сетевого **Экрана обучения**:

Параметры	Описание	Состояние
Автообновление	Автоматически обновляет информацию об обучении.	Включено
Очистить	Очищает список обучения.	Отключено
Импорт	Импортирует сохраненный файл для использования предыдущей информации об обучении.	Отключено
Экспорт	Экспортирует список обучения на жесткий диск.	Отключено
Канал	Отображает количество передатчиков, которые можно использовать.	Отключено
Включено	Отображает состояние канала (выучено или нет).	Отключено
Тип	Отображает тип устройства.	Отключено
Идентификатор радиоустройства	Отображает идентификатор радиоустройства.	Отключено

Параметры	Описание	Состояние
Количество каналов (всего / не выучено)	Отображает количество обученных передатчиков.	Включено
Сетевое автообучение	Автоматически обучает передатчик активному каналу.	Отключено

На следующем рисунке изображен сетевой **Экран обучения** при активном сетевом автообучении:

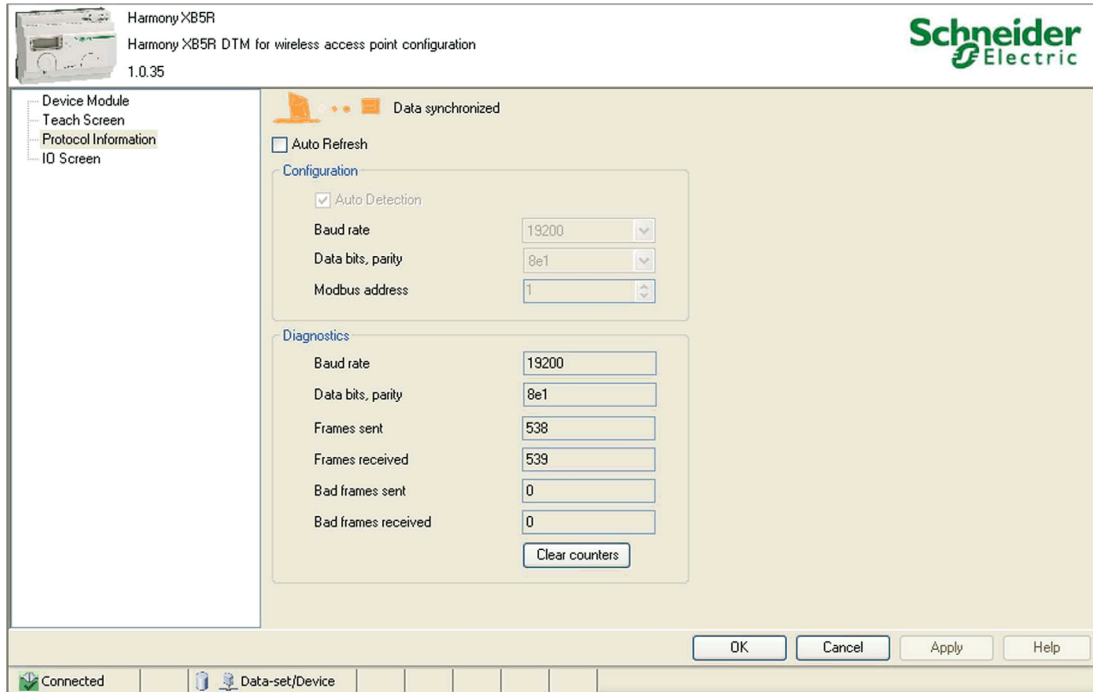


Функции автообучения следующие:

- Установите флажок **Сетевое автообучение**. Активный канал подсвечивается с активной опцией.
- Нажмите на передатчик 3 раза, чтобы связать его с активным каналом.
- Снимите флажок **Сетевое автообучение**, чтобы отключить автообучение передатчика.

Данные о протоколе

На следующем рисунке изображен сетевой экран линии последовательной передачи данных Modbus **Данные о протоколе**:



Сетевой экран линии последовательной передачи данных Modbus **Данные о протоколе** разделен на следующие 2 подраздела:

- **Конфигурация**
- **Диагностика**

В таблице ниже приведены свойства подраздела **Конфигурация** сетевого экрана линии последовательной передачи данных Modbus **Данные о протоколе**:

Параметры	Описание	Состояние
Автообновление	Автоматически обновляет информацию о продукте.	Включено
Скорость в бодах	Отображает выбранную скорость в бодах.	Отключено
Биты данных, четность	Отображает выбранные биты данных и четность.	Отключено
Адрес Modbus	Отображает адрес Modbus.	Отключено

В таблице ниже приведены свойства подраздела **Диагностика** сетевого экрана линии последовательной передачи данных Modbus **Данные о протоколе**:

Параметры	Описание	Состояние
Скорость в бодах	Отображает активную скорость в бодах.	Включено
Биты данных, четность	Отображает активные биты данных и четность.	Включено
Отправленные фреймы	Отображает количество отправленных фреймов GP (Green Power).	Включено
Полученные фреймы	Отображает количество полученных фреймов GP (Green Power).	Включено
Отправленные фреймы с ошибками	Отображает количество отправленных фреймов с ошибками.	Включено
Полученные фреймы с ошибками	Отображает количество полученных фреймов с ошибками.	Включено
Очистить счетчики	Очищает всю диагностическую информацию.	Включено

На следующем рисунке изображен сетевой экран Ethernet Modbus/TCP **Данные о протоколе**:

Harmony XB5R
Harmony XB5R DTM for wireless access point configuration
1.0.35

Device Module
Teach Screen
Protocol Information
IO Screen

Data not synchronized

Auto Refresh

Configuration

IP addressing method: Stored | Device Name: ZBRN1_ | Gateway address: 0 . 0 . 0 . 0

IP address: 192 . 168 . 2 . 150 | Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Diagnostics

Ethernet status: Ready | IP address: 192 . 168 . 2 . 150

MAC address: 00-C0-87-C5-6A-7B | Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Port 1 status: 10M | Gateway address: 0 . 0 . 0 . 0

Port 2 status: 10M

Channel	Protocol	Client IP	Client port	Local port	Transmitted	Received	Transmission errors
0	MB TCP	192.168.2.1	4435	502	3	3	0
1	MB TCP	192.168.2.1	4436	502	3	4	1

Clear counters

OK Cancel Apply Help

Connected | Data-set/Device

В таблице ниже приведены свойства подраздела **Конфигурация** сетевого экрана Ethernet Modbus/TCP **Данные о протоколе**:

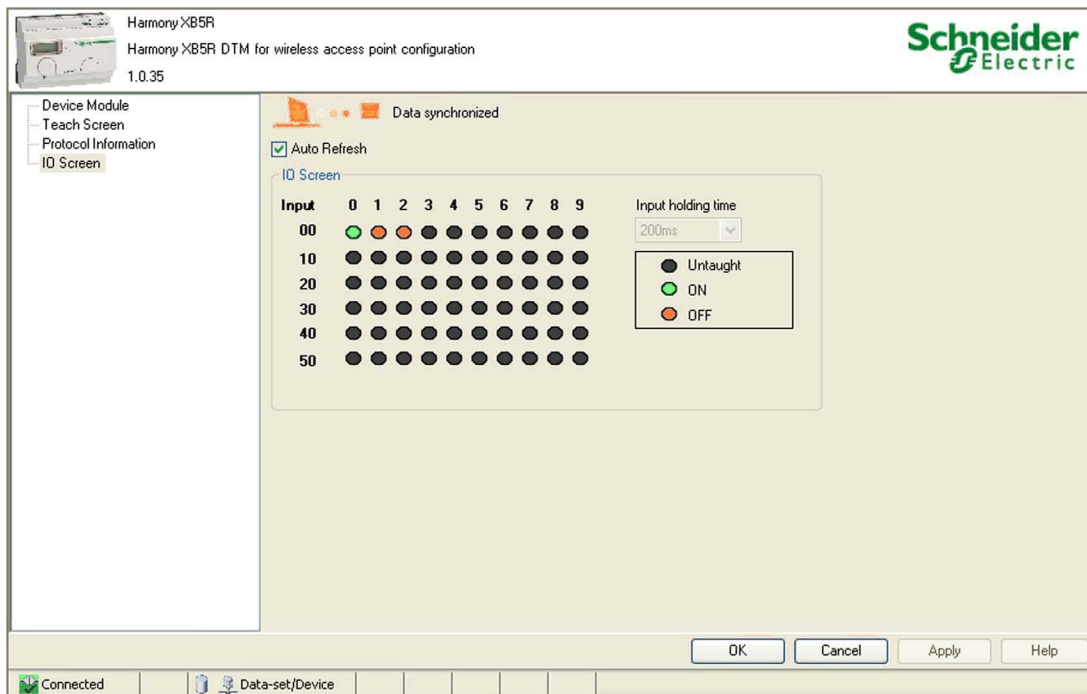
Параметры	Описание	Состояние
Метод IP-адресации	Отображает выбранный метод IP-адресации.	Отключено
IP адрес	Отображает выбранный IP-адрес.	Отключено
Адрес шлюза	Отображает выбранный адрес шлюза.	Отключено
Имя устройства ZBRN1_	Отображает количество устройств, использующих те же данные о протоколе.	Отключено
Маска подсети	Отображает выбранный адрес маски подсети.	Отключено

В таблице ниже приведены свойства подраздела **Диагностика** сетевого экрана Ethernet Modbus/TCP **Данные о протоколе**:

Параметры	Описание	Состояние
Состояние Ethernet	Отображает состояние Ethernet.	Включено
IP адрес	Отображает IP-адрес.	Включено
Состояние порта 1	Отображает состояние порта 1.	Включено
Состояние порта 2	Отображает состояние порта 2.	Включено
MAC-адрес	Отображает MAC-адрес Ethernet.	Включено
Маска подсети	Отображает адрес маски подсети.	Включено
Адрес шлюза	Отображает адрес шлюза.	Включено
Канал	Отображает количество используемых передатчиков.	Включено
Протокол	Отображает используемый протокол (Ethernet Modbus/TCP).	Включено
Состояние	Отображает состояние соединения.	Включено
IP-адрес клиента	Автоматически обновляет информацию об изделии (установлено, выполняется соединение, прослушивание и нерабочий режим).	Включено
Порт клиента	Отображает адрес порта клиента.	Включено
Локальный порт	Отображает адрес локального порта.	Включено
Отправлено	Отображает адрес порта, через который отправляются данные.	Включено
Принято	Отображает адрес порта, который получает данные.	Включено
Ошибки передачи	Отображает адрес порта, для которого была выявлена ошибка.	Включено

Экран ввода-вывода

На следующем рисунке изображен сетевой **Экран ввода-вывода**:



В таблице ниже приведены свойства **Экрана ввода-вывода** в сетевом режиме:

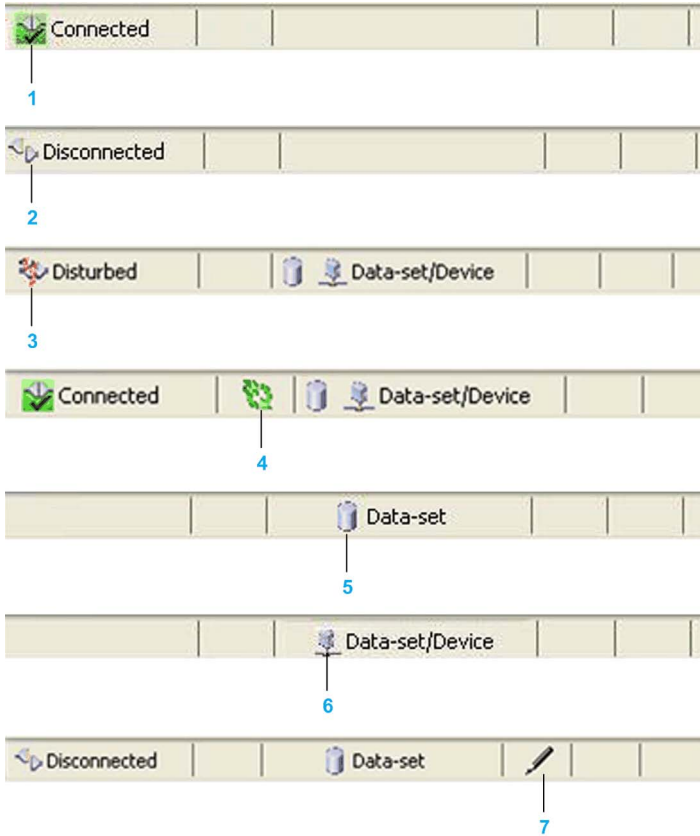
Элемент	Параметр	Описание
1	Автообновление	Автоматически обновляет состояние входа.
2	Вход	Отображает состояние входа.
3	Время удержания входа	Отображает время удержания входа.




В таблице ниже приведены состояния входа:





Цвет	Значение
Серый	Вход не выучен.
Зеленый	Вход включен.
Красный	Вход выключен.

Область состояния

На следующем рисунке изображены примеры состояния соединения:



Элемент	Значок	Значение
1		DTM в сетевом режиме.
2		DTM в автономном режиме.
3		Выявлена ошибка связи.

Элемент	Значок	Значение
4		Связь между DTM и устройством активна.
5		Автономные данные сохраняются в DTM.
6		Данные сохраняются на устройстве.
7		Параметр был изменен.

Глава 8

Веб-страницы

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Введение	120
Конфигурация	122
Диагностика	129

Введение

Общая информация

Модуль связи ZBRCETH оснащен встроенным сервером HTTP. Веб-страницы хранятся в модуле связи, их можно обновлять путем загрузки файлов через FTP.

Веб-страницы используются для сетевой конфигурации точки доступа. Для доступа к веб-страницам требуется авторизация пользователя. Имя пользователя и пароль по умолчанию — USER.

Главная страница

На следующем рисунке изображена **Главная** страница:



В таблице ниже приведены свойства **Главной** страницы:

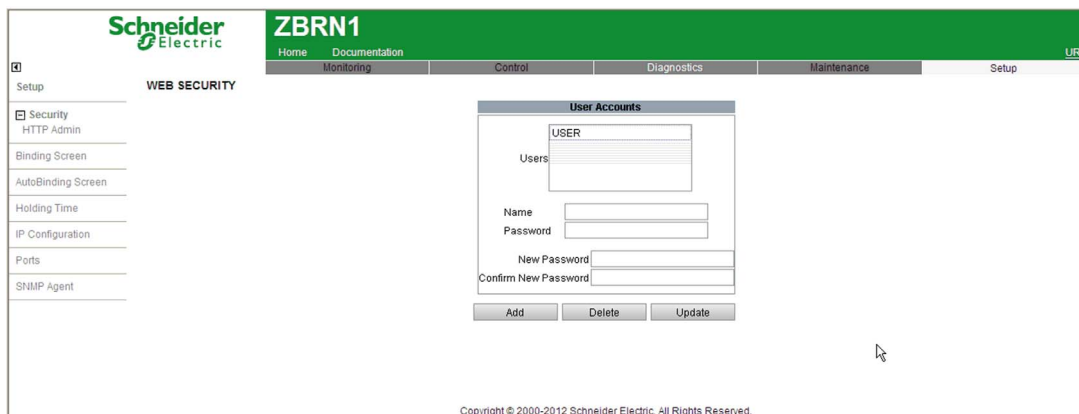
Параметры	Описание
Справочный номер	Отображает справочный номер изделия.
Версия	Отображает версию прошивки изделия.
Поддерживаемая сеть	Отображает поддерживаемую сеть.
Именуемая сеть	Отображает именуемую сеть.
Ошибка	Отображает код выявленной ошибки.
Мощность РЧ-сигнала	Отображает мощность радиочастотного сигнала.

Параметры	Описание
Частотный канал	Отображает частотный канал. Значение по умолчанию равно 11.
Полученные РЧ-пакеты	Отображает количество полученных пакетов GP (Green Power).
Очистить	Очищает коды выявленных ошибок и настройки сигнала.

Конфигурация

Страница интернет-безопасности

На следующем рисунке изображена страница **ИНТЕРНЕТ-БЕЗОПАСНОСТЬ**:

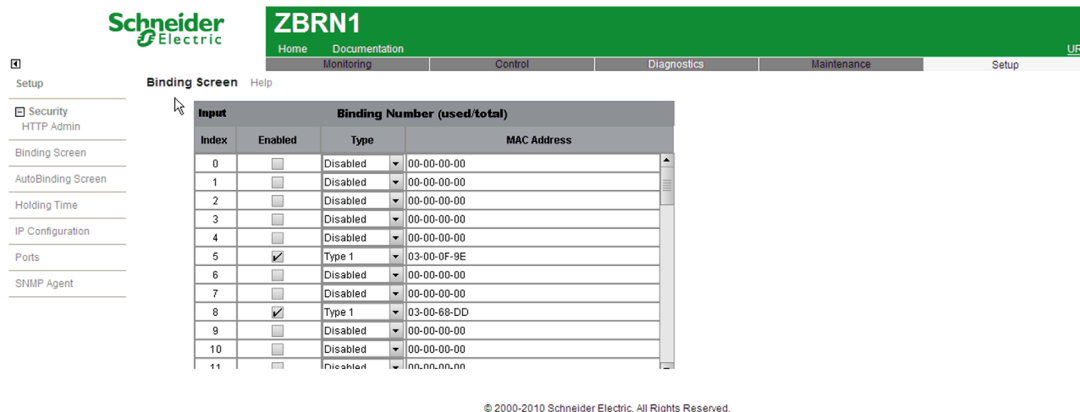


В таблице ниже приведены свойства страницы **ИНТЕРНЕТ-БЕЗОПАСНОСТЬ**:

Параметры	Описание
Имя	Введите имя пользователя.
Пароль	Введите пароль.
Новый пароль	Введите новый пароль.
Подтвердить новый пароль	Введите новый пароль еще раз для подтверждения.
Добавить	Добавить новую учетную запись пользователя.
Удалить	Удалить существующую учетную запись пользователя.
Обновить	Обновить существующую учетную запись пользователя.

Страница экрана привязки

На следующем рисунке изображена страница **Экран привязки**:



Binding Screen Help

Input				Binding Number (used/total)	
Index	Enabled	Type	MAC Address		
0	<input type="checkbox"/>	Disabled	00-00-00-00		
1	<input type="checkbox"/>	Disabled	00-00-00-00		
2	<input type="checkbox"/>	Disabled	00-00-00-00		
3	<input type="checkbox"/>	Disabled	00-00-00-00		
4	<input type="checkbox"/>	Disabled	00-00-00-00		
5	<input checked="" type="checkbox"/>	Type 1	03-00-0F-9E		
6	<input type="checkbox"/>	Disabled	00-00-00-00		
7	<input type="checkbox"/>	Disabled	00-00-00-00		
8	<input checked="" type="checkbox"/>	Type 1	03-00-68-DD		
9	<input type="checkbox"/>	Disabled	00-00-00-00		
10	<input type="checkbox"/>	Disabled	00-00-00-00		
11	<input type="checkbox"/>	Reserved	nn.nn.nn.nn		

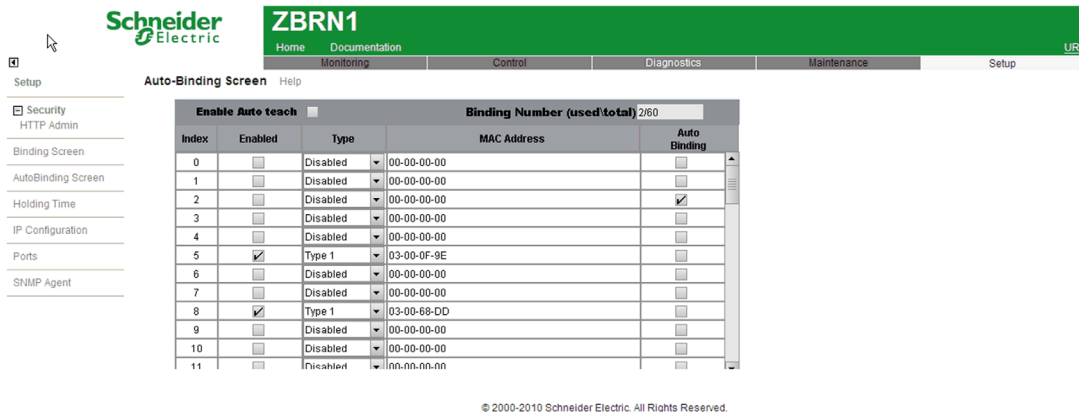
© 2000-2010 Schneider Electric. All Rights Reserved.

В таблице ниже приведены свойства страницы **Экран привязки**:

Параметры	Описание
Количество привязок (используется/всего)	Указывает количество включенных и настроенных передатчиков.
Индекс	Отображает количество передатчиков, которые можно использовать.
Включено	Отображает состояние канала (выучено или нет).
Тип	Указывает тип используемого передатчика.
MAC-адрес	Отображает MAC-адрес передатчика.
Применить	Применить изменения.
Отменить	Отменить изменения.

Страница экрана автоматической привязки

На следующем рисунке изображена страница **Экран автоматической привязки**:



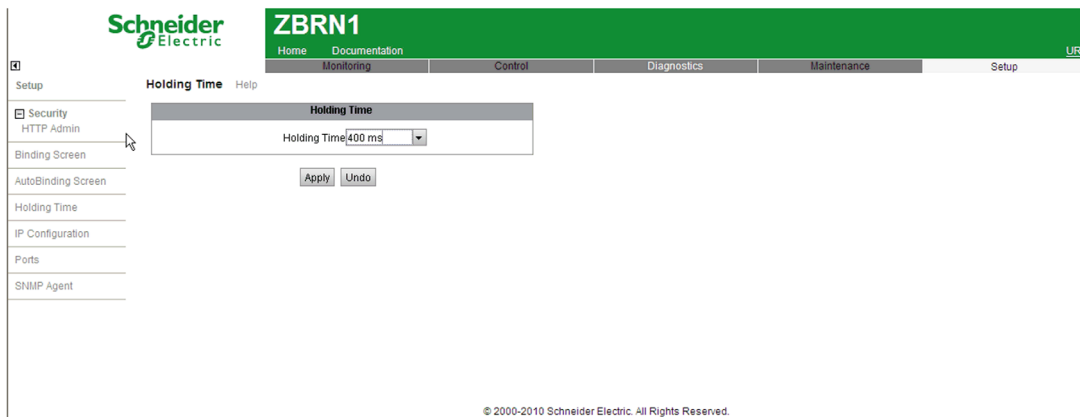
© 2000-2010 Schneider Electric. All Rights Reserved.

В таблице ниже приведены свойства страницы **Экран автоматической привязки**:

Параметр	Описание
Включить автообучение	Включить или выключить режим автообучения.
Количество привязок (используется/всего)	Отображает количество обученных передатчиков.
Индекс	Отображает количество передатчиков, которые можно использовать.
Включено	Отображает состояние канала (выучено или нет).
Тип	Отображает тип устройства.
MAC-адрес	Отображает MAC-адрес передатчика.
Автоматическая привязка	Указывает, какие передатчики включаются автоматически.
Сетевая автоматическая привязка	Включить или выключить сетевую автоматическую привязку.
Применить	Применить изменения.
Отменить	Отменить изменения.

Страница времени удержания

На следующем рисунке изображена страница **Время удержания**:

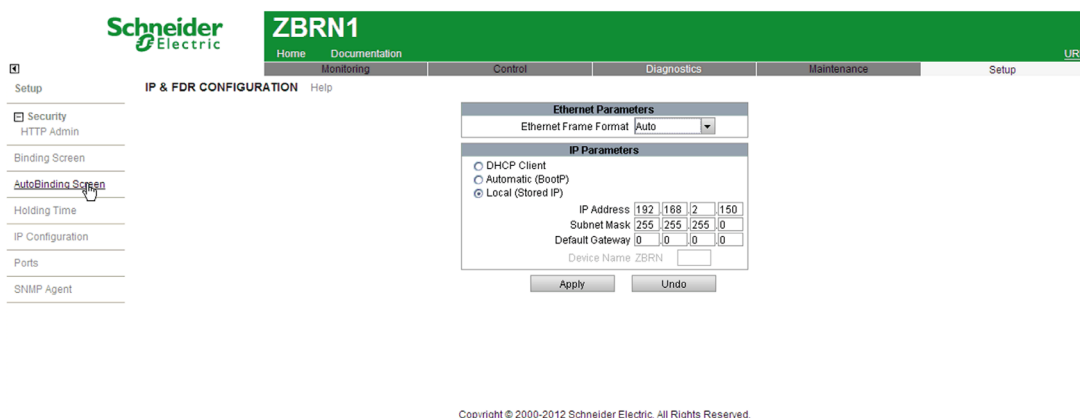


В таблице ниже приведены свойства страницы **Время удержания**:

Параметры	Описание
Время удержания	Выберите время удержания из списка.
Применить	Применить изменения.
Отменить	Отменить изменения.

Страница конфигурации IP и FDR

На следующем рисунке изображена страница **КОНФИГУРАЦИЯ IP И FDR**:

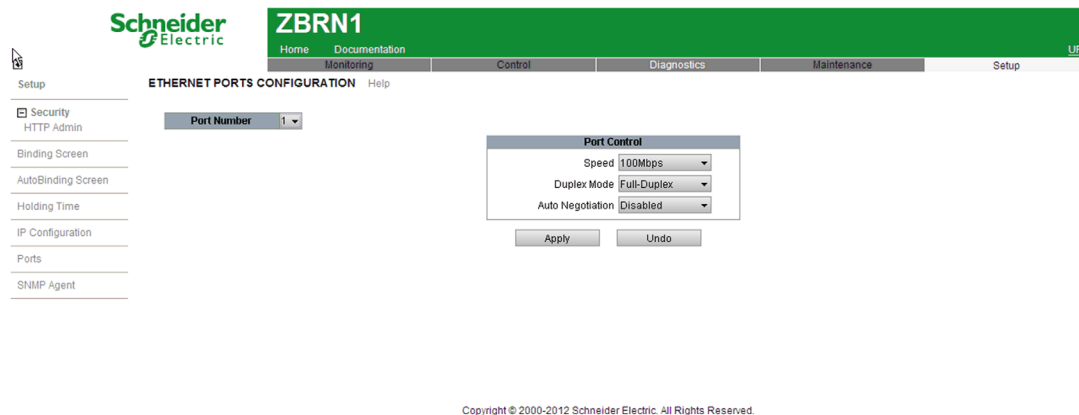


В таблице ниже приведены свойства страницы **КОНФИГУРАЦИЯ IP И FDR:**

Параметры	Описание
Формат фрейма Ethernet	Выберите формат фрейма из списка.
	Ethernet II
	802.3
	Авто
Клиент DHCP	Выберите получение IP-адреса от сервера DHCP.
Автоматический (BootP)	Выберите получение IP-адреса от сервера BootP.
Локальный (сохраненный IP-адрес)	Настройте IP-адрес, маску подсети и адрес шлюза по умолчанию.
IP адрес	Отображает IP-адрес.
Маска подсети	Отображает маску подсети.
Шлюз по умолчанию	Отображает адрес шлюза.
Имя устройства ZBRN	Позволяет ввести имя устройства (ZBRN1).
Применить	Применить изменения.
Отменить	Отменить изменения.

Страница конфигурации портов Ethernet

На следующем рисунке изображена страница **КОНФИГУРАЦИЯ ПОРТОВ ETHERNET:**



The screenshot displays the Schneider Electric ZBRN1 web interface. The top navigation bar includes 'Home', 'Monitoring', 'Control', 'Diagnostics', 'Maintenance', and 'Setup'. The main content area is titled 'ETHERNET PORTS CONFIGURATION' and features a 'Port Control' dialog box. The dialog box contains the following settings:

- Speed: 100Mbps
- Duplex Mode: Full-Duplex
- Auto Negotiation: Disabled

Buttons for 'Apply' and 'Undo' are located at the bottom of the dialog box. A copyright notice at the bottom of the page reads: 'Copyright © 2000-2012 Schneider Electric. All Rights Reserved.'

В таблице ниже приведены свойства страницы **КОНФИГУРАЦИЯ ПОРТОВ ETHERNET**:

Параметры	Описание
Номер порта	Настройка номера порта.
Скорость	Выберите скорость из списка.
	10 Мб/с
	100 Мб/с
Дуплексный режим	Выберите дуплексный режим из списка.
	Полнодуплексный
	Полудуплексный
Автоматическое согласование	Выберите настройку автоматической конфигурации из списка:
	Включено: дуплексный режим и скорость выбираются автоматически.
	Отключено: автоматическая конфигурация отключена.
Применить	Применить изменения.
Отменить	Отменить изменения.

Страница конфигурации SNMP-агента

На следующем рисунке изображена страница **КОНФИГУРАЦИЯ SNMP-АГЕНТА**:

The screenshot shows the Schneider Electric ZBRN1 web interface. The main content area is titled "SNMP AGENT CONFIGURATION" and contains the following sections:

- Manager's IP Address:** Two rows for Manager 1 and Manager 2, each with four input fields for IP address octets.
- Agent:** Three input fields for System Name, System Location, and System Contact.
- Community Names:** Three input fields for Get, Set, and Trap.
- Enabled Traps:** A list of checkboxes for Cold Start Trap, Link Down Trap, Link Up Trap, and Authentication Failure Trap.

At the bottom of the configuration area, there are "Apply" and "Undo" buttons. The footer of the page reads: "Copyright © 2000-2012 Schneider Electric. All Rights Reserved."

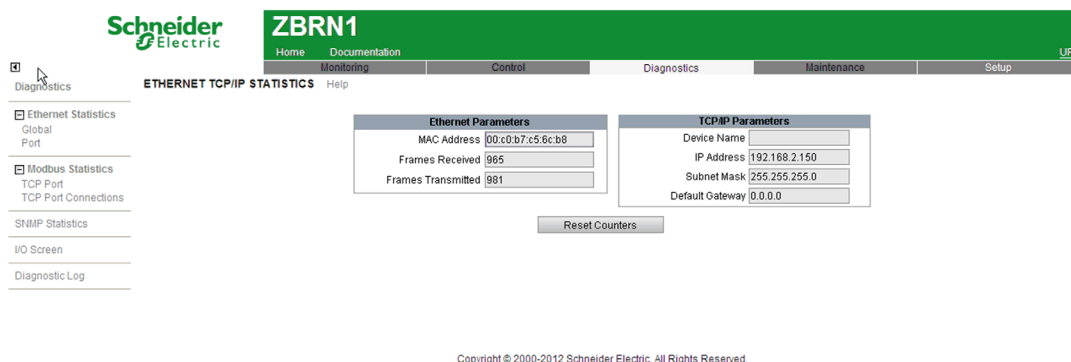
В таблице ниже приведены свойства страницы **КОНФИГУРАЦИЯ SNMP-АГЕНТА**:

Параметры	Описание
Администратор 1	Отображает IP-адрес SNMP-администратора Администратор 1 . Он состоит из 4 десятичных значений октетов в диапазоне 0—255. Первый октет IP-адреса SNMP-администратора должен находиться в диапазоне 1—126 или 128—223.
Администратор 2	Отображает IP-адрес SNMP-администратора Администратор 2 . Он состоит из 4 десятичных значений октетов в диапазоне 0—255. Первый октет IP-адреса SNMP-администратора должен находиться в диапазоне 1—126 или 128—223.
Имя системы	Задайте строку, описывающую контроллер.
Расположение системы	Описывает расположение контроллера.
Контакт системы	Определяет расположение контакта контроллера.
Get (Получить)	Введите пароль для параметра Get (Получить). Это поле может быть пустым. Максимальная длина пароля — 16 печатаемых символов ASCII. Значение по умолчанию для каждого имени сообщества <code>public</code> .
Set (Установить)	Настройте имена сообществ Set (Установить).
Trap (Прерывание)	Настройте имена сообществ Trap (Прерывание).
Прерывание при холодном запуске	Указывает, что происходит повторная инициализация агента и его конфигурация может быть изменена.
Прерывание при обрыве соединения	Указывает, что один из каналов связи агента был отключен.
Прерывание при установлении соединения	Указывает, что один из каналов связи агента был включен.
Прерывание при ошибке авторизации	Указывает, что агент получил запрос от неправомого администратора.
Применить	Применить изменения.
Отменить	Отменить изменения.

Диагностика

Страница статистики Ethernet TCP/IP

На следующем рисунке изображена страница **СТАТИСТИКА ETHERNET TCP/IP**:



В таблице ниже приведены свойства страницы **СТАТИСТИКА ETHERNET TCP/IP**:

Параметры	Описание
MAC-адрес	Отображает MAC-адрес.
Полученные фреймы	Отображает количество полученных фреймов.
Переданные фреймы	Отображает количество переданных фреймов.
Имя устройства	Отображает имя устройства.
IP адрес	Отображает IP-адрес.
Маска подсети	Отображает адрес маски подсети.
Шлюз по умолчанию	Отображает адрес шлюза по умолчанию.
Сбросить счетчики	Сбрасывает все счетчики.

Страница статистики портов Ethernet

На следующем рисунке изображена страница **СТАТИСТИКА ПОРТОВ ETHERNET**:

В таблице ниже приведены свойства страницы **СТАТИСТИКА ПОРТОВ ETHERNET**:

Параметры	Описание
Номер порта	Выберите номер порта из списка.
Состояние связи порта	Отображает состояние связи порта.
Переданные фреймы ОК	Отображает количество переданных фреймов с состоянием ОК.
Скорость связи	Отображает скорость связи.
Дуплексный режим	Отображает дуплексный режим.

Страница статистики портов Modbus TCP

На следующем рисунке изображена страница **СТАТИСТИКА ПОРТОВ MODBUS TCP**:

В таблице ниже приведены свойства страницы **СТАТИСТИКА ПОРТОВ MODBUS TCP**:

Параметры	Описание
Состояние порта	Отображает состояние порта.
Открытые TCP-соединения	Отображает количество открытых TCP-соединений.
Полученные сообщения	Отображает количество полученных сообщений.
Переданные сообщения	Отображает количество переданных сообщений.
Сбросить счетчики	Сбрасывает все счетчики.

Страница статистики сообщений Modbus TCP

На следующем рисунке изображена страница **СТАТИСТИКА СООБЩЕНИЙ MODBUS TCP**:

The screenshot shows the 'MODBUS TCP MESSAGING STATISTICS' page. The main content is a table titled 'Connections' with the following data:

Index	Remote IP	Remote Port	Local Port	Transmitted Messages	Received Messages	Sent Errors
1	192.168.2.149	1131	502	27	27	0
2	192.168.2.149	1139	502	32	32	0
3	192.168.2.149	1155	502	3	4	0

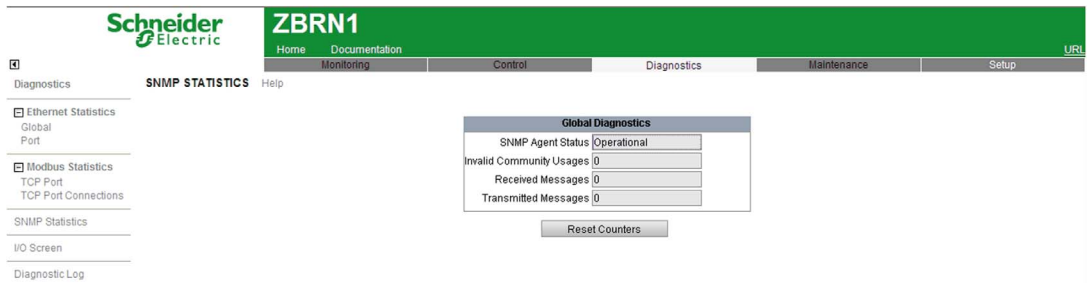
Below the table is a 'Reset Counters' button. The page footer contains the text: 'Copyright © 2000-2012 Schneider Electric. All Rights Reserved.'

В таблице ниже приведены свойства страницы **СТАТИСТИКА СООБЩЕНИЙ MODBUS TCP**:

Параметры	Описание
Индекс	Отображает порядковый номер.
Удаленный IP-адрес	Отображает IP-адрес удаленного подключения.
Удаленный порт	Отображает номер порта удаленного подключения.
Локальный порт	Отображает номер порта локального подключения.
Переданные сообщения	Отображает количество переданных сообщений.
Полученные сообщения	Отображает количество полученных сообщений.
Отправленные ошибки	Отображает количество отправленных ошибок.
Сбросить счетчики	Сбрасывает все счетчики.

Страница статистики SNMP

На следующем рисунке изображена страница **СТАТИСТИКА SNMP**:



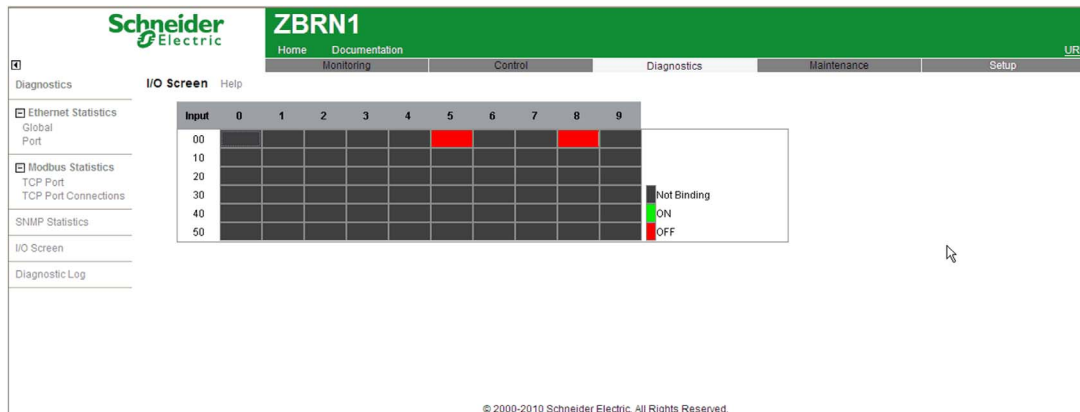
Copyright © 2000-2012 Schneider Electric. All Rights Reserved.

В таблице ниже приведены свойства страницы **СТАТИСТИКА SNMP**:

Параметры	Описание
Состояние SNMP-агента	Отображает состояние SNMP-агента.
Неправильные использования сообществ	Отображает количество неправильных использований сообществ.
Полученные сообщения	Отображает количество полученных сообщений.
Переданные сообщения	Отображает количество переданных сообщений.
Сбросить счетчики	Сбрасывает все счетчики.

Страница экрана ввода-вывода

На следующем рисунке изображена страница **Экран ввода-вывода**:



В таблице ниже приведены свойства страницы **Экран ввода-вывода**:

Параметры	Описание
Вход	Отображает состояние входа.
Без привязки	Передатчик не настроен.
ВКЛ.	Передатчик настроен и включен.
ВЫКЛ.	Передатчик настроен, но не включен.

Глава 9

SD-карта

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Введение	136
Функции	138
Управление файлами и диагностика	140

Введение

Общая информация

SD-карта — сверхмалая карта флэш-памяти, предназначенная для предоставления большого объема памяти при малом размере. Минимальный объем SD-карты составляет 16 Мб.

Вставка и извлечение SD-карты

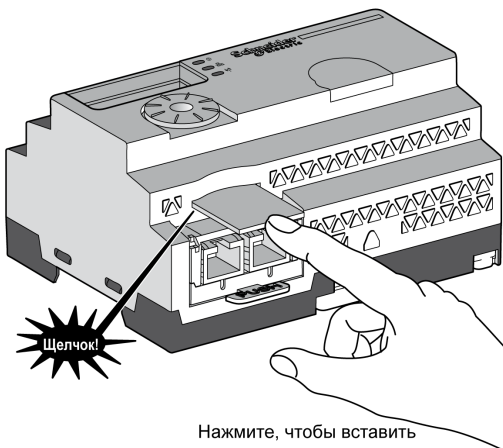
⚠ ВНИМАНИЕ

НЕПРЕДУСМОТРЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Не подвергайте SD-карту следующим воздействиям:
 - электростатические источники или источники электромагнитного излучения;
 - жара, солнечный свет, вода или влага;
 - высокая радиация. Высокий уровень радиации может стереть содержимое SD-карты.
- Не подвергайте SD-карту ударам.

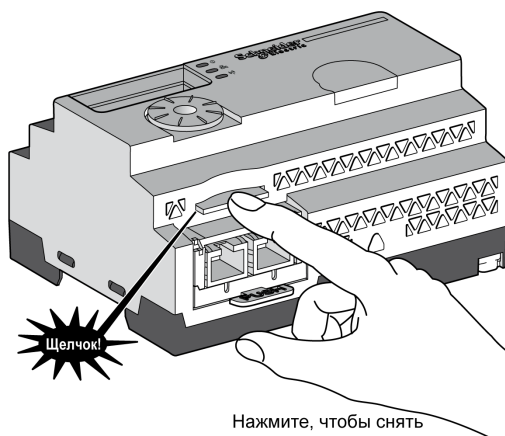
Несоблюдение этих инструкций может привести к травме или повреждению оборудования.

На следующем рисунке изображено, как вставить SD-карту в точку доступа:



Нажмите, чтобы вставить SD-карту в слот для SD-карты на точке доступа. Убедитесь, что SD-карта вставлена правильно.

На следующем рисунке изображено, как извлечь SD-карту из точки доступа:



Нажмите, чтобы извлечь SD-карту из слота для SD-карты на точке доступа.

Функции

Поддерживаемые возможности

SD-карта поддерживает следующие возможности:

- защита от записи;
- динамическое обнаружение;
- сохранение и загрузка конфигурации и сетевых параметров.

Сохранение и загрузка конфигурации

Выполните следующие действия для сохранения конфигурации и сетевых параметров:

Этап	Действие																																																																		
1	Вставьте пустую SD-карту в точку доступа.																																																																		
2	В меню SD-карта нажмите Сохранить все .																																																																		
3	<p>Это действие создаст 2 подпапки на SD-карте:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <code>\device</code>: содержит файл параметров конфигурации <code>ZBRNXDEV.csv</code>. <table border="1"> <tbody> <tr><td>0</td><td>TRUE</td><td>Type1</td><td>03:00:8b:df</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>FALSE</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>FALSE</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>FALSE</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>TRUE</td><td>Type1</td><td>03:00:01:54</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>FALSE</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>FALSE</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>FALSE</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Примечание: Это отрывок из файла, открытого в программе Excel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <code>\net</code>: содержит файл сетевых параметров <code>ZBRNXNET.csv</code> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Value</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Holding_time</td> <td>2</td> <td>0:100ms 1:200ms 2:300ms 3:400ms 4:500ms 5:1s</td> </tr> <tr> <td>Baudrate</td> <td>5</td> <td>1:1200bps 2:2400bps 3:4800bps 4:9600bps 5:19200bps 6:38400bps 7:115200bps</td> </tr> <tr> <td>Frame_setting</td> <td>1</td> <td>1:8e1 2:8o1 3:8n2</td> </tr> <tr> <td>Slave_id</td> <td>2</td> <td>[1-247]</td> </tr> <tr> <td>Auto_detection</td> <td>1</td> <td>0=disable 1=enable</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примечание: Это отрывок из файла, открытого в программе Excel. Файлы <code>.csv</code> можно обновлять вручную и затем загружать в точку доступа.</p>	0	TRUE	Type1	03:00:8b:df			1	FALSE					2	FALSE					3	FALSE					4	TRUE	Type1	03:00:01:54			5	FALSE					6	FALSE					7	FALSE					Parameter	Value	Description	Holding_time	2	0:100ms 1:200ms 2:300ms 3:400ms 4:500ms 5:1s	Baudrate	5	1:1200bps 2:2400bps 3:4800bps 4:9600bps 5:19200bps 6:38400bps 7:115200bps	Frame_setting	1	1:8e1 2:8o1 3:8n2	Slave_id	2	[1-247]	Auto_detection	1	0=disable 1=enable
0	TRUE	Type1	03:00:8b:df																																																																
1	FALSE																																																																		
2	FALSE																																																																		
3	FALSE																																																																		
4	TRUE	Type1	03:00:01:54																																																																
5	FALSE																																																																		
6	FALSE																																																																		
7	FALSE																																																																		
Parameter	Value	Description																																																																	
Holding_time	2	0:100ms 1:200ms 2:300ms 3:400ms 4:500ms 5:1s																																																																	
Baudrate	5	1:1200bps 2:2400bps 3:4800bps 4:9600bps 5:19200bps 6:38400bps 7:115200bps																																																																	
Frame_setting	1	1:8e1 2:8o1 3:8n2																																																																	
Slave_id	2	[1-247]																																																																	
Auto_detection	1	0=disable 1=enable																																																																	

Выполните следующие действия для загрузки конфигурации и сетевых параметров устройства:

Этап	Действие
1	Вставьте SD-карту в точку доступа.
2	Убедитесь, что файлы для загрузки расположены в соответствующих подпапках SD-карты (создайте подпапки <code>\device</code> и <code>\net</code> , если их нет на SD-карте): <ul style="list-style-type: none">● <code>\device</code>: содержит файл параметров конфигурации <code>ZBRNXDEV.csv</code>.● <code>\net</code>: содержит файл сетевых параметров <code>ZBRNXNET.csv</code> Примечание: <code>ZBRNXDEV.csv</code> — тот же файл, что используется в функции импорта/экспорта DTM.
3	В меню SD-карта нажмите Загрузить все .

Управление файлами и диагностика

Управление файлами

В таблице ниже приведены имена файлов с путями, используемыми на SD-карте:

Путь	Описание
<code>\device</code>	Папка, содержащая файл конфигурации.
<code>ZBRNXDEV.csv</code>	Имя файла конфигурации.
<code>\net</code>	Папка, содержащая файл сети.
<code>ZBRNXNET.csv</code>	Имя файла сети.

Диагностика

В таблице ниже приведены сведения о диагностике SD-карты:

Описание	Индикация устройства	Код выявленной ошибки
SD-карта имеется в точке доступа.	Доступно меню SD-карта .	0: ошибок не выявлено.
SD-карта отсутствует в точке доступа.	Меню SD-карта недоступно.	0: ошибок не выявлено.
Несовместимая SD-карта.	Включается светодиодный индикатор ошибки.	1: невозможно осуществить доступ к SD-карте.
SD-карта защищена от записи.	Включается светодиодный индикатор ошибки.	2: SD-карта защищена от записи.
Нет места на SD-карте.	Включается светодиодный индикатор ошибки.	3: недостаточно места на SD-карте.
Неправильный формат файла <code>ZBRNXNET.csv</code> .	Включается светодиодный индикатор ошибки.	4: файл конфигурации соединения неправильный.
Неправильный формат файла <code>ZBRNXDEV.csv</code> .	Включается светодиодный индикатор ошибки.	5: файл конфигурации неправильный.
В папке Device или Net при восстановлении содержится более 1 файла конфигурации, что не допускается.	Включается светодиодный индикатор ошибки.	6: в соответствующем каталоге на SD-карте доступно более 1 файла конфигурации.
При восстановлении файлов конфигурации в папках Device и Net файлы отсутствуют.	Включается светодиодный индикатор ошибки.	7: файл конфигурации недоступен на SD-карте.

Глава 10

Первая установка

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Первый запуск	142
Конфигурация	144

Первый запуск

Обзор

Для установки и запуска точки доступа последовательно выполните следующие действия.

Процедура запуска

В таблице ниже описана процедура запуска точки доступа ZBRN2:

Этап	Действие	Примечания
1	Распакуйте точку доступа (ZBRN2) и проверьте содержимое упаковки.	Содержимое упаковки: буклет с инструкциями, точка доступа (ZBRN2).
2	Выберите подходящий шкаф.	См. раздел Механическая установка.
3	Установите точку доступа на рейке DIN, решетке или пластине.	
4	Подключите внешнюю антенну к точке доступа (необязательно).	См. раздел Советы по монтажу внешней антенны ZBRA2 (см. страницу 73).
5	Убедитесь, что питание вышерасположенных устройств отключено. Подключите внешний источник питания 24—240 В перем./пост. тока.	См. раздел Подключение электропитания (см. страницу 32).
6	Включите питание.	–
7	Настройте точку доступа при помощи пользовательского интерфейса (7a) или программы DTM (7b).	–
7a	Настройте точку доступа при помощи пользовательского интерфейса.	См. раздел Пользовательский интерфейс (см. страницу 85).
7b	Подключите точку доступа к ПК.	См. раздел Подключение к ПК (см. страницу 100).
	Настройте точку доступа при помощи программы DTM.	См. раздел Конфигурация (см. страницу 101).
	Отсоедините ПК.	–
8	Подключите шины связи линии последовательной передачи и сеть.	См. раздел Кабели линии последовательной передачи данных Modbus (см. страницу 56).
9	Подключите оконечные устройства линии передачи данных к точке доступа (необязательно).	См. раздел Соединения кабелей линии последовательной передачи данных Modbus (см. страницу 46).
10	Проверьте все соединения.	–
11	Запустите приложение.	–

В таблице ниже описана процедура запуска точки доступа ZBRN1:

Этап	Действие	Примечания
1	Распакуйте точку доступа (ZBRN1) и проверьте содержимое упаковки.	Содержимое упаковки: буклет с инструкциями, точка доступа (ZBRN1), буклет с инструкциями к ZBRN2, модуль связи (ZBRCETH) и буклет с инструкциями к ZBRCETH.
2	Вставьте модуль связи в точку доступа.	См. раздел ZBRCETH) Модуль связи (см. страницу 60).
3	Выберите подходящий шкаф.	См. раздел Механическая установка.
4	Установите точку доступа на рейке DIN, решетке или пластине.	
5	Подключите внешнюю антенну к точке доступа (необязательно).	См. раздел Советы по монтажу внешней антенны ZBRA2 (см. страницу 73).
6	Убедитесь, что питание вышерасположенных устройств отключено. Подключите внешний источник питания 24—240 В перем./пост. тока.	См. раздел Подключение электропитания (см. страницу 32).
7	Включите питание.	–
8	Настройте точку доступа при помощи пользовательского интерфейса (8a) или программы DTM (8b).	–
8a	Настройте точку доступа при помощи пользовательского интерфейса.	См. раздел Пользовательский интерфейс (см. страницу 85).
8b	Подключите точку доступа к ПК.	См. раздел Подключение к ПК (см. страницу 100).
	Настройте точку доступа при помощи программы DTM.	См. раздел Конфигурация (см. страницу 101).
	Отсоедините ПК.	–
9	Подключите шины связи Ethernet и сеть.	См. раздел Кабель Ethernet (см. страницу 69).
10	Проверьте все соединения.	–
11	Запустите приложение.	–

Конфигурация

Обязательные настройки

Настройте следующие 2 типа параметров:

- протокол связи;
- связь с беспроводным безбатарейным кнопочным пультом.

Настройте точку доступа при помощи одного из следующих методов:

- при помощи пользовательского интерфейса. См. раздел Меню конфигурации (см. страницу [85](#));
- удаленно при помощи ПК:
 - ZBRN2: конфигурация при помощи программы DTM описана в разделе Конфигурация при помощи DTM (см. страницу [101](#));
 - ZBRN1: конфигурация при помощи программы DTM или веб-страниц описана в разделах Конфигурация при помощи DTM (см. страницу [101](#)) и Конфигурация при помощи веб-страниц (см. страницу [122](#)).

Глава 11

Архитектура

Линия последовательной передачи данных Modbus

Пример архитектуры для точки доступа ZBRN2



