

УМНЫЙ ЩИТ (Smart Panel)

Щиты с функцией обмена данными.

Руководство по выбору и конфигурации



Важная информация

Лица, ответственные за применение, внедрение и использование данного документа, должны убедиться, что приняты во внимание все необходимые конструктивные соображения и что требования всех законов, безопасности и производительности, правила, кодексы и применимые стандарты соблюдены в полном объеме.

Разработки, собранные в данном документе, предоставлены компанией Schneider Electric. Эти разработки могут использоваться для минимизации усилий на проектирование, однако за использование, интеграцию, конфигурирование и проверку системы полностью отвечает пользователь. Пользователь должен обеспечить безопасность системы в целом, включая ресурсы, предоставляемые компанией Schneider Electric, используя приемлемые с его точки зрения процедуры.

Примечание

Настоящий документ не охватывает все системы, построенные на представленной архитектуре, и не освобождает пользователей от обязанности обеспечивать требования безопасности оборудования, используемого в их системах, или соответствие с национальными и международными законами и правилами безопасности.

Предполагается, что читатели знакомы с порядком использования продуктов, описанных в настоящем документе. Данный документ не заменяет документацию на конкретный продукт.

На изделии и в тексте руководства имеются специальные знаки, предупреждающие о потенциальных опасностях или привлекающие внимание к информации, которая поясняет или упрощает порядок действий.



Данный символ используется на этикетках "Danger" (опасность) или "Warning" (предупреждение), указывающих на наличие высокого напряжения и опасность поражения электрическим током в случае несоблюдения указанных инструкций.



Это знак предупреждения об опасности. Он используется для привлечения внимания к потенциальной опасности получения травмы. Выполняйте все требования, указанные после этого знака. Несоблюдение этих требований может привести к получению травм или к смерти.

ОПАСНОСТЬ

Надписью **ОПАСНОСТЬ** обозначается опасная ситуация, которая **неминуемо приводит** к смертельному исходу или к тяжелой травме.

Несоблюдение указанных требований может привести к серьезным травмам вплоть до летального исхода.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Надписью **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** обозначается опасная ситуация, которая **может привести** к смертельному исходу или к тяжелой травме.

Несоблюдение указанных требований может привести к серьезным травмам вплоть до летального исхода или к повреждению оборудования.

ВНИМАНИЕ

Надписью **ВНИМАНИЕ** обозначается опасная ситуация, которая **может привести** к травмам малой и средней тяжести.

Несоблюдение указанных требований может привести к травмам или к повреждению оборудования.

ВНИМАНИЕ

Надписью **ВНИМАНИЕ** без предупреждающего знака обозначается возможная опасность, которая **может привести** к повреждению оборудования.

Несоблюдение указанных требований может привести к травмам или к повреждению оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования должны выполнять только квалифицированные специалисты. Компания Schneider Electric не несет ответственности за последствия, связанные с применением данного руководства.

Квалифицированным является специалист, обладающий навыками и знаниями, связанными с конструкцией, правилами эксплуатации и монтажа электрического оборудования, и прошедший обучение правилам безопасности, позволяющим предвидеть и избегать опасности поражения электрическим током.

Перед началом работ

Данное электрооборудование контроля и управления и соответствующее программное обеспечение используется для подключения различных электрических щитов. Тип или модель электрооборудования контроля и управления, подходящие для каждого конкретного приложения, будут варьироваться в зависимости от таких факторов, как уровень надежности системы, работа в нестандартных условиях, требования регулирующих органов и т. д.

Только пользователь может быть осведомлен обо всех условиях и факторах, действующих во время установки, эксплуатации и обслуживания оборудования. Поэтому только пользователь может определить состав электрооборудования контроля и управления и соответствующие меры безопасности и блокировки, которые могут быть использованы должным образом. Выбирая электрооборудование для контроля и управления и соответствующее программное обеспечение для конкретного приложения, пользователь должен учитывать действующие местные и национальные нормы и правила. Руководство по предотвращению несчастных случаев Национального совета по технике безопасности также содержит много полезной информации.

Перед вводом оборудования в эксплуатацию следует убедиться, что приняты соответствующие меры безопасности и средства механической/электрической защитной блокировки установлены и находятся в рабочем состоянии. Все устройства механической/электрической блокировки и меры безопасности должны быть согласованы с соответствующим автоматическим оборудованием и настройками программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Согласование мер безопасности и механической/электрической защитной блокировки в этом документе не рассматривается.

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕСТИРОВАНИЕ

После установки, но перед началом регулярной эксплуатации электрооборудования управления и автоматизации следует силами квалифицированного персонала провести стартовые испытания системы для проверки правильности работы оборудования. Важно, чтобы такая проверка была тщательно спланирована, и для полного и удовлетворительного тестирования было выделено достаточно времени.

ОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Все стартовые испытания следует проводить в соответствии с указаниями, приведенными в документации на оборудование. Всю документацию необходимо сохранить для последующего использования.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тестирование программного обеспечения должно быть проведено в режиме моделирования и в реальных условиях эксплуатации.

Несоблюдение указанных требований может привести к серьезным травмам вплоть до летального исхода или к повреждению оборудования.

Убедитесь, что в готовой системе отсутствуют короткие замыкания и соединения с землей, за исключением заземления, подключенного в соответствии с местным законодательством (например, в США в соответствии с Национальным электротехническим кодексом). При необходимости проверки цепей высокого напряжения необходимо следовать рекомендациям, приведенным в документации на оборудование, чтобы предотвратить его случайное повреждение.

Перед включением питания выполните следующие действия:

- Удалите из оборудования инструменты, измерительные приборы и строительный мусор.
- Закройте дверцу корпуса оборудования.
- Отключите заземление входящих линий питания.
- Выполните все стартовые тесты, рекомендованные производителем.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И НАСТРОЙКА

Следующие меры предосторожности приводятся по тексту стандартов NEMA публикации ICS 7.1-1995 (английская версия имеет преимущественную силу):

Несмотря на тщательный подход к разработке и производству оборудования или к выбору и качеству компонентов, при неправильной эксплуатации оборудования могут возникнуть некоторые опасные ситуации.

Иногда неправильная настройка оборудования может привести к неудовлетворительным или опасным последствиям при эксплуатации. При настройке функций оборудования следует всегда руководствоваться указаниями производителя. Сотрудники, имеющие доступ к этим настройкам, должны быть знакомы с инструкциями производителя оборудования и с механизмами, используемыми с электрооборудованием.

Оператор должен иметь доступ только к тем оперативным регулировкам, которые реально требуют его вмешательства. Доступ к другим элементам управления должен быть ограничен во избежание несанкционированного изменения рабочих характеристик.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДУСМОТРЕННАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ

- Используйте только программное обеспечение, утвержденное компанией Schneider Electric для использования с данным оборудованием.
- Обновляйте свои прикладные программы при каждом изменении физической конфигурации оборудования.

Несоблюдение указанных требований может привести к серьезным травмам, вплоть до летального исхода или к повреждению оборудования.

НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА

Этот документ дает краткое введение в описываемую систему. Он не заменяет собой ни документацию по какому-либо конкретному продукту, ни какую-либо часть собственной конструкторской документации заказчика. Напротив, он содержит информацию, дополняющую документацию по продуктам в части установки, настройки и внедрения системы.

Архитектура, описываемая в этом документе, не является отдельным продуктом в обычном коммерческом смысле. Она представляет собой пример интеграции компонентов Schneider Electric и сторонних производителей для реализации промышленного или классического приложения. Подробное функциональное описание или спецификации конкретного пользовательского приложения в данном документе не предусмотрены. Тем не менее в документе рассматривается ряд типовых приложений, в которых может использоваться данная система.

Архитектура, описываемая в этом документе, полностью проверена в наших лабораториях с использованием всех базовых компонентов, список которых приводится в конце документа. Разумеется, требования для каждого конкретного приложения могут варьироваться, при этом могут потребоваться дополнительные и/или отличающиеся компоненты. В этом случае потребуется адаптировать информацию, представленную в этом документе, к собственным условиям. Для этого следует изучить сопроводительную документацию на компоненты, которые войдут в состав этой архитектуры. Особое внимание следует обратить на соответствие всем требованиям безопасности, различным требованиям к электрооборудованию и нормативным стандартам, применимым при такой адаптации.

Следует отметить, что существуют некоторые основные компоненты архитектуры, описываемой в этом документе, замена которых привела бы к полной непригодности архитектуры, описаний, инструкций, схем и совместимости между различными программными и аппаратными компонентами, приведенными в настоящем документе. Следует помнить о последствиях замены компонентов архитектуры, описанной в этом документе, поскольку эта замена может ухудшить совместимость и взаимодействие программного и аппаратного обеспечения.

▲ ВНИМАНИЕ

НЕСОВМЕСТИМОСТЬ ИЛИ НЕРАБОТОСПОСОБНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Перед любыми попытками замены компонентов необходимо изучить и полностью понять всю документацию на аппаратное и программное обеспечение.

Несоблюдение указанных требований может привести к травмам или к повреждению оборудования.

Данный документ содержит рекомендации по выбору и конфигурированию системы Smart Panel.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОЗГОРАНИЯ ИЛИ ВЗРЫВА.

- Выполнять работы, описанные в данном наборе инструкций, могут только квалифицированные специалисты по оборудованию низкого и среднего напряжения. Работники должны осознавать опасности работы с цепями низкого и среднего напряжения или вблизи этих цепей.
- Такие работы разрешается выполнять только после прочтения и понимания всех инструкций, содержащихся в данном документе.
- Перед выполнением работ как снаружи, так и внутри оборудования следует отсоединить его от всех источников электропитания.
- После отключения электропитания необходимо убедиться в отсутствии напряжения с помощью соответствующего вольтметра или пробника.
- Перед осмотром, проверкой или обслуживанием оборудования необходимо отсоединить все источники электропитания. Цепь считается находящейся под напряжением до тех пор, пока она не будет полностью отсоединена, проверена на отсутствие напряжения и заземлена, а также пока не будут вывешены предупреждающие таблички. Следует внимательно проанализировать систему электропитания. Необходимо учесть все источники электроэнергии, включая возможный возврат энергии в сеть.
- Нормальная работа данного оборудования обеспечивается бережным обращением с ним, а также правильной установкой, эксплуатацией и обслуживанием. Несоблюдение основных требований по монтажу и обслуживанию может привести к травмам, а также к повреждению электрооборудования и имущества.
- Следует остерегаться потенциальных опасностей, использовать средства индивидуальной защиты и принимать адекватные меры предосторожности.
- Запрещается вносить любые изменения в оборудование или эксплуатировать систему при отключенных блокировках. Если оборудование не работает так, как описано в настоящем руководстве, следует обратиться за дополнительными указаниями в ближайшее торговое представительство.
- Необходимо внимательно проверить свое рабочее место и удалить все инструменты и предметы, оставленные внутри оборудования.
- Перед включением питания данного оборудования следует вернуть на свои места все устройства, дверцы и крышки.
- Все указания в данном руководстве приводятся в предположении того, что пользователь принял перечисленные меры до начала ремонта или тестирования.

Несоблюдение указанных требований может привести к серьезным травмам вплоть до летального исхода.

Содержание

1.	Введение	9
1.1	Назначение документа	9
1.2	Предварительные условия	9
1.3	Глоссарий	9
1.4	Обзор оборудования Smart Panel	9
1.5	Область применения устройств Smart Panel	10
1.6	Управление энергохозяйством: локально и в режиме онлайн	10
2.	Выбор оборудования	11
2.1	Небольшие здания	11
2.1.1	Электрическая схема	11
2.1.2	Архитектура электроцита	12
2.1.3	Корпус	13
2.1.4	Базовая схема	13
2.1.5	Ввод	14
2.1.6	Распределение	14
2.1.7	Сервер энергохозяйства (для онлайн-овых служб управления энергохозяйством)	15
2.2	Средние здания	17
2.2.1	Электрическая схема	17
2.2.2	Архитектура электроцита	17
2.2.3	Корпуса	22
2.2.4	Базовая схема	23
2.2.5	Главный ввод	23
2.2.6	Силовые фидеры	24
2.2.7	Распределение	26
2.2.8	Локальный дисплей и сервер энергохозяйства (для управления в режиме онлайн)	28
3.	Конфигурирование	29
3.1	Обнаружение устройств, подключенных через сеть Ethernet	29
3.2	Acti9 Smartlink	30
3.2.1	Конфигурация аппаратных средств	30
3.2.2	Конфигурация программного обеспечения	31
3.3	Enerlin X IFM	37
3.4	Enerlin X IFE	37
3.4.1	Конфигурация аппаратных средств	37
3.4.2	Конфигурация программного обеспечения	38
3.4.3	Уведомления	41
3.5	Режимы работы модуля ввода-вывода, заданные изготовителем	42
3.5.1	Конфигурация аппаратных средств	42
3.5.2	Конфигурация программного обеспечения	43
3.6	Enerlin X FDM128	45
3.6.1	Общие настройки	45
3.6.2	Процедура настройки параметров связи	46
3.7	Сервер Energy Com X 200	48
3.7.1	Конфигурация аппаратных средств	48
3.7.2	Конфигурация программного обеспечения	49
3.8	Локальное управление потреблением энергии	50
3.8.1	Требования заказчика	50
3.8.2	Конфигурация сети	50
3.8.3	Конфигурация системы	51
3.9	Управление потреблением энергии в режиме онлайн	59

3.9.1	Требования заказчика	59
3.9.2	Конфигурация сети.....	59
3.9.3	Конфигурация системы	60

4. Поиск и устранение неполадок 75

4.1	<i>Параметры по умолчанию</i>	75
4.2	<i>Совместимость прошивки</i>	75
4.3	<i>Система ULP</i>	76
4.4	<i>Ethernet</i>	77

5. Приложение 79

5.1	<i>Установка и подключение кабелей</i>	79
5.1.1	Общие рекомендации	79
5.1.2	Вопросы ЭМС.....	79
5.2	<i>Спецификация материалов и ПО</i>	80
5.3	<i>Справочные документы</i>	82
5.4	<i>Базовая версия</i>	82
5.5	<i>Получение средств настройки ПО</i>	83
5.5.1	Acti9 Smart Test: процедура загрузки	83
5.5.2	RSU-A: процедура загрузки.....	83

1. Введение

На электрических подстанциях используются современные средства связи для обмена информацией внутри своих систем контроля и управления и с внешними интерфейсами. Коммуникационные устройства Enerlin'X обеспечивают простую и надежную связь с локальными дисплеями и хост-службами управления энергохозяйством.

1.1. Назначение документа

Назначение данного руководства – дать базовую информацию о системе Enerlin'X и порядке ее использования для разработки устройств Smart Panel ("умный щит"), представляющих собой электрические распределительные щиты с полностью цифровыми соединениями. Для этого в документе представлены эталонные примеры архитектуры, которые были протестированы, утверждены и закреплены в документах (TVDA) лабораториями Schneider Electric. Эти примеры иллюстрируют порядок выбора, построения и настройки устройств Smart Panel.

1.2. Предварительные условия

Для понимания и полезного использования настоящего документа необходимо знакомство с низковольтными компонентами распределения электроэнергии.

1.3. Глоссарий

В этом разделе объясняются некоторые слова или сокращения, которые могут быть неясными для читателя, не знакомого с системой или условиями ее использования.

Термин	Описание
Acti9	Модульная низковольтная система для конечного распределения энергии
Acti9 Smart Test	Программное обеспечение, предназначенное для настройки и проверки модульного интерфейса Smartlink
BMS	Building Management System; система управления оборудованием здания
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol; протокол динамического конфигурирования узла хост-машины
DPWS	Devices Profile for Web Services; профиль устройства для веб-услуг
EMC; ЭМС	Electromagnetic Compatibility; электромагнитная совместимость
EMS	Energy Management System; система управления энергохозяйством
IT-служба	Служба информационных технологий, управление компьютерами и сетями
LV; НН	Low Voltage; низкое напряжение
Modbus	Протокол последовательной передачи по линии связи, другое название – Modbus RTU
Prisma	Семейство готовых низковольтных шкафов
RSU / RSU-A	Программное обеспечение, предназначенное для настройки низковольтных автоматических выключателей (Masterpact – Compact NS – Compact NSX)
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol; простой протокол электронной почты
SNTP	Simple Network Time Protocol; простой протокол сетевой синхронизации времени
TCP/IP	Протокол в сети Ethernet
Разъем Ti24	Встроенный разъем в системе Acti9
TVDA	Tested Validated Documented Architecture; проверенная, утвержденная и документированная архитектура
WAGES	Water Air Gas Electricity Steam; вода, воздух, газ, электричество, пар

1.4. Обзор оборудования Smart Panel

Устройства Smart Panels являются ключевыми компонентами управления энергохозяйством в зданиях. Управлять можно только тем, что можно увидеть и измерить. Предлагаемые компанией Schneider Electric "умные" панели являются основой простого решения, помогающего понять работу системы энергоснабжения здания и узнать ее технические характеристики. Устройства Smart Panel станут первым шагом в разработке стратегии управления энергохозяйством. В сочетании со службами управления энергохозяйством (Energy Management Services) компании Schneider Electric они образуют комплексное решение для реальной экономии энергии.

Устройства Smart Panel работают на основе сети Ethernet. Сети Ethernet широко используются в бытовых и промышленных приложениях и обеспечивают простой прозрачный доступ к электрическим устройствам из любой точки.

1.5. Область применения устройств Smart Panel

В первом выпуске настоящего руководства рассматриваются низковольтные электрощиты для некритичных, средних и малых зданий:

- школа;
- спортивный зал;
- небольшая гостиница;
- банк;
- офис;
- гостиница***;
- супермаркет;
- розничный магазин и т. д.

В данном документе рассматриваются вновь возводимые здания. Для проектов реконструкции необходимо проверить совместимость существующих устройств с новой системой Enerlin'X, используя инструмент конфигурирования RSU или с помощью местного представительства компании Schneider Electric.

1.6. Управление энергохозяйством: локально и в режиме онлайн

Управление энергохозяйством может выполняться либо в режиме онлайн с помощью специальных служб компании Schneider Electric, либо локально с помощью специальных программ (BMS или EMS) через встроенные веб-страницы устройств Enerlin'X или с помощью дисплея электрощита.

С помощью онлайн-овых служб управления энергохозяйством компания Schneider Electric обслуживает передачу, хранение, обработку и доступ к энергетическим данным клиента. Внедряя лучшие в своем классе практические решения для физической безопасности, защиты данных и надежности сети, компания Schneider Electric гарантирует защиту клиентских данных и доступ к ним по первому требованию.

- Простой доступ клиента к своим данным из любого места, где есть доступ к сети Интернет.
- Используется только обычный веб-браузер, нет необходимости в дополнительном оборудовании или программном обеспечении.
- Аутсорсинг хранения данных, резервного копирования и управления.
- Использование преимуществ управления энергохозяйством специалистами высшей квалификации.
- Упрощение планирования бюджета с помощью контракта на обслуживание.

На следующих схемах представлены различные возможные соединения "умных" панелей:



1) Онлайн-овые службы управления энергохозяйством через облако Schneider Electric.

2) Локальный вывод на монитор и управление электрощитом с устройств Enerlin'X.

3) Стандартный компьютер или рабочая станция для простого доступа к веб-страницам устройств Enerlin'X или для запуска локального приложения управления энергохозяйством.

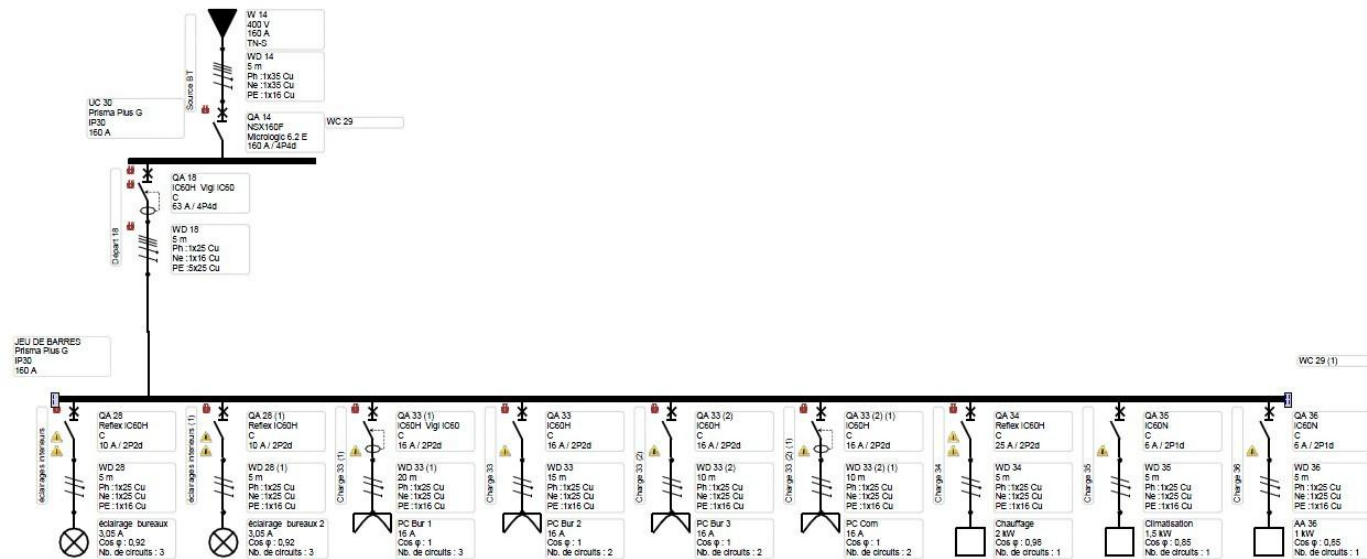
2. Выбор оборудования

В этой главе дается подробное описание проверенных, утвержденных и документированных образцов архитектуры устройств Smart Panel, отобранных для данного руководства.

2.1. Небольшие здания

2.1.1. Электрическая схема

Ниже показана электрическая схема, применимая в небольших зданиях:

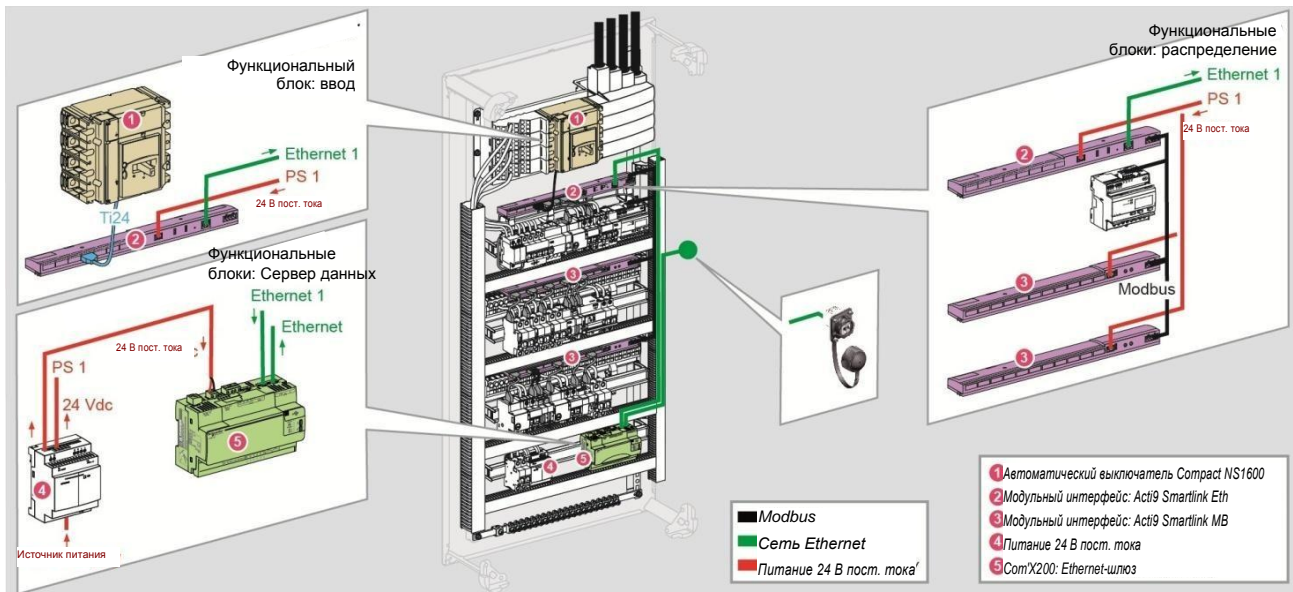


Электромонтажный чертеж представлен в [документе](#). См. раздел 5.3.

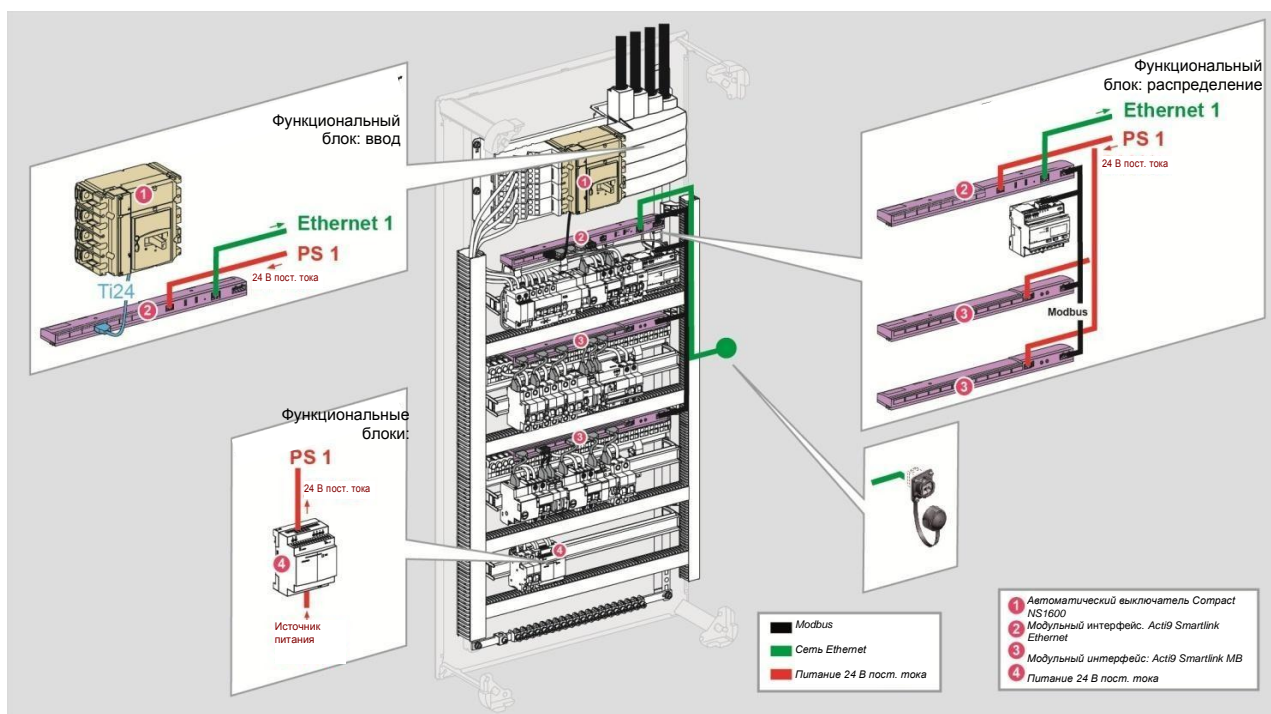
2.1.2. Архитектура электрощита

Образец архитектуры оборудования Smart Panel, применимой в небольших зданиях:

Управление энергохозяйством в режиме онлайн:



Локальное управление энергохозяйством:



2.1.3. Корпус

В качестве типового примера для данной архитектуры используется электрощит на основе системы Prisma G:



2.1.4. Базовая схема

В этом разделе описывается выбор оборудования, автоматических выключателей, счетчиков и цифровых интерфейсов образцовой архитектуры для малого здания. Особое внимание уделяется цифровой архитектуре. Таким образом, пользователь должен понимать, что базовая схема применима для множества других электрических схем. Более подробная информация приводится в руководстве пользователя (см. ссылки в разделе 5.3).

Ключевым фактором этого выбора является добавление в схему электрощита достаточного числа цифровых устройств для удаленного мониторинга и управления. Выбранная архитектура представлена тремя функциональными блоками:

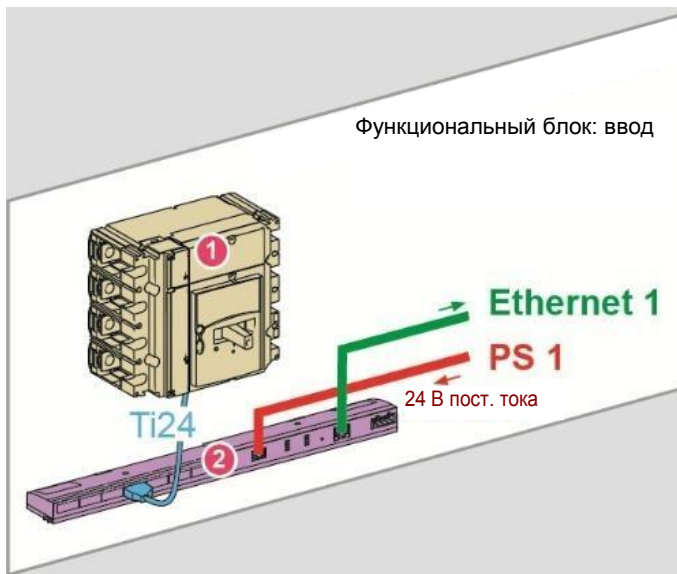
- Аппарат ввода (только мониторинг состояния).
- Аппараты отходящих присоединений (мониторинг и управление).
- Сервер данных для варианта интеграции в систему энергоменеджмента.

Для конечного распределения цифровые интерфейсы Acti 9-Smartlink связываются в основном с модулем iOF/SD для мониторинга защиты, Reflex iC60 для регулирования нагрузки и iEMT2010 для измерения энергии.

В этом решении использование локального дисплея FDM128 не предлагается. Тем не менее его можно добавить для получения быстрого и простого доступа к электрическим параметрам устройств Smart Panel. Для этого потребуется дополнить комплект коммутатором Ethernet (см. ссылку в приложении).

2.1.5. Ввод

Вход питания устройства Smart Panel защищен автоматическим выключателем Compact NSX. В данном примере мы используем версию без функций связи. Используется термомангнитный расцепитель без коммуникационных возможностей. Однако состояния OF (разомкнут / замкнут) и SDE (аварийное отключение) вводного автоматического выключателя передаются по проводной линии в устройство Acti9 Smartlink (версия с портом Ethernet):



Функциональный блок ввода

Основные компоненты функционального блока ввода: 1)

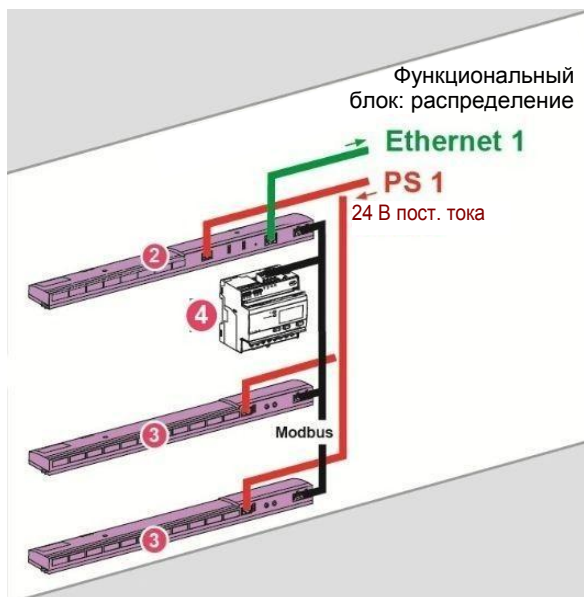
- 1) Compact NSX (ввод), с контактами OF и SDE.
- 2) Acti9 Smartlink Ethernet, встроенный разъем Ti24



Пояснения и иллюстрация

2.1.6. Распределение

Ниже подробно показана архитектура распределения:



Функциональный блок распределения

Основные компоненты:

- 2) Acti9 Smartlink, вариант с Ethernet
- 3) Acti9 Smartlink, вариант с Modbus
- 4) Счетчик энергии Acti9iEM3150

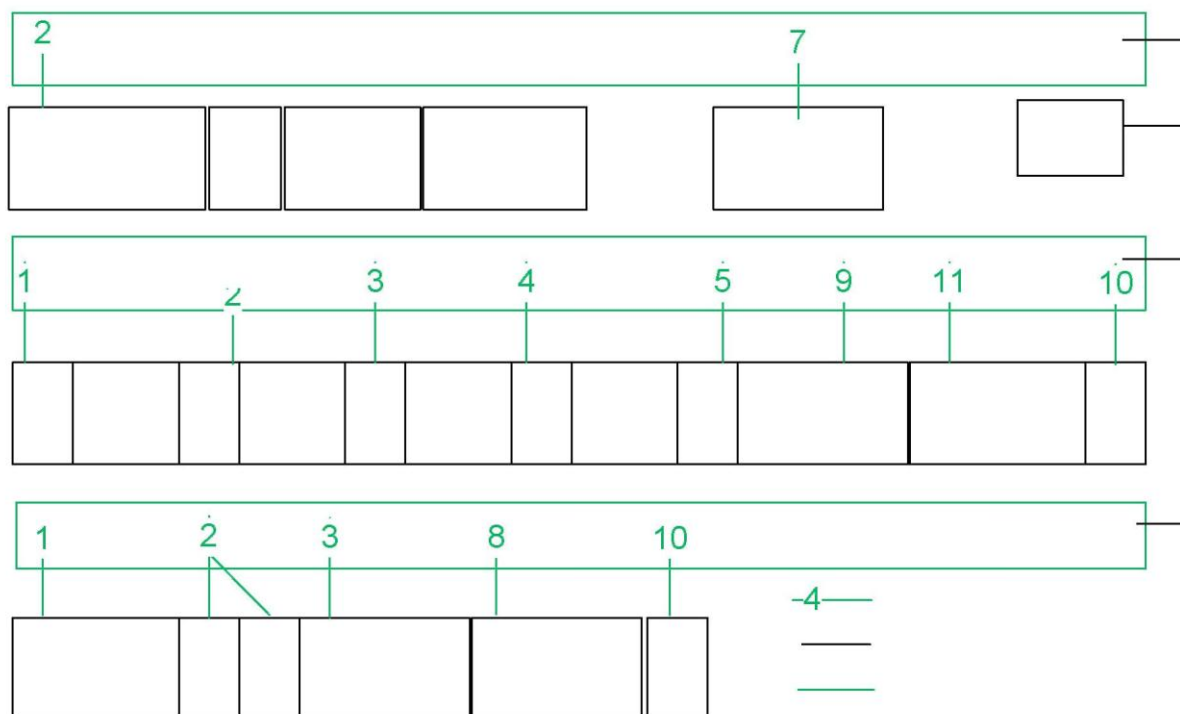
Acti9 Smartlink с портом Ethernet работает как ведущее устройство Modbus-SL и собирает данные со следующих устройств:

- Счетчик энергии (счетчик с шиной Modbus типа IEM или PM).
- Все варианты Acti9 Smartlink с шиной Modbus.

Веб-страницы, встроенные в Acti9 Smartlink с портом Ethernet, позволяют выполнять мониторинг электрических параметров и состояния устройства, а также управлять автоматическими выключателями Reflex iC60.

Пояснения

Суммарная схема конечного распределения

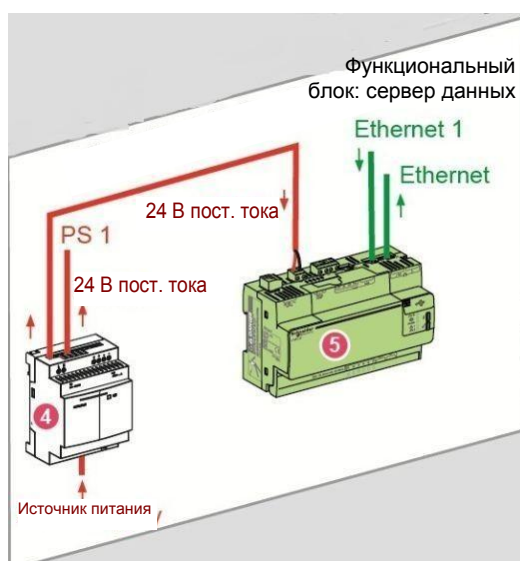


Устройства Acti9 Smartlink передают данные от конечных распределительных устройств Acti9 к системе мониторинга через цифровую сеть. Готовые кабели (интерфейс Ti24) обеспечивают простое подключение устройств Acti9:

- iOF + SD: положение и индикация размыкания автоматического выключателя;
- Reflex iC60: автоматический выключатель, управляемый дистанционно;
- iEMT: счетчик энергии (к одному каналу Smartlink можно подключить два счетчика iEMT).

2.1.7 Сервер энергохозяйства (для онлайн-услуг управления энергохозяйством)

Сервер энергохозяйства Com'X 200 позволяет собирать данные WAGES и отправлять их на платформу онлайн-услуг управления энергохозяйством.



Основные компоненты этого функционального блока:

5) Сервер энергохозяйства Com'X 200

4) Источник питания 24 В пост. тока

Сервер Com'X 200 собирает данные конечного распределения через Acti9 Smartlink (версия Ethernet) и отправляет их на платформу услуг управления энергохозяйством, размещенную на хостинге в облаке Schneider Electric. Этот функциональный блок объединен с источником постоянного напряжения 24 В, используемым для питания цифровых устройств. Этот вспомогательный источник питания защищен отдельным автоматическим выключателем.

В этой TVD-архитектуре сервер Com'X200 собирает электрические параметры и данные температурного мониторинга от оборудования Smart Panel и передает их на хост-платформу по сети Ethernet.

Функциональный блок – сервер энергохозяйства

Пояснения

Сервер энергохозяйства Com'X 200 может собирать данные от следующих устройств:

- Счетчики с импульсным выходным сигналом, подаваемым напрямую на цифровые входы сервера.
- Устройства, подключенные к сети Modbus RS485.
- Устройства, подключенные к сети Ethernet TCP/IP.
- Датчики (температуры, влажности), напрямую подключенные к аналоговым входам сервера.

Сервер Com'X 200 записывает данные в журнал с периодичностью от 1 до 60 минут.

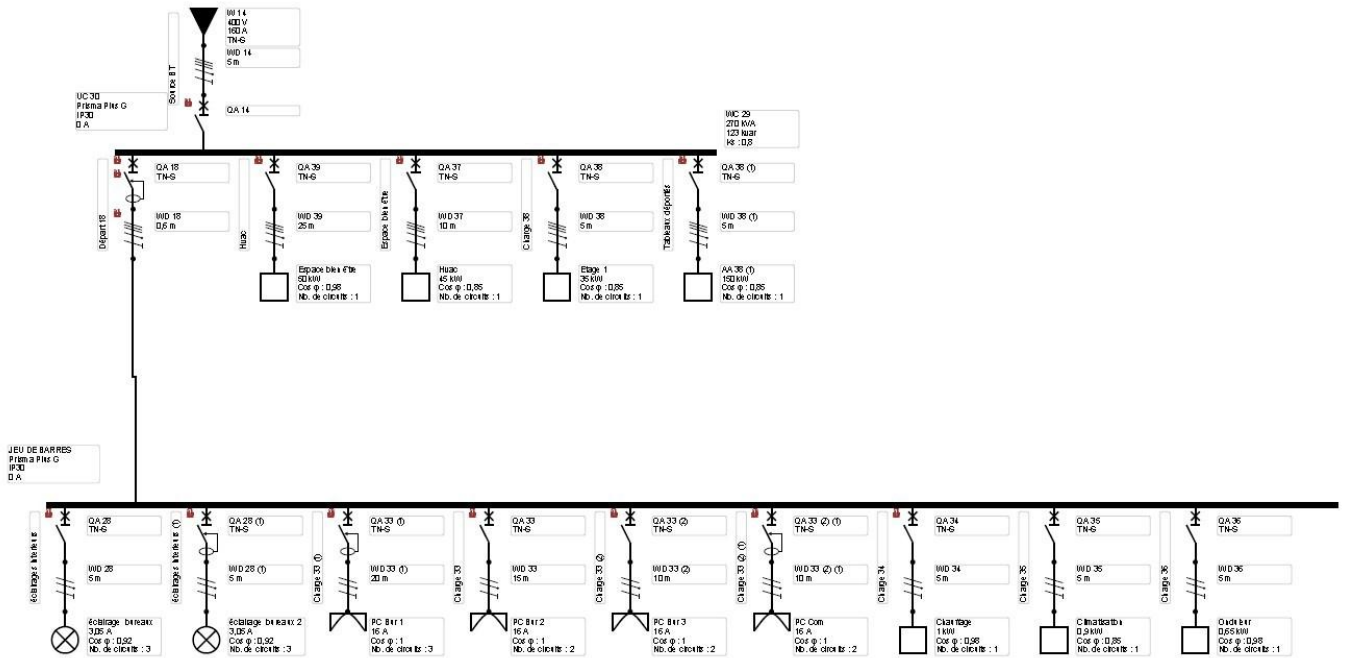
Эти данные могут передаваться на платформу онлайнных служб управления энергохозяйством Schneider Electric следующими способами:

- по сетям Ethernet, Internet (ADSL, WIFI...);
- по протоколу GPRS, если узел изолирован или если IT-администраторы запрещают использовать сетевую инфраструктуру.

2.2. Средние здания

2.2.1. Электрическая схема

Ниже показана электрическая схема, применимая в средних зданиях:

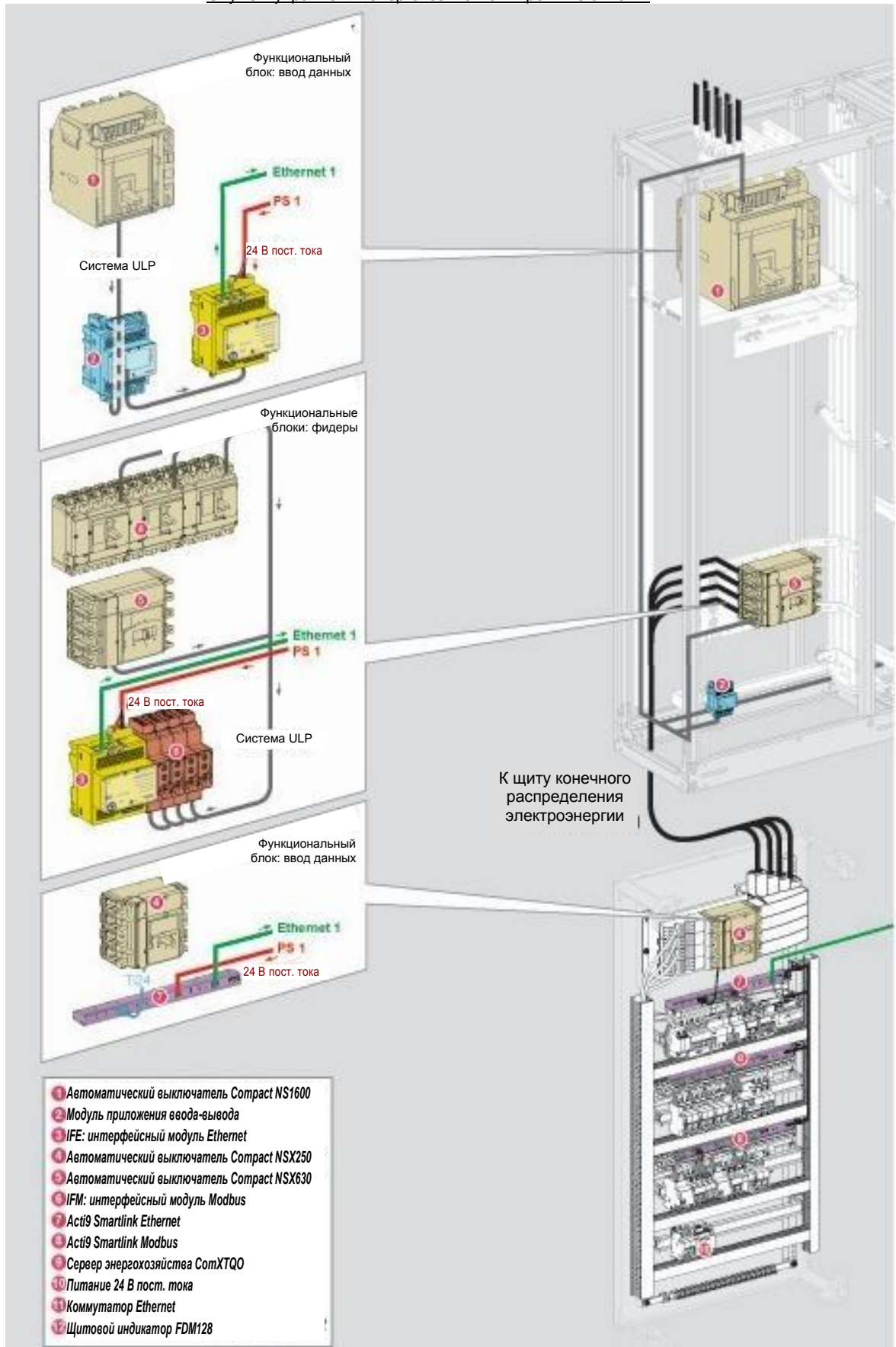


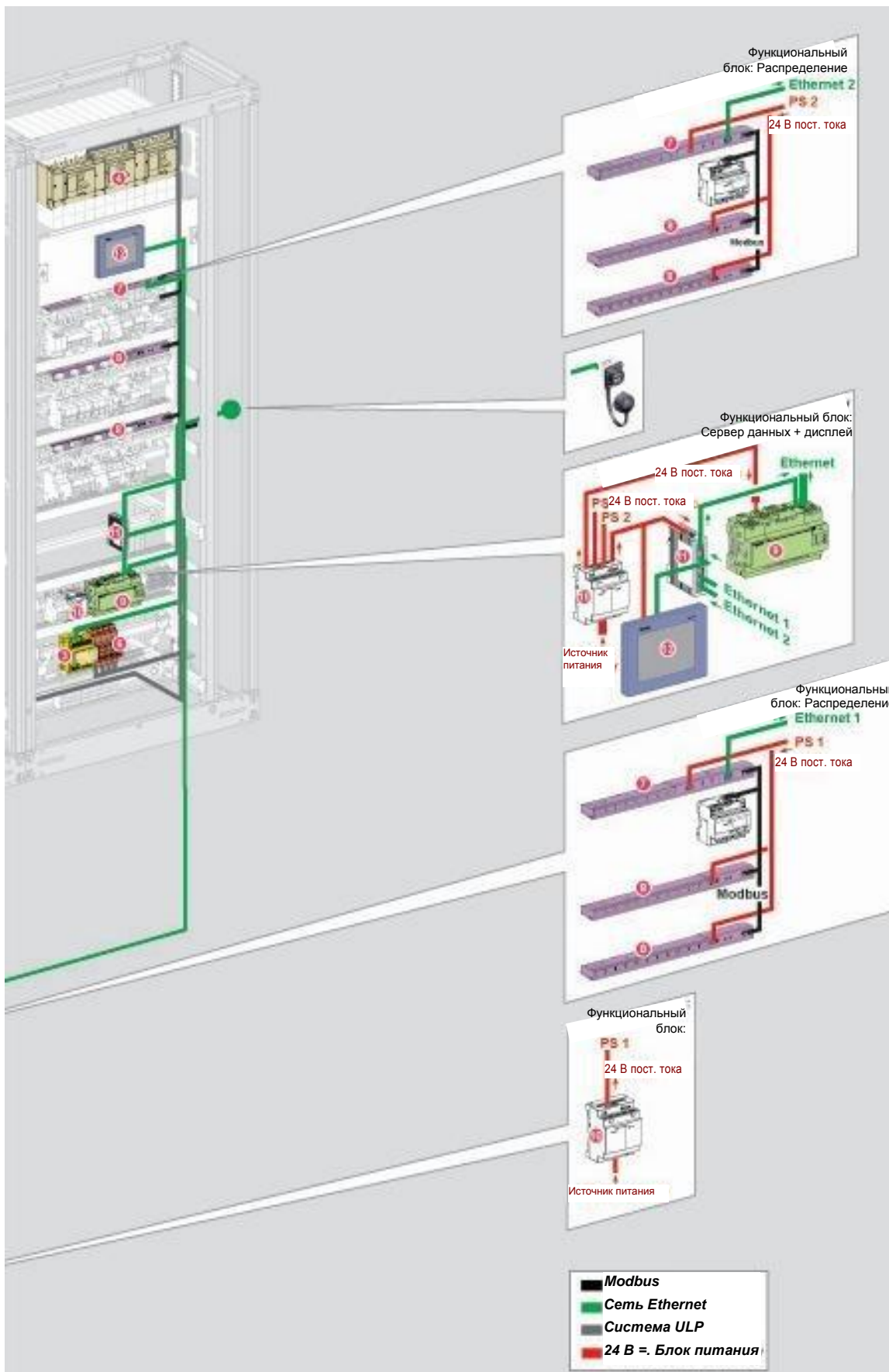
Электромонтажный чертеж представлен в [документе](#). См. раздел 5.3.

2.2.2. Архитектура электрощита

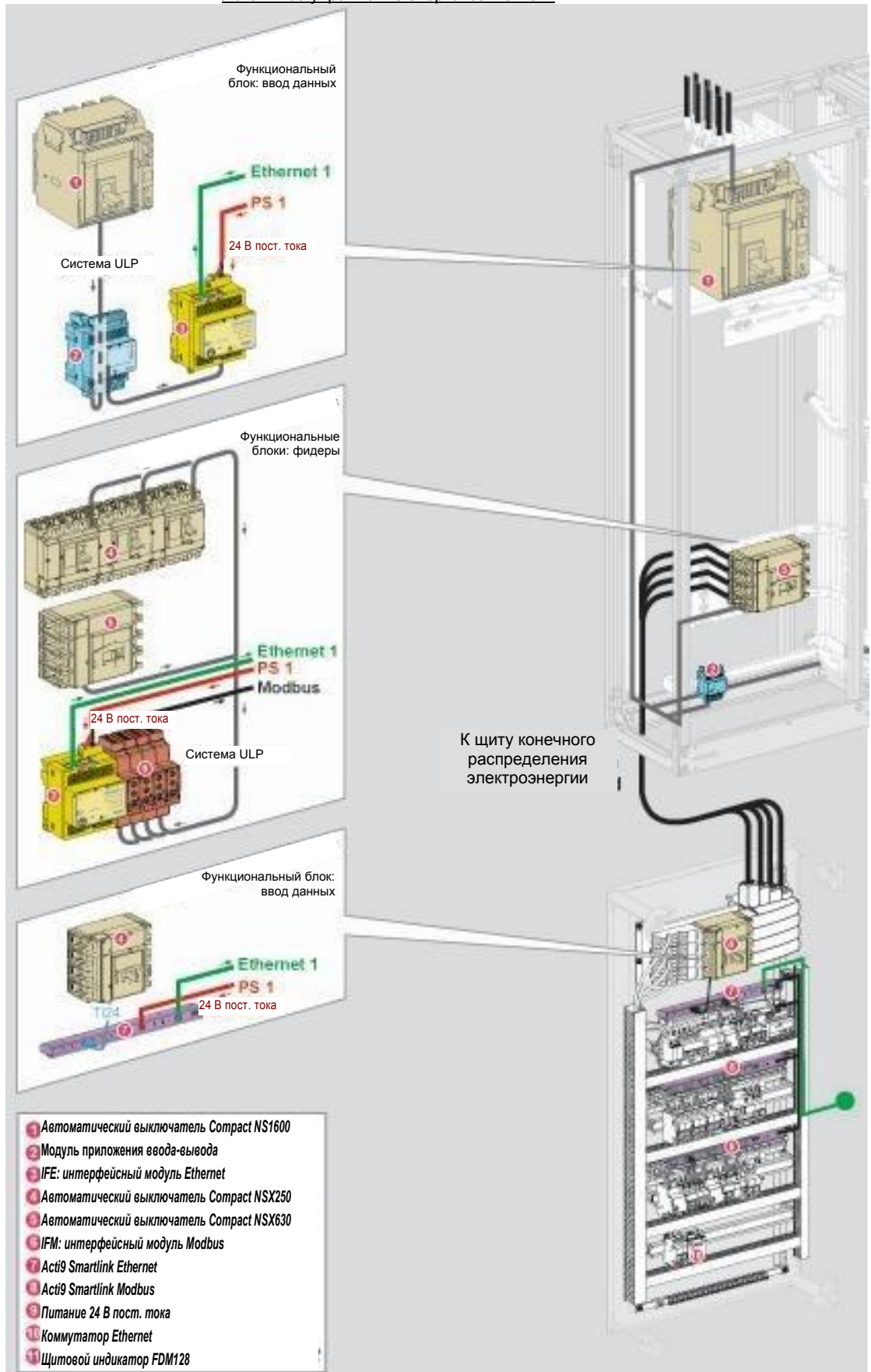
Ниже представлен образец архитектуры устройств Smart Panel для главного низковольтного распределительного щита в здании среднего размера:

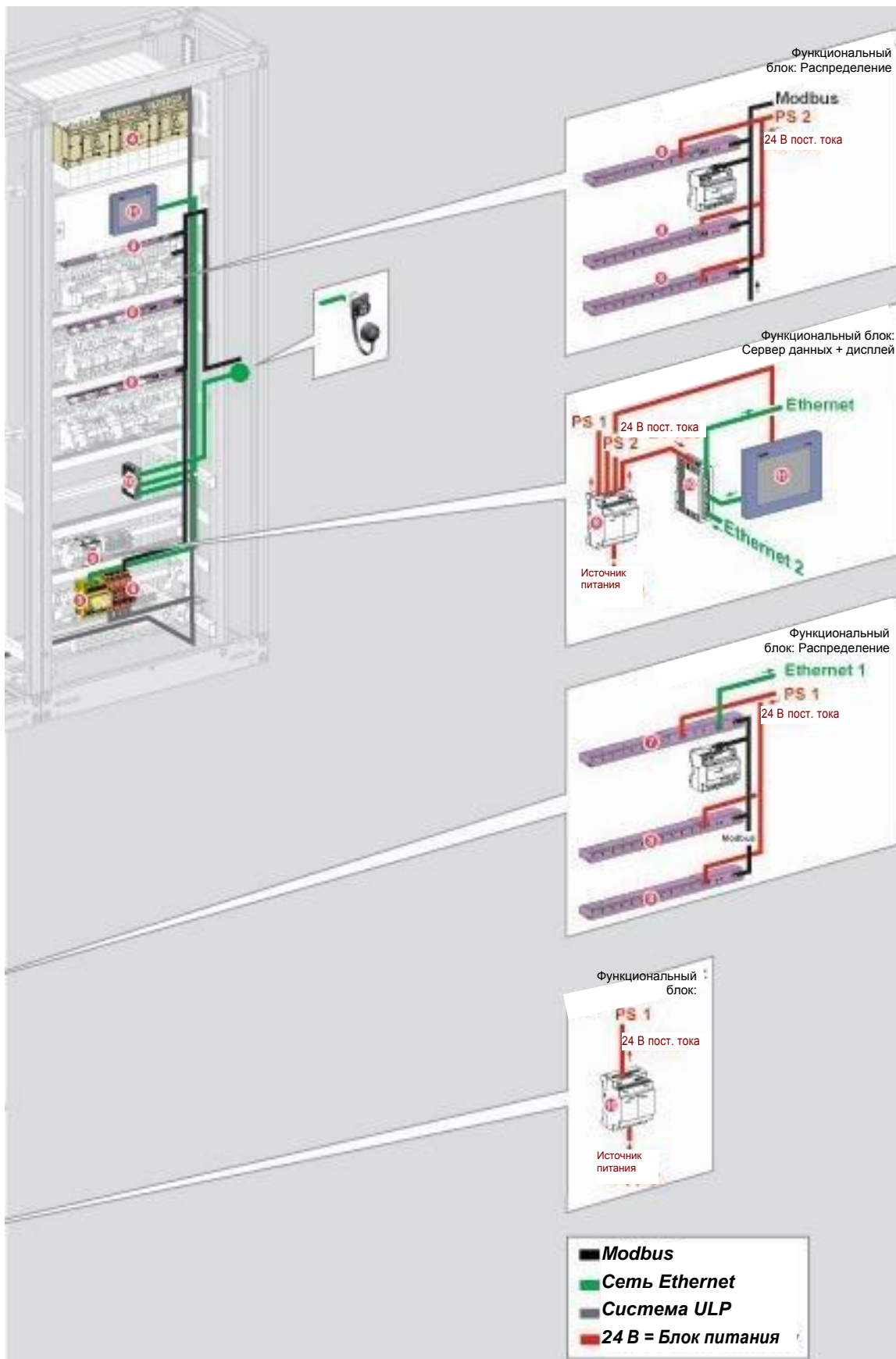
Службы управления энергохозяйством в режиме онлайн:





Локальное управление энергохозяйством:





2.2.3. Корпуса

В качестве примера используется электрощит на основе системы Prisma P в дополнение к щиту Prisma G, показанному в архитектуре для небольших зданий.



Конечное распределение



Главный щит

2.2.4. Базовая схема

В этом разделе описывается выбор оборудования, сети и программного обеспечения образцовой архитектуры для среднего здания. Особое внимание уделяется цифровой архитектуре. Таким образом, пользователь должен понимать, что базовая схема применима для множества других электрических схем. Более подробная информация приводится в руководствах пользователя Enerlin'X (см. ссылки в разделе 5.3).

Ключевым фактором этого выбора является добавление в схему электрощита достаточного числа цифровых устройств для удаленного мониторинга и управления. Выбранная архитектура представлена шестью функциональными блоками:

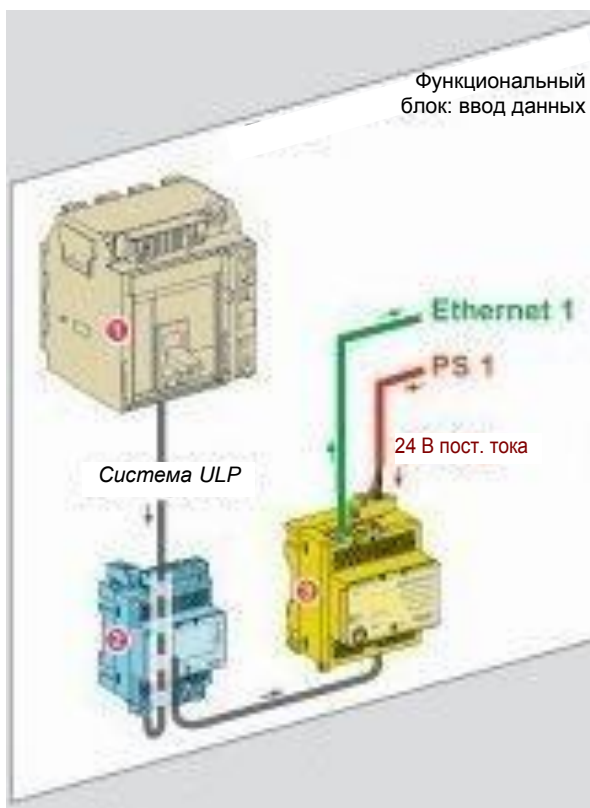
- Главный распределительный щит: главный ввод (только мониторинг)
- Главный распределительный щит: низковольтные фидеры (только мониторинг)
- Главный распределительный щит: распределение (мониторинг и управление)
- Главный распределительный щит: местный дисплей (мониторинг и управление) + сервер энергохозяйства (для онлайн-управления энергохозяйством)
- Конечное распределение: ввод (только мониторинг состояния).
- Конечное распределение: распределение (мониторинг и управление)

Обе панели снабжены интерфейсами Ethernet. Локальные веб-страницы доступны через интерфейс IFE для главного электрощита и по каналам Acti9 Smartlink Ethernet для конечного распределительного щита. При подключении к платформе онлайн-услуг для приложения в целом требуется только один сервер Com'X 200.

Оба распределения идентичны и созданы на базе системы Acti9: Цифровые интерфейсы Smartlink связываются в основном с модулем iOF/SD для мониторинга защиты, Reflex iC60 для регулирования нагрузки и импульсным счетчиком iEMT2010.

2.2.5. Главный ввод

Вход питания устройства Smart Panel защищен автоматическим выключателем Compact NS. Для данной архитектуры мы выбрали блок ввода только с ручным управлением (без дистанционного):



Основные компоненты функционального блока ввода:

- 1) Съемный автоматический выключатель Compact NS
- 2) Интерфейс ввода-вывода Enerlin'X (состояние корзины)
- 3) Интерфейс Enerlin'X IFE (система Ethernet / ULP)

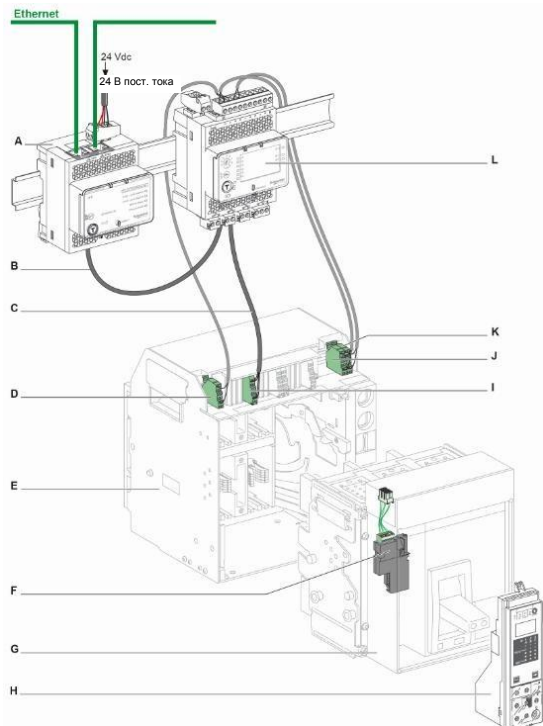
Питание 24 В постоянного тока распределяется по этому функциональному блоку через систему ULP.

Состояние и измерение параметров функционального блока ввода доступны через веб-страницы, встроенные в интерфейс Enerlin'X IFE. Сторонняя система может также запрашивать данные, используя IFE как шлюз Ethernet.

Локальная индикация автоматического выключателя поддерживается с помощью FDM128. Для индивидуального локального отображения выключателя необходимо в систему ULP добавить устройство FDM121.

Пояснения

Этот автоматический выключатель оснащен электронным блоком расцепителя (Micrologic E), имеющим коммуникационные возможности BCM ULP.



A: Интерфейс Enerlin'X IFE Ethernet для низковольтного автоматического выключателя

B: Кабель ULP

C: Съёмный кабель ULP выключателя

D: Контакт «ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫКАЧЕН» (CD)

E: Корзина автоматического выключателя

F: Модуль связи выключателя BCM ULP

G: Съёмный выключатель

H: Блок расцепителя Micrologic

I: Съёмная клеммная колодка

J: Контакт «ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВКАЧЕН» (CE)

K: Контакт «ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ в положении ТЕСТ» (СТ)

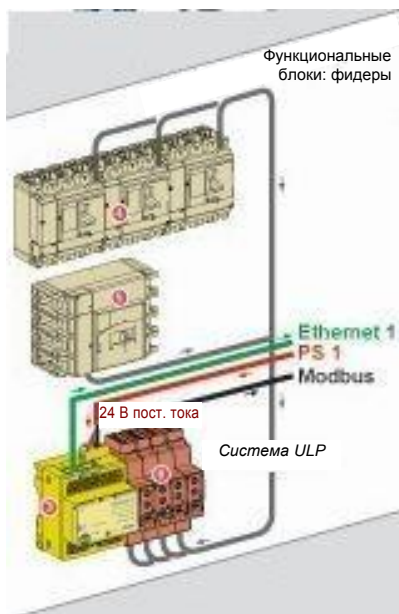
Группа L: Интерфейс ввода-вывода Enerlin'X для низковольтного автоматического выключателя

Подключение интерфейса IFE и интерфейса ввода-вывода к выкатному выключателю Compact NS и системе BCM ULP

Пояснения

2.2.6. Силовые фидеры

Цепи главного распределения защищены автоматическими выключателями Compact NSX. Через один из них отдельно запитано конечное распределение. В TVD-архитектуре используется фидерный блок с ручным управлением (без дистанционного):



Функциональный блок фидеров

Основные компоненты функционального блока фидеров:

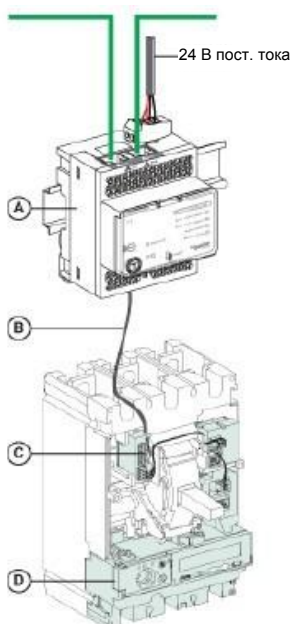
- 3) Шлюз Enerlin'X IFE (Ethernet / Modbus)
- 4) Выключатель Compact NSX (главные нагрузки)
- 5) Выключатели Compact NSX (фидеры распределения)
- 6) Шлюз Enerlin'X IFM (Modbus / ULP)

Питание 24 В постоянного тока распределяется по этому функциональному блоку через систему ULP.

Состояние и измерение параметров всех устройств этого функционального блока доступны через веб-страницы, встроенные в интерфейс Enerlin'X. Сторонняя система может также запрашивать данные, используя IFE как шлюз Ethernet.

Пояснения

Эти автоматические выключатели оснащены электронным блоком распрепителя (Micrologic E) и модулем BSCM, обеспечивающим передачу данных:



A Интерфейс Enerlin'X IFE Ethernet для низковольтного автоматического выключателя

B Кабель Compact NSX

C BSCM: Модуль статуса и управления выключателя Compact

D Блок распрепителя Micrologic

Подключение интерфейса IFE к модулю BSCM и блоку распрепителя Micrologic

Пояснения

В данном приложении Enerlin'X IFE используется как интерфейс (вводного выключателя) и как шлюз (для выключателей отходящих присоединений). Кроме того, от него получают питание все устройства, требующие питание постоянного тока 24 В. На следующем рисунке показан принцип объединения в стек интерфейсов Enerlin'X IFE (ведущий на шине Modbus) и Enerlin'X IFM (ведомый на шине Modbus). Адреса Modbus должны быть установлены для всех устройств IFM с помощью их собственных поворотных переключателей, после чего параметры последовательной шины Modbus настроются автоматически.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Для Enerlin'X IFE существуют два исполнения:

Enerlin'X IFE+: интерфейс Ethernet и шлюз, каталожный номер: **LV434011** для перехода между Modbus и Ethernet

Enerlin'X IFE: интерфейс Ethernet, каталожный номер: **LV434010** для автоматических выключателей

В данном примере используется исполнение IFE+.

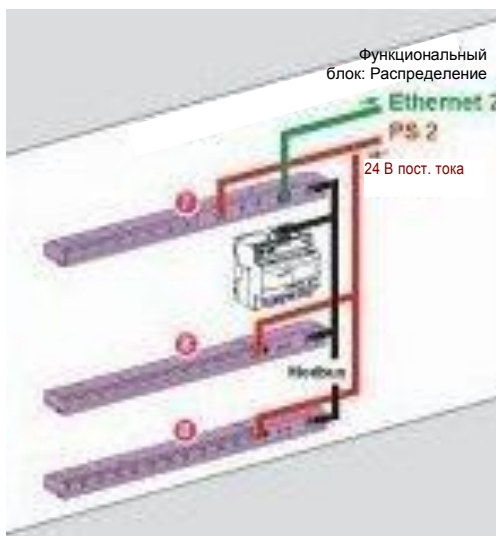
2.2.7. Распределение

Цифровая архитектура конечного распределения для здания среднего размера различна для локального и онлайнного управления энергохозяйством.

При локальном управлении в сети Ethernet создается одно IP-подключение для каждого устройства Smart Panel.

2.2.7.1. Управление энергохозяйством в режиме онлайн

Ниже подробно показана коммуникационная архитектура Acti9:



Функциональный блок распределения

Основные компоненты функционального блока распределения:

- 2) Acti9 Smartlink, версия с Ethernet
- 3) Acti9 Smartlink, версия с Modbus

Счетчик энергии Acti9 IEM3150

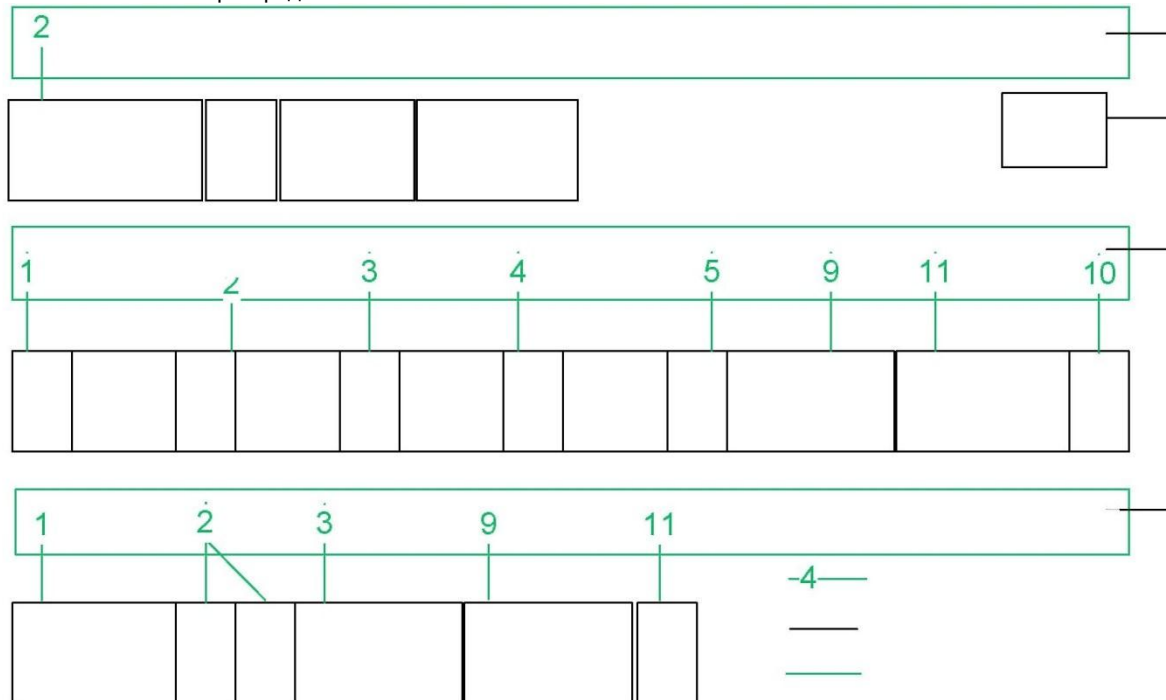
Acti9 Smartlink с портом Ethernet работает как ведущее устройство Modbus-SL и собирает данные со следующих устройств:

- Счетчик энергии (счетчик с шиной Modbus типа IEM или PM).
- Все варианты Acti9 Smartlink с шиной Modbus.

Веб-страницы, встроенные в Acti9 Smartlink с портом Ethernet, позволяют выполнять мониторинг электрических параметров и состояния устройства, а также управлять автоматическими выключателями Reflex iC60.

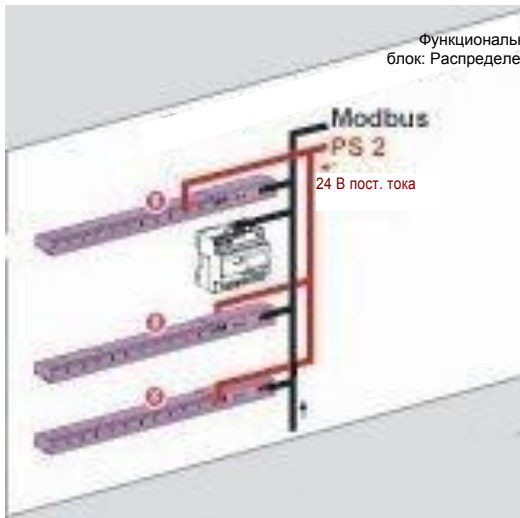
Пояснения

Суммарная схема конечного распределения:



2.2.7.2. Локальное управление энергохозяйством

Ниже подробно показана коммуникационная архитектура Acti9:



Основные компоненты функционального блока распределения:

3) Acti9 Smartlink, версия с Modbus

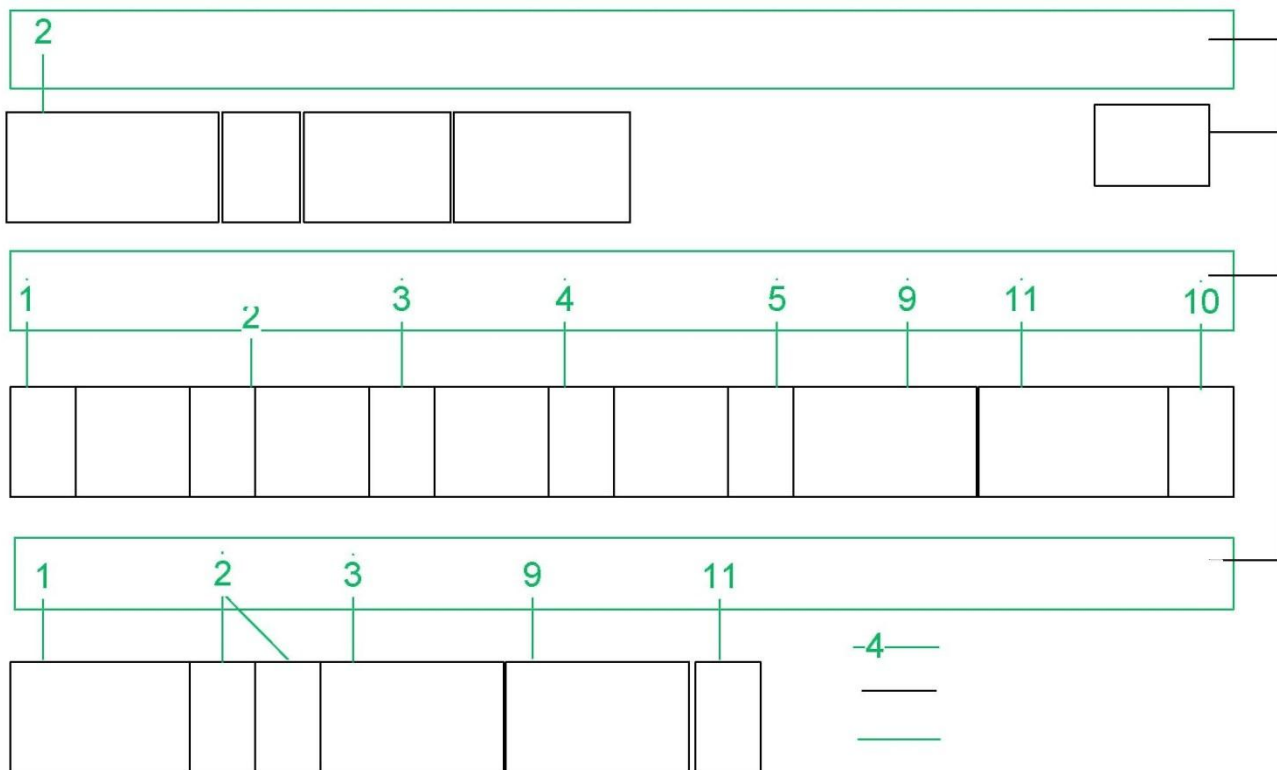
Счетчик энергии (Acti9 iEM3150)

Acti9 Smartlink Modbus и счетчик энергии подключаются напрямую ко входу Enerlin'X IFE последовательной шины Modbus. Веб-страницы Enerlin'X IFE позволяют выполнять мониторинг электрических параметров и управлять автоматическим выключателем.

Функциональный блок распределения

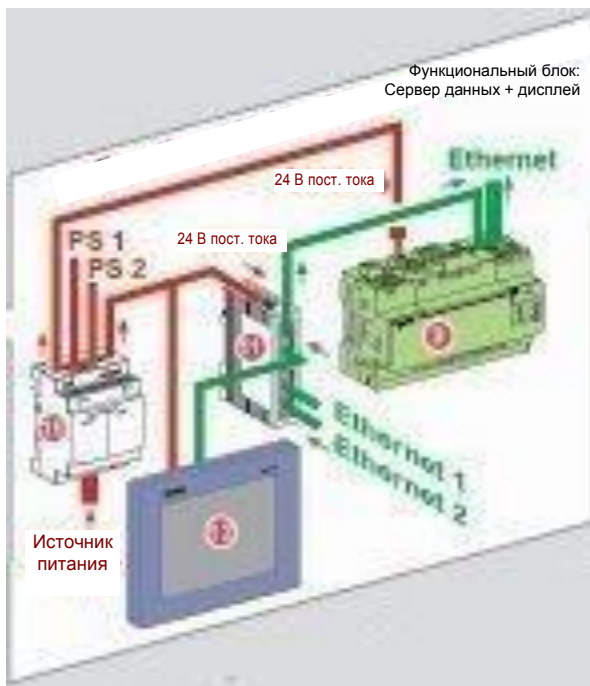
Пояснения

Суммарная схема конечного распределения:



2.2.8. Локальный дисплей и сервер энергохозяйства (для управления в режиме онлайн)

При управлении в режиме онлайн сервер энергохозяйства Com'X 200 позволяет собирать данные WAGES и отправлять их на платформу служб управления энергохозяйством.



Основные компоненты этого функционального блока:

- 9) Сервер энергохозяйства Com'X 200
- 10) Источник питания 24 В пост. тока
- 11) Коммутатор Ethernet
- 12) Локальный дисплей FDM128

Сервер Com'X 200 собирает данные конечного распределения через Acti9 Smartlink (версия Ethernet) и отправляет их на платформу служб управления энергохозяйством, размещенную на хостинге в облаке Schneider Electric.

Этот функциональный блок объединен с источником постоянного напряжения 24 В, используемым для питания цифровых устройств. Этот вспомогательный источник питания защищен отдельным автоматическим выключателем.

В этой TVD-архитектуре сервер Com'X200 используется для сбора электрических параметров и данных температурного мониторинга от оборудования Smart Panel и передает их на хост-платформу по сети Ethernet.

Сервер данных и блок дисплея

Пояснения

FDM128 представляет собой цветной ЖК-дисплей с сенсорным экраном, встроенный в главный электрощит. Он обеспечивает локальный мониторинг и управление сетью распределения.

Сервер энергохозяйства Com'X 200 может собирать данные от следующих устройств:

- Счетчики с импульсным выходным сигналом, подаваемым напрямую на цифровые входы сервера.
- Устройства, подключенные к сети Modbus RS485.
- Устройства, подключенные к сети Ethernet TCP/IP.
- Датчики (температуры, влажности и др.), напрямую подключенные к аналоговым входам сервера.

Сервер Com'X 200 записывает данные в журнал с периодичностью от 1 до 60 минут.

Эти данные могут передаваться на платформу онлайн-служб управления энергохозяйством Schneider Electric следующими способами:

- по сетям Ethernet, Internet (ADSL, WIFI...);
- по протоколу GPRS, если узел изолирован, или если IT-администраторы запрещают использовать сетевую инфраструктуру.

На рисунке показана физическая реализация шкафа:



3. Конфигурирование

В данной главе приведены способы конфигурирования аппаратных средств и программного обеспечения в интеллектуальных панелях для обеспечения управления потреблением энергии в локальном режиме или в режиме онлайн.

Конфигурирование и тестирование выполняются с помощью конфигурационных программных средств или встроенных веб-страниц устройств Enerlin'X. Здесь не приводится подробная информация о рекомендациях производителя для интеллектуальных панелей и рекомендациях по настройке устройств Enerlin'X. Главу с обзором рекомендуемых методов установки см. в приложении. Дальнейшие рекомендации см. в документе "[Интеллектуальные панели – руководство по сборке цифровых распределительных щитов](#)", указанном в списке справочной документации. См. раздел 5.3.

Цифровую систему интеллектуальных панелей можно сконфигурировать с помощью следующих средств:

- конфигурационные программные средства (инструментальное средство для тестирования Acti 9 Smartlink, [RSU](#));
- встроенные веб-страницы устройства Enerlin'X.

Для устройств Enerlin'X предусмотрены веб-страницы, позволяющие легко настроить конфигурацию системы. Однако для конфигурирования расширенных настроек (например, настроек защиты, автоматического создания отчетов о тестировании и т. д.) могут потребоваться дополнительные конфигурационные средства.

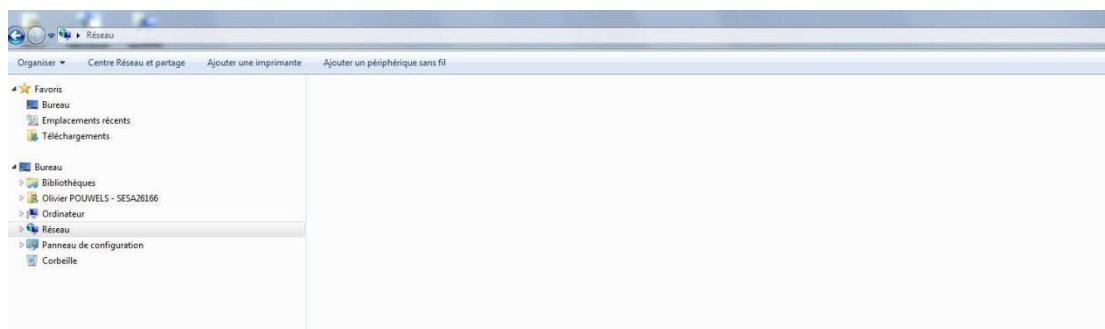
ПРИМЕЧАНИЕ. В данной главе предполагается, что для всех устройств установлены соответствующие заводские настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Здесь не приводится описание конфигурационных настроек электрической защиты, поскольку эти параметры зависят от конкретного проекта.

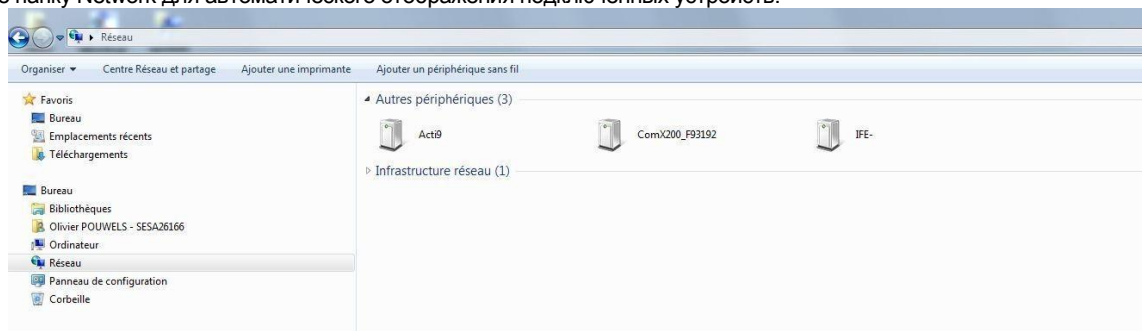
3.1 Обнаружение устройств, подключенных через сеть Ethernet.

Благодаря профилю устройств для веб-сервисов (DPWS; Device Profile for Web Services), встроенному в ОС Microsoft Windows Vista, Windows 7 и Windows 8, обнаружение и идентификация устройств Enerlin'X, подключенных к сети Ethernet, выполняются автоматически. Эта функция была протестирована и проверена в ОС Windows 7 согласно приведенной ниже информации.

Подключите компьютер к сети интеллектуальных панелей или устройству Enerlin'X. Откройте Windows Explorer:



Выберите папку Network для автоматического отображения подключенных устройств:



Дважды щелкните мышью на устройстве для просмотра соответствующих ему веб-страниц.

ПРИМЕЧАНИЕ. Подключение через маршрутизаторы несовместимо с функцией DPWS.

3.2 Acti 9 Smartlink

В данном разделе описано конфигурирование ассоциации коммуникационных параметров и кабельных соединений на каналах Acti 9 Smartlink.

3.2.1 Конфигурация аппаратных средств

Версия с поддержкой Modbus:



Разъем Ti24

11 каналов ввода-вывода

- Вывод 1: 0 В
- Вывод 2: вход I1 (1)
- Вывод 3: вход I2 (2)
- Вывод 4: выход Q
- Вывод 5: +24 В пост. тока

Кабельное соединение ведомых устройств Modbus
Интерфейс Modbus RS485

- Вывод 1: Modbus D1
- Вывод 2: Modbus D0
- Вывод 3: экран
- Вывод 4: общий/0 В

Настройка адресов ведомых устройств Modbus выполняется с помощью поворотных переключателей (адрес в сети Modbus должен быть уникальным)

Версия с поддержкой Ethernet:



Разъем Ti24

7 каналов ввода-вывода

- Вывод 1: 0 В
- Вывод 2: вход I1 (1)
- Вывод 3: вход I2 (2)
- Вывод 4: выход Q
- Вывод 5: +24 В пост. тока

Кабельное соединение Ethernet
100 base T – 1*RJ45

Кабельное соединение ведущего устройства Modbus
Интерфейс Modbus RS485

- Вывод 1: Modbus D1
- Вывод 2: Modbus D0
- Вывод 3: экран
- Вывод 4: общий/0 В

3.2.2 Конфигурация программного обеспечения

Конфигурирование и тестирование Acti 9 Smartlink можно выполнить с помощью специализированного программного обеспечения или веб-страниц, встроенных в версию с поддержкой Ethernet. Для эффективной работы необходимо обеспечить правильность подключения и настройки адресов устройств Smartlink.

3.2.2.1 Программное обеспечение для отладки Acti 9 Smartlink

Запустите Acti 9 Smart Test и создайте проект:

Smart Panel TVDA⁺ Acti 9 Smart Test

Offline

Project Property Network Configuration Acti 9 Smart Test Reports

Project name Smart Panel TVDA

Company name Schneider Electric

Final customer name Customer name

Engineering office Schneider Electric

Panel name Main Switchboard

Network type Smartlink Eth

Для данной архитектуры TVDA был выбран тип сети "Smartlink Eth".

Конфигурация сети

Переключитесь в режим "Online" и щелкните на значке 🔍 для поиска устройств Smartlink с поддержкой Ethernet (с помощью функции DPWS для Ethernet).

Smart Panel TVDA⁺ Acti 9 Smart Test

Operating Mode: Online Online

Project Property Network Configuration Acti 9 Smart Test Reports

System View

PC

You must correct the error or incomplete data in order to configure smartlink

Ethernet device

Name

Label

IP Address 🔍 IP Address is required

Slave Quantity 0

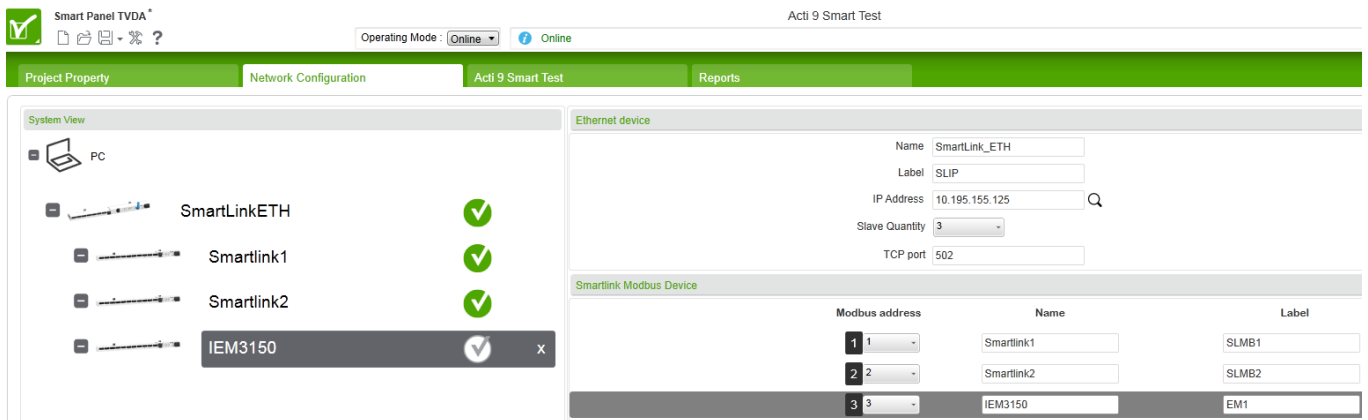
TCP port 502

Search IP address

Если конфигурирование было выполнено правильно, будет автоматически выведен список устройств Acti 9 Smartlink в версии с поддержкой Ethernet. Определите ведущее устройство и все ведомые устройства, подлежащие объявлению:

- версии с поддержкой Ethernet (ведущее устройство Modbus): IP-адрес, метка, количество ведомых устройств;
- версии с поддержкой Modbus (ведомые устройства): адрес Modbus, метка;
- прочие устройства Modbus (ведомые устройства): адрес Modbus, метка (iEM3150 в рассматриваемом примере).

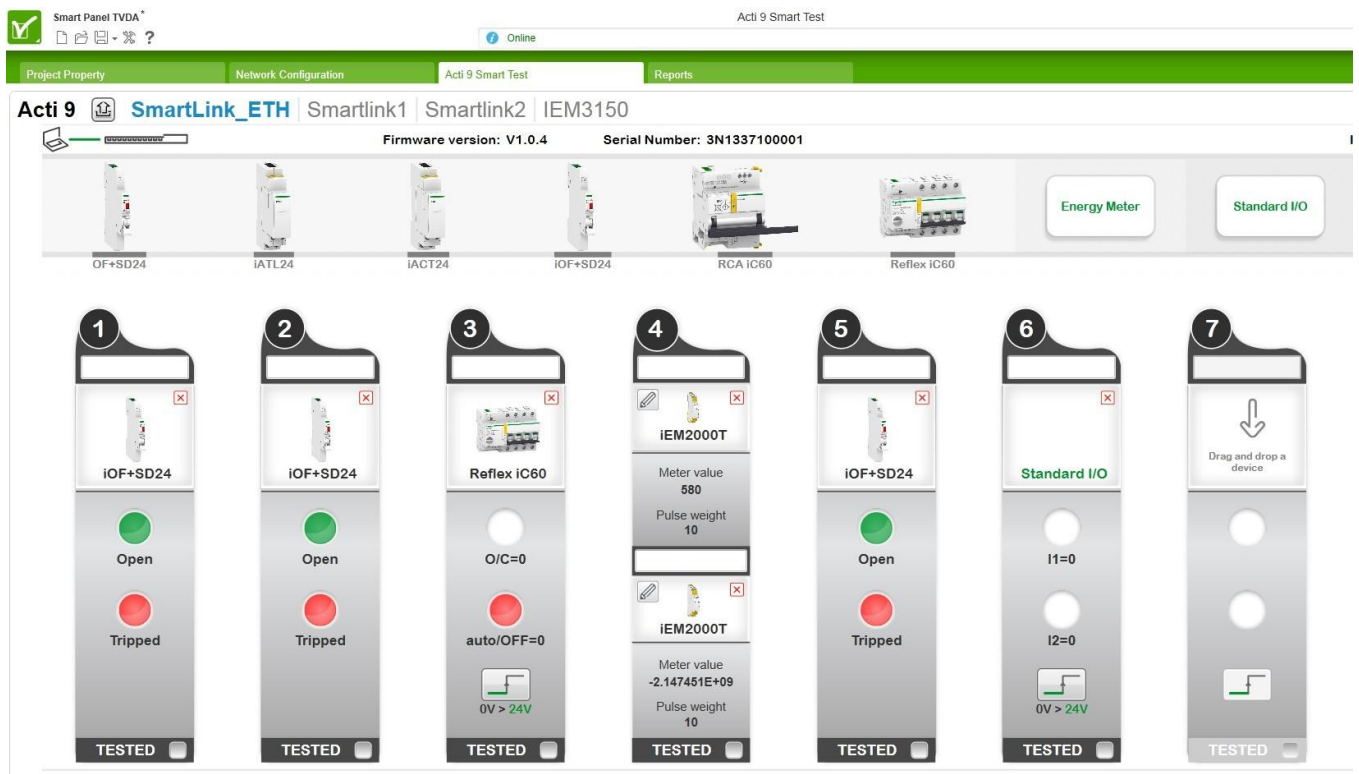
Ожидаемая конфигурация представлена на следующем рисунке:



Modbus address	Name	Label
1	Smartlink1	SLMB1
2	Smartlink2	SLMB2
3	IEM3150	EM1

Связывание устройств Acti 9 с каналами

Выполните связывание подключенных устройств Acti9 с соответствующим каналом с помощью программного обеспечения Acti9 Smart Test. Используйте функцию перетаскивания для связывания соответствующих устройств с каждым из каналов. Повторяйте эту операцию, пока каждому устройству Acti 9 не будет присвоен соответствующий канал.



Channel	Device Type	Status
1	IOF+SD24	Open
2	IOF+SD24	Tripped
3	Reflex iC60	O/C=0
4	IEM2000T	Meter value: 580
5	IOF+SD24	Tripped
6	Standard I/O	I1=0
7	Standard I/O	I2=0

С помощью программного обеспечения можно проверить как коммуникационные, так и функциональные характеристики каждого устройства Acti 9 Smartlink. Автоматически формируемый отчет можно использовать в качестве дополнения к контрактной документации по проекту.

Проверка управления

Программное обеспечение можно использовать для генерирования сигнала включения/выключения для каждого управляемого канала (т. е. канала, подключенного к контактору). Результат можно наблюдать визуально и занести в протокол испытаний.

Проверка мониторинга

Для каждого контролируемого канала (т. е. канала, подключенного к выключателю) можно вручную разомкнуть и замкнуть цепь с помощью выключателя. Результат отображается на странице тестирования и заносится в протокол испытаний.

Протокол испытаний

Ниже приведен пример протокола испытаний, подготовленного для сохранения и печати:

The screenshot shows the 'Smart Panel TVDA' software interface. The main window displays a report titled 'List of tested devices'. The report includes network configuration details and a table of tested channels.

Network Configuration : Smartlink Eth (10.195.155.125)
 Acti9 Smartlink2
 Modbus address : 2

Channel	Channel name	Channel device type	Test result	Current addresses
Channel 1	Light1	Reflex iC60	Tested OK	O/C: 14200 (open/closed) auto/OFF: 14200 Cmd: 14201
Channel 2	Count12	iEM2000T iEM2000T	Tested OK	Energy: 14248/14249 Energy: 14250/14251
Channel 3	Light2	Reflex iC60	Tested OK	O/C: 14280 (open/closed) auto/OFF: 14280 Cmd: 14281
Channel 4		Channel available		
Channel 5		Channel available		
Channel 6		Channel available		
Channel 7		Channel available		
Channel 8		Channel available		
Channel 9	Light3	Reflex iC60	Tested OK	O/C: 14520 (open/closed) auto/OFF: 14520 Cmd: 14521
Channel 10		Channel available		
Channel 11	Count3	iEM2000T	Tested OK	Energy: 14608/14609

3.2.2.2 Встроенные веб-страницы Acti 9 Smartlink

Аналогичную процедуру конфигурирования можно выполнить с помощью веб-страниц, встроенных в Acti 9 Smartlink в версии с поддержкой Ethernet.

Доступ:

Выполните процедуру DPWS согласно информации, приведенной в разделе 3.1, после чего щелкните на устройстве Acti9_XXYYZZ (где XXYYZZ соответствует имени устройства в DPWS). Введите регистрационное имя и пароль для устройства в открывшемся окне для доступа к веб-страницам:

Конфигурация сети

Сначала введите информацию по всем общим параметрам и параметрам связи в меню настройки, включая имя, IP-адрес, метку.

После выполнения предыдущего шага сконфигурируйте ведомые устройства Modbus Acti 9 Smartlink, включая имя, адрес Modbus и метку.

Quick View
Monitoring & Control
Maintenance
Diagnostics
Settings

General

- Identification
- Date And Time
- Timezone

Communication

- Ethernet
- IPv4/v6
- IP Network Services

User management

- Users

Smartlink IP

- Digital Channels
- Analog Channels
- Modbus Parameters

Modbus Device Configuration

NAME	PRODUCT	ADDRESS	LABEL	ACTIONS
SLMB_3	SmartLinkRS485	1	2 LEV	<input type="button" value="Configure"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
SLMB_4	SmartLinkRS485	2	3 LEV	<input type="button" value="Configure"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
EM_2	iEM3150	3	--	<input type="button" value="Configure"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

Auto discovery address range for modbus serial devices to

New Device

Edit Device Configuration

Name *

Label

Device Type *

Modbus Address *

* Required field

Доступна функция автоматического обнаружения устройств Modbus:

Auto Discovered Devices

MODBUS ADDRESS	PRODUCT	
1	SmartLinkRS485	<input type="button" value="Add"/>
2	SmartLinkRS485	<input type="button" value="Add"/>
3	iEM3150	<input type="button" value="Add"/>

Связывание устройств с каналами

Обеспечьте связывание каждого подключенного устройства Acti 9 с соответствующим каналом. Выполните связывание устройств для каждого устройства и канала:

Quick View
Monitoring & Control
Maintenance
Diagnostics
Settings

General

Identification

Date And Time

Timezone

Communication

Ethernet

IPv4/v6

IP Network Services

User management

Users

Smartlink IP

Digital Channels

Analog Channels

Modbus Parameters

IP Filter

Modbus Device Configuration

Device Name: SLMB_3

Digital Channel Configuration

CHANNEL	NAME	PRODUCT	LABEL	QUICK VIEW
6	RCA_1	RCA iC60	--	No

Back Add

Edit Channel Settings

Name * RCA_1

Label Ligh1

Product * RCA iC60

Channel * 6

Quick View

* Required field

Apply changes Undo changes

Протокол испытаний

С помощью веб-страниц можно проверить как коммуникационные, так и функциональные характеристики каждого устройства Acti 9 Smartlink. В отличие от специализированного программного обеспечения для тестирования, в данном случае автоматически формируемый отчет не создается. При этом для создания отчета можно воспользоваться распечаткой экрана:

Quick View
Monitoring & Control
Maintenance
Diagnostics
Settings

General

Date And Time

Communication

Ethernet

IP Network Services

Switchboard Architecture

Communication Products >

Communication Products

NAME	STATUS	PRODUCT	PROTOCOL
SmartLink_ETH	Ok	Smartlink IP	Modbus TCP
SLMB_3	Ok	SmartLinkRS485	Modbus Serial
SLMB_4	Ok	SmartLinkRS485	Modbus Serial
EM_2	Ok	iEM3150	Modbus Serial

3.3 Enerlin'X IFM

Адреса Modbus:

Установку адресов на шине Modbus следует выполнять с помощью двух поворотных переключателей X1 и X10. Переключатель с символом X10 соответствует десяткам, а переключатель с символом X1 единицам. Для установки адреса на шине Modbus равного 4 выполните следующие действия:

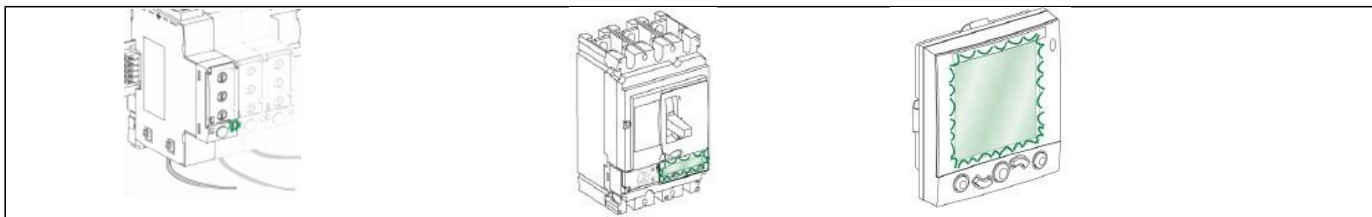
Поворотный переключатель IFM:

- Установите переключатель X10 в позицию 0.
- Установите переключатель X1 в позицию 4.
- Переведите переключатель блокировки в разблокированное положение.



:

Проверьте соединение между Enerlin'X IFM и выключателем: нажмите кнопку тестирования на IFM и визуально убедитесь, что одновременно с этим мигает соответствующий расцепитель Micrologic (горит: 1000 мс/не горит: 1000 мс):



ПРИМЕЧАНИЕ. В случае использования щитового индикатора FDM121 его экран также должен мигать.

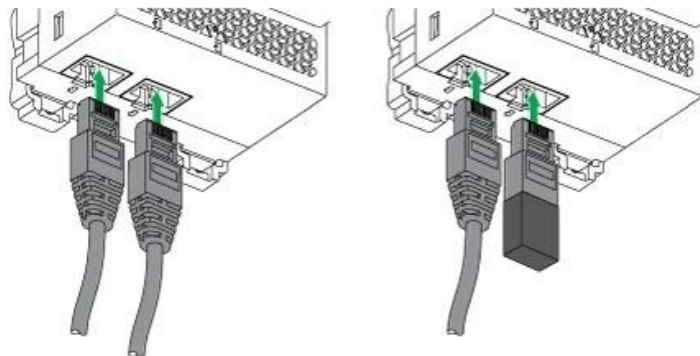
3.4 Enerlin'X IFE

В данном разделе описывается конфигурирование связи с выключателями НН.

3.4.1 Конфигурация аппаратных средств

Подключение ULP:

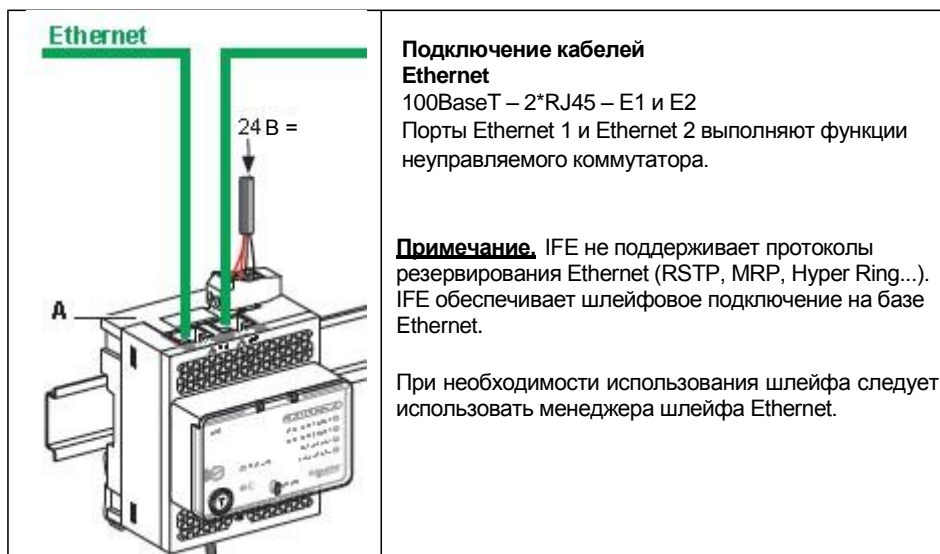
Во всех конфигурациях соединений необходимо использовать кабель выключателя ULP. При сетевых напряжениях, превышающих 480 В переменного тока, обязательным является использование изолированного кабеля Compact NSX. Если второй разъем ULP типа RJ45 не используется, его следует закрыть заглушкой ULP.



Проверьте соединение между Enerlin'X IFE, интерфейсом ввода-вывода и выключателем с помощью кнопки тестирования ULP. Нажмите кнопку тестирования на IFE и визуально убедитесь, что при этом одновременно мигают индикаторы IFE, интерфейса ввода-вывода и соответствующего расцепителя Micrologic (горит: 1000 мс/не горит: 1000 мс):

Соединение Ethernet:

Enerlin'X IFE оборудован двумя портами Ethernet: E1 и E2.



ПРИМЕЧАНИЕ. Будьте внимательны при работе с соединениями ULP и Ethernet, поскольку для обоих этих соединений используются разъемы RJ45. Система ULP обеспечивает подачу питания 24 В постоянного тока на все подключенные устройства. Неправильное подключение может привести к серьезному повреждению оборудования.

3.4.2 Конфигурация программного обеспечения

В этом подразделе подробно описывается конфигурирование и тестирование Enerlin'X IFE, выполняемое с помощью веб-страниц. Необходимо обеспечить правильное подключение и адресацию устройств IFE.

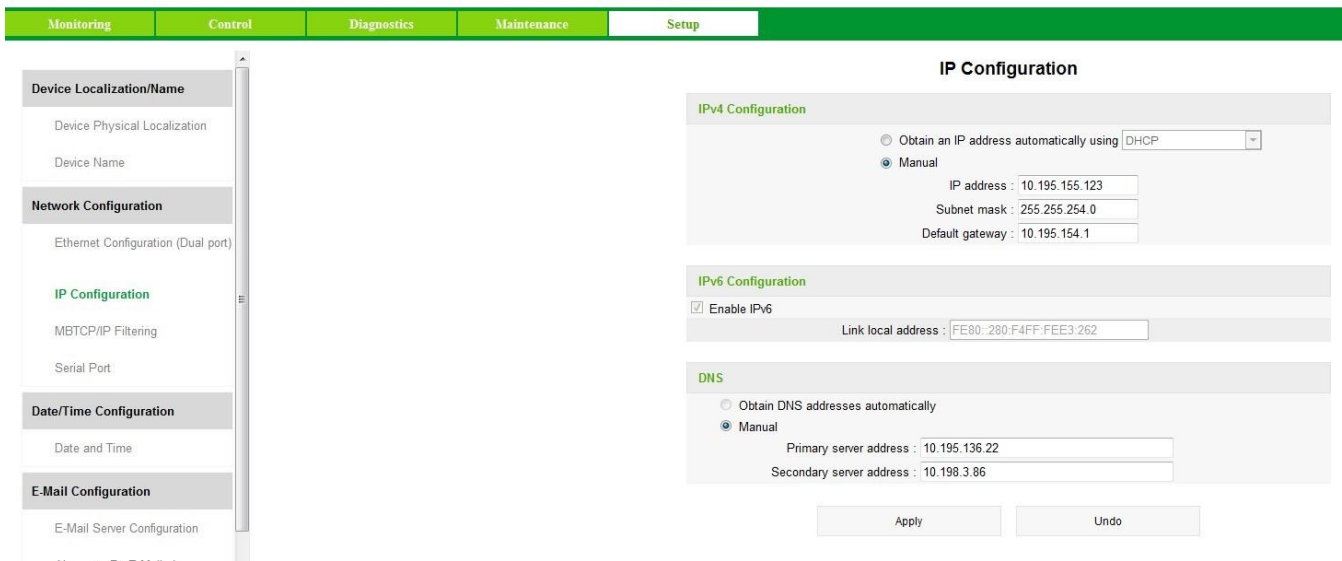
Доступ к веб-страницам

С помощью функции обнаружения устройств Ethernet (DPWS), описанной в разделе 3.1, откройте веб-страницы IFE, щелкнув на устройстве IFE_XXYYZZ и введя регистрационное имя и пароль:



Конфигурация сети Ethernet

Введите информацию по всем общим параметрам и параметрам связи в меню настройки, включая имя, IP-адрес, метку.





Конфигурация устройств Modbus

После завершения настройки параметров Ethernet сконфигурируйте ведомые устройства Modbus, включая имя и адрес Modbus.

The screenshot shows the 'Setup' tab in the Enerlin'X interface. On the left is a navigation menu with categories like 'Date/Time Configuration', 'E-Mail Configuration', 'Device Configuration', and 'Other Configuration'. The 'Device Configuration' section is expanded to show 'Device List'. The main area displays a table for configuring Modbus devices.

Device List
Number of Viewable Devices: 13

Connection	Device Type	Device Name	Local ID
ULP	Micrologic P	NS1600H	255 edit
Serial Port	Compact NSX-E	Device 1	1
Serial Port	Compact NSX-E	Device 2	2
Serial Port	Compact NSX-E	Device 3	3
Serial Port	Compact NSX-E	Device 4	4
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		

Buttons: Discover, Apply

В Enerlin'X IFE реализована функция автоматического обнаружения подключенных ведомых устройств Modbus.

Протокол испытаний

С помощью веб-страниц можно проверить как коммуникационные, так и функциональные характеристики устройств (статус "разомкнут"/"замкнут" и управление размыканием/замыканием). Для создания отчета об испытаниях можно воспользоваться распечаткой экрана веб-страниц:

The screenshot shows the 'Diagnostics' tab in the Enerlin'X interface. The 'Communications Check' section is active, displaying a table of device communication status.

Communications Check

Device	Device Type	Connection	Comms	Status
NS1600H	Micrologic P	ULP	Passed	In Service
Device 1	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service
Device 2	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service
Device 3	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service
Device 4	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service

Button: Check Device Status

Активация управления

В данном документе управление всеми главными выключателями НН выполняется вручную, дистанционное управление включением и отключением не поддерживается. Однако для Enerlin'X IFE предусмотрены средства управления включением и отключением с веб-страниц при использовании выключателей с дистанционным управлением. Для этой функции требуется активация:

1. Нажмите кнопку тестирования Enerlin'X IFE и удерживайте ее нажатой 10–15 секунд.
2. Откройте веб-страницу для IFE, перейдите в раздел Setup/Webpage Access и примите оговорку об отказе от ответственности при использовании функций Feature Disclaimer:

The screenshot shows the web interface with the 'Setup' menu selected. A 'Feature Disclaimer' dialog box is displayed, containing the following text:

Feature Disclaimer:
 By accepting this disclaimer you are directed to web page access which enables you to control several applications remotely. It is highly recommended that the Administrator modify the default Administrator password. By using, you are agreeing to indemnify and hold harmless Schneider Electric for and from any and all claims, losses, demands, lawsuits and damages that are a result of direct or indirect use of this application control feature by reason of any act or emission which the user commits.

Buttons:

Для страницы срабатывает тайм-аут, если пользователь не подтверждает принятие или отказ от условий в течение 5 минут. По истечении тайм-аута страница закрывается и функции дистанционного управления не активируются.

3. После принятия оговорки об отказе от ответственности команды на включение/отключение устройств можно будет отправлять дистанционно, щелкнув на ссылке под заголовком Operation ("Операция") (Open/Close ("Отключить/Включить")).

The screenshot shows the web interface with the 'Control' menu selected. It displays a table for 'Resets' and 'Breaker application'.

Resets: Masterpact(Micrologic E)				
Control	Status	Operation	Date/Time Last Reset	
Date/Time	---	<input type="checkbox"/>	2014-04-18 10:17:35	
Min/Max	---	<input type="checkbox"/>	---	
Peak Demand Current	---	<input type="checkbox"/>	---	
Peak Demand Power	---	<input type="checkbox"/>	---	
Accumulated Energy	---	<input type="checkbox"/>	---	

Breaker application			
Control	Status	Operation	Availability
Breaker Status	Closed	<input type="button" value="Open/Close"/>	BCMULP

3.4.3 Уведомление

Для выключателей, непосредственно подключенных к системе ULP, в Enerlin'X IFE реализуется функция уведомления. Уведомление передается по электронной почте. Уведомление может быть инициировано при наступлении события, такого как аварийный сигнал для выключателя, и интерфейсом ввода-вывода. Предусмотрена возможность передачи нескольких сообщений электронной почты нескольким пользователям при возникновении различных аварийных ситуаций. Управление настройками выполняется с помощью веб-страниц устройств. Подробную информацию см. в подразделе 3.9.3.7.

Примечание. Для уведомлений, передаваемых по электронной почте, следует использовать SMTP-сервер без шифрования. Например, функция уведомления не будет работать в среде с шифрованием (SSL/TLS) или SMTP-серверами (smtp.google.com).

3.5 Режимы работы модуля ввода-вывода, заданные изготовителем

В модуле ввода-вывода предусмотрены predetermined режимы работы для управления выключателями. Он представляет собой интерфейс ввода-вывода для автоматических выключателей Compact и Masterpact. В данной архитектуре TVDA один модуль ввода-вывода используется для главного ввода с управлением лотками (положения "подключено" – "отключено" – "тестирование").

3.5.1 Конфигурация аппаратных средств

Настройка идентификации модуля ввода-вывода

Для одного выключателя, подключенного к системе ULP, можно использовать два модуля ввода-вывода (модуль ввода-вывода 1 или модуль ввода-вывода 2). При подключении двух модулей ввода-вывода в одной сети ULP их идентификация обеспечивается положением DIP-переключателей, расположенных в нижней части модуля ввода-вывода:

DIP-переключатель в позиции 1 для модуля ввода-вывода 1 (заводская настройка)



DIP-переключатель в позиции 2 для модуля ввода-вывода 2



Предопределенные режимы работы модуля ввода-вывода

Для выбора predetermined режимов работы используется соответствующий поворотный переключатель. Переключатель имеет 9 положений, каждому из которых присвоен predetermined режим работы. Положение, устанавливаемое на заводе, соответствует режиму работы 1.



Сводная информация по predetermined режимам работы приведена в представленной ниже таблице:

Положение поворотного переключателя для выбора режима работы	Предопределенный режим работы	Описание
1	Управление шасси	Мониторинг положения выключателя в шасси
2	Управление выключателем	Управление ВКЛЮЧЕНИЕМ-ОТКЛЮЧЕНИЕМ выключателя с использованием режима управления (локального или дистанционного) и команды запрета включения.
3	Управление шосси и поддержание режима энергосбережения (ERMS; Energy Reduction Maintenance Setting)	Мониторинг положения входов и управление режимом ERMS выключателя
4	Управление освещением и нагрузкой	Управление режимом освещения и нагрузки
5–8	Зарезервировано	Зарезервировано для реализации в будущем
9	Пользовательский режим	Реализация определяемых пользователем режимов работы модуля ввода-вывода

3.5.2 Конфигурация программного обеспечения

Тесты модуля ввода-вывода Enerlin'X можно сконфигурировать с помощью веб-страниц IFE. Для корректного функционирования устройства IFE и модуля ввода-вывода необходимо обеспечить правильное их подключение и адресацию.

Тестирование модуля ввода-вывода Enerlin'X

Откройте веб-страницу мониторинга Enerlin'X IFE, соответствующего модулю ввода-вывода:

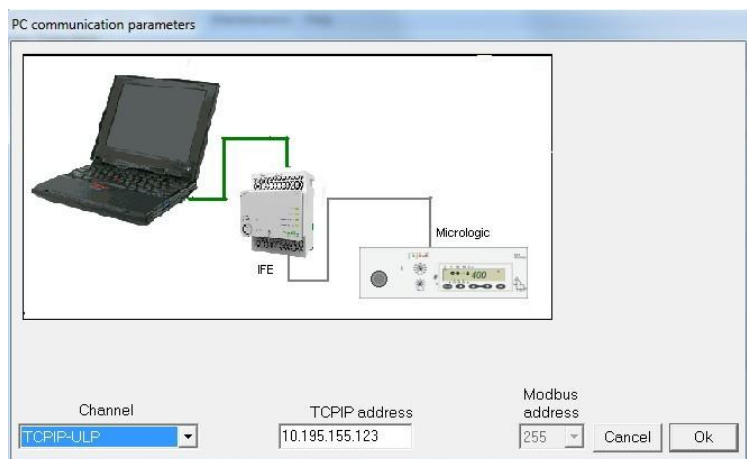
Monitoring	Control	Diagnostics	Maintenance	Setup																																																																																						
<table border="1"> <tr> <td>Real Time Data</td> <td colspan="4">Frequency (Hz) ---</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Single Device Pages</td> <td colspan="4">Demand Current (A)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Last</td> <td>Present</td> <td>Peak</td> <td>Date/Time at Peak</td> </tr> <tr> <td>la</td> <td>---</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>lb</td> <td>---</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>lc</td> <td>---</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Summary Device Pages</td> <td colspan="4">Demand Power</td> </tr> <tr> <td>Real(kW)</td> <td>---</td> <td>0.0</td> <td>0</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Reactive(kVAR)</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Apparent(kVA)</td> <td>---</td> <td>0.0</td> <td>0</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Trending</td> <td colspan="4">Energy</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Accumulated Value</td> </tr> <tr> <td>Real Energy (kWh)</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>Date/Time Last Res</td> </tr> <tr> <td>Reactive Energy (kVARh)</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>---</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Device Logging</td> <td colspan="4">Apparent Energy (kVAh)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>---</td> </tr> </table>					Real Time Data	Frequency (Hz) ---				Single Device Pages	Demand Current (A)					Last	Present	Peak	Date/Time at Peak	la	---	0	0	---	lb	---	0	0	---	lc	---	0	0	---	Summary Device Pages	Demand Power				Real(kW)	---	0.0	0	---	Reactive(kVAR)	---	---	---	---	Apparent(kVA)	---	0.0	0	---	Trending	Energy				Accumulated Value				Real Energy (kWh)	0			Date/Time Last Res	Reactive Energy (kVARh)	0			---	Device Logging	Apparent Energy (kVAh)				0			---	0			---	0			---
Real Time Data	Frequency (Hz) ---																																																																																									
Single Device Pages	Demand Current (A)																																																																																									
		Last	Present	Peak	Date/Time at Peak																																																																																					
	la	---	0	0	---																																																																																					
	lb	---	0	0	---																																																																																					
	lc	---	0	0	---																																																																																					
Summary Device Pages	Demand Power																																																																																									
	Real(kW)	---	0.0	0	---																																																																																					
	Reactive(kVAR)	---	---	---	---																																																																																					
	Apparent(kVA)	---	0.0	0	---																																																																																					
Trending	Energy																																																																																									
	Accumulated Value																																																																																									
	Real Energy (kWh)	0			Date/Time Last Res																																																																																					
	Reactive Energy (kVARh)	0			---																																																																																					
Device Logging	Apparent Energy (kVAh)																																																																																									
	0			---																																																																																						
	0			---																																																																																						
	0			---																																																																																						
<table border="1"> <tr> <td colspan="5">IO Readings</td> </tr> <tr> <td colspan="5">IO Module 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Label</td> <td>Value</td> <td colspan="2">Force/Unforce</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Inputs</td> </tr> <tr> <td>Digital Input 1</td> <td>Craddle connected position contact (CE)</td> <td>0</td> <td colspan="2">UNFORCED</td> </tr> <tr> <td>Digital Input 2</td> <td>Craddle disconnected position contact (CD)</td> <td>1</td> <td colspan="2">UNFORCED</td> </tr> <tr> <td>Digital Input 3</td> <td>Craddle test position contact (CT)</td> <td>1</td> <td colspan="2">UNFORCED</td> </tr> <tr> <td>Pulse Input 4</td> <td>User defined pulse counter-4</td> <td>0</td> <td colspan="2">---</td> </tr> <tr> <td>Digital Input 5</td> <td>None</td> <td>0</td> <td colspan="2">UNFORCED</td> </tr> <tr> <td>Digital Input 6</td> <td>None</td> <td>1</td> <td colspan="2">UNFORCED</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Outputs</td> </tr> <tr> <td>Digital Output 1</td> <td>User defined Output-1</td> <td>0</td> <td colspan="2">UNFORCED</td> </tr> <tr> <td>Digital Output 2</td> <td>None</td> <td>0</td> <td colspan="2">UNFORCED</td> </tr> <tr> <td>Digital Output 3</td> <td>None</td> <td>0</td> <td colspan="2">UNFORCED</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Analog Inputs</td> </tr> <tr> <td>PT100</td> <td>User Defined Input</td> <td>---</td> <td colspan="2">---</td> </tr> </table>					IO Readings					IO Module 1						Label	Value	Force/Unforce		Inputs					Digital Input 1	Craddle connected position contact (CE)	0	UNFORCED		Digital Input 2	Craddle disconnected position contact (CD)	1	UNFORCED		Digital Input 3	Craddle test position contact (CT)	1	UNFORCED		Pulse Input 4	User defined pulse counter-4	0	---		Digital Input 5	None	0	UNFORCED		Digital Input 6	None	1	UNFORCED		Outputs					Digital Output 1	User defined Output-1	0	UNFORCED		Digital Output 2	None	0	UNFORCED		Digital Output 3	None	0	UNFORCED		Analog Inputs					PT100	User Defined Input	---	---							
IO Readings																																																																																										
IO Module 1																																																																																										
	Label	Value	Force/Unforce																																																																																							
Inputs																																																																																										
Digital Input 1	Craddle connected position contact (CE)	0	UNFORCED																																																																																							
Digital Input 2	Craddle disconnected position contact (CD)	1	UNFORCED																																																																																							
Digital Input 3	Craddle test position contact (CT)	1	UNFORCED																																																																																							
Pulse Input 4	User defined pulse counter-4	0	---																																																																																							
Digital Input 5	None	0	UNFORCED																																																																																							
Digital Input 6	None	1	UNFORCED																																																																																							
Outputs																																																																																										
Digital Output 1	User defined Output-1	0	UNFORCED																																																																																							
Digital Output 2	None	0	UNFORCED																																																																																							
Digital Output 3	None	0	UNFORCED																																																																																							
Analog Inputs																																																																																										
PT100	User Defined Input	---	---																																																																																							

Для создания отчета по установке модуля ввода-вывода можно воспользоваться распечаткой экрана веб-страниц.

Присвоение входов и выходов с помощью программного обеспечения RSU

В predetermined режимах работы неиспользуемые входы и выходы доступны для пользовательской настройки. Она выполняется путем присвоения входов и выходов в конфигурационном программном средстве RSU:

- Запустите на компьютере программное средство RSU и установите соединение с Enerlin'X IFE, соответствующим модулю ввода-вывода.



- Выберите меню для присвоения входов и выходов.

IO Assignments

Application Name: Cradle management

Digital Inputs

IO Designation	Assigned Events	Characteristics	Threshold	Pu.Weight	Pu.Unit	Pu.Polarity	Filter Time
Input # 1	Cradle conne...	NO	5000	-	-	-	0.003
Input2 # 1	Cradle discon...	NC	5000	-	-	-	0.003

Analog Input

IO Designation	Assigned Events	Sensor	PT 100 Unit
Input # 1	None	PT100	°C

Digital Outputs

IO Designation	Assigned Events	Mode	Delay(s)	Characteristics	Threshold	Fallback Position
Output1 # 1	None	-	-	-	-	-
Output2 # 1	None	-	-	-	-	-
Output3 # 1	None	-	-	-	-	-

- Присвойте входу или выходу требуемые predetermined функции.

Micrologic Selection

Trip unit | Distribution | Micrologic 6.2 E | 3P | In 40 | IEC | P/N LV429116

Digital Inputs Setup

Selected input: Input # 1

- None
- Switchboard board door contact
- Earth leakage trip signal contact (SDV)
- Control voltage presence contact**
- Surge protection status contact
- Surge failure contact
- Switch disconnecter ON/OFF indication contact (OF)
- Fuse blown indication contact
- Emergency Stop
- User defined pulse counter-4
- User defined Input-4
- None

Pulse Polarity: - | Filter Time: 0 sec

- Выполните передачу параметров на выключатель.

Тестирование входов

Значения входов и выходов можно проверить с помощью встроенных веб-страниц Enerlin'X IFE в разделе мониторинга (Monitoring):

IO Readings			
IO Module 1			
	Label	Value	Force/Inforce
Inputs			
Digital Input 1	Cradle connected position contact (CE)	0	UNFORCED
Digital Input 2	Cradle disconnected position contact (CD)	1	UNFORCED
Digital Input 3	Cradle test position contact (CT)	1	UNFORCED
Pulse Input 4	User defined pulse counter-4	0	---
Digital Input 5	None	0	UNFORCED
Digital Input 6	None	1	UNFORCED
Outputs			
Digital Output 1	User defined Output-1	0	UNFORCED
Digital Output 2	None	0	UNFORCED
Digital Output 3	None	0	UNFORCED
Analog Inputs			
PT100	User Defined Input	---	---

Тестирование выходов

Значения выходов можно проверить с помощью встроенных веб-страниц Enerlin'X IFE в разделе управления (Control). Выполните такую же процедуру, как и при активации управления IFE. После ее завершения становится возможным принудительное управление выходами.

The screenshot shows the 'Control' tab of the Enerlin'X IFE interface. It features a navigation bar with 'Monitoring', 'Control', 'Diagnostics', 'Maintenance', and 'Setup'. A 'Single Device Control' sidebar lists 'NS1600H', 'Device 1', 'Device 2', 'Device 3', and 'Device 4'. The main content area is titled 'Resets: NS1600H(Micrologic P)' and contains a table with columns for Control, Status, Operation, and Date/Time Last Reset. Below this is a 'Reset' button. The 'Breaker application' section shows 'Breaker Status' with 'Open /Close' operation and 'BCMULP' availability. The 'IO application' section shows 'Reset Input Counters' (I1-I6), 'Reset Output Counters' (O1-O3), and 'Output Control 1' (ON/OFF).

Control	Status	Operation	Date/Time Last Reset
Date/Time	---	<input type="checkbox"/>	2014-04-18 12:55:32
MiniMax	---	<input type="checkbox"/>	2014-04-03 17:07:27
Peak Demand Current	---	<input type="checkbox"/>	2014-04-03 17:07:27
Peak Demand Power	---	<input type="checkbox"/>	2014-04-03 17:07:27
Accumulated Energy	---	<input type="checkbox"/>	2014-04-03 17:07:27

Control	Status	Operation	Availability
Breaker Status	---	Open /Close	BCMULP

Control	Status	Operation	Availability
Reset Input Counters	---	I1 I2 I3 I4 I5 I6	IO Module 1
Reset Output Counters	---	O1 O2 O3	IO Module 1
Output Control 1	ON	ON/OFF	IO Module 1

3.6 Enerlin'X FDM128

При включении питания системы в первый раз автоматически запускается мастер настройки, помогающий выполнить настройку дисплея FDM128. После конфигурирования в случае аварийного отключения питания необходимо установить только дату и время (дисплей Enerlin'X FDM128 обеспечивает сохранение записи о дате и времени отказов источника питания). Каждый раз при изменении параметров цифровой сети рекомендуется обновлять настройки связи.

3.6.1 Общие настройки

В следующей таблице приведена процедура, выполняемая в мастере настройки параметров дисплея FDM128:

Шаг	Экран	Действие
1	Welcome (Приветствие)	Коснитесь экрана для запуска мастера.
2	Language selection (Выбор языка)	Выберите требуемый язык. В нижней части экрана нажмите значок со стрелкой вниз для перехода к следующему шагу.
3	Date (Дата)	Используйте значки со стрелками вверх и вниз для установки текущего года, месяца и дня. В нижней части экрана нажмите значок со стрелкой вниз для перехода к следующему шагу.
4	Time (Время)	Используйте значки со стрелками вверх и вниз для установки текущего часа и минут. В нижней части экрана нажмите значок со стрелкой вниз для перехода к следующему шагу.
5	Phase ID (Ид. фазы)	Выберите один из двух возможных способов представления фаз: 1,2,3,N или A, B, C, N. В нижней части экрана нажмите значок со стрелкой вниз для перехода к следующему шагу.
6	Units of measurement (Единицы измерения)	Выберите единицы измерения для аналогового входа модулей ввода-вывода: <ul style="list-style-type: none"> единицу измерения температуры (°C или °F); единицу измерения объема (м³, галлон США или галлон Великобритании).

7	Brightness (Яркость)	Используйте значки +/- для регулировки уровня яркости дисплея. В нижней части экрана нажмите Finish (Завершить). В мастере настройки отображается экран выбора архитектуры связи для настройки параметров связи дисплея FDM128. Выполните процедуру настройки параметров связи в соответствии с архитектурой сети.
---	----------------------	---

3.6.2 Процедура настройки параметров связи

В данной архитектуре TVD версия FDM128 поддерживает возможность конфигурирования до 8 устройств, подключенных к сети Ethernet. Кроме того, поддерживается возможность конфигурирования только одного шлюза. (В данной локальной системе TVDA производится выбор между IFE и Smartlink Ethernet в качестве шлюза Modbus. В зависимости от числа обнаруженных устройств, подключенных позади шлюза, можно добавить больше устройств Ethernet до достижения общего количества, равного 8.)

Две процедуры, предназначенные для конфигурирования параметров связи FDM128, описаны в следующем подразделе.

3.6.2.1 Архитектура на базе шлюза Enerlin'X IFE или Acti 9 Smartlink

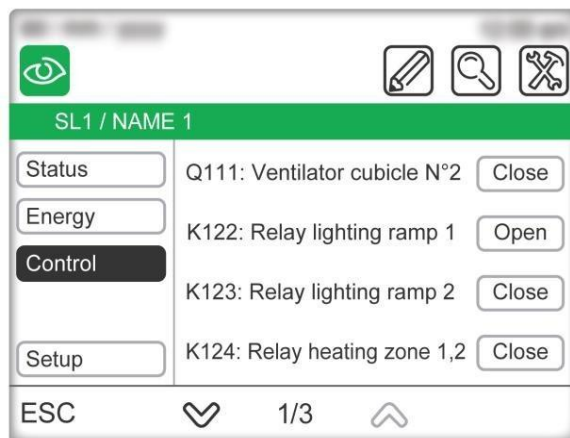
Данная процедура применима в следующих случаях:

- Дисплей FDM128 подключен к шлюзу IFE (IFE+).
- Дисплей FDM128 подключен к шлюзу Acti 9 Smartlink Ethernet.

Следующая процедура выполняется с помощью мастера настройки FDM128:

Шаг	Действие
1	На экране выбора архитектуры связи выберите архитектуру на базе IFE или архитектуру на базе Acti 9 Smartlink Ethernet.
2	Сконфигурируйте сетевые настройки дисплея FDM128. Установите следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> • IP-адрес дисплея FDM128; • маску подсети; • шлюз по умолчанию для подсети.
3	Нажмите YES для подтверждения подключения дисплея FDM128 к шлюзу IFE или шлюзу Acti 9 Smartlink Ethernet.
4	Установите IP-адрес шлюза IFE или шлюза Acti 9 Smartlink Ethernet.
5	Нажмите Start для запуска процедуры автоматического обнаружения устройств. Возможно отображение до 16 устройств.
6	Выберите до 8 устройств из отображаемого оборудования.
7	При выборе менее 8 устройств можно вручную добавить устройства IFE или Acti 9 Smartlink Ethernet.
8	Нажмите Finish. Теперь дисплей FDM128 может обеспечивать мониторинг выбранных устройств из списка. Мастер настройки отображает экран для редактирования параметров устройств, на котором можно отредактировать метки и имена устройств.

В мастере не предусмотрена настройка устройств Acti 9 Smartlink. Для установки параметров устройства Acti 9 Smartlink откройте соответствующий ему экран для просмотра устройств, перейдите в меню Setup и нажмите кнопку Setup.



3.6.2.2 Архитектура на базе Enerlin'X IFE или Acti 9 Smartlink Ethernet

Данная процедура применима в следующих случаях:

- Дисплей FDM128 подключен к интерфейсу IFE.
- Дисплей FDM128 подключен к интерфейсу Acti 9 Smartlink Ethernet.
-

Следующая процедура выполняется с помощью мастера настройки FDM128:

Шаг	Действие
1	На экране выбора архитектуры связи выберите архитектуру на базе IFE или архитектуру на базе Acti 9 Smartlink Ethernet.
2	Сконфигурируйте сетевые настройки дисплея FDM128. Установите следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> • IP-адрес дисплея FDM128; • маску подсети; • шлюз по умолчанию для подсети.
3	Нажмите NO, чтобы указать отсутствие шлюза.
4	Вручную сконфигурируйте до 8 устройств IFE или Acti 9 Smartlink Ethernet.
5	Нажмите Finish. Теперь дисплей FDM128 может обеспечивать мониторинг выбранных устройств из списка. Мастер настройки отображает экран для редактирования параметров устройств, на котором можно отредактировать метки и имена устройств.

В мастере не предусмотрена настройка устройств Acti 9 Smartlink. Для установки параметров устройства Acti 9 Smartlink откройте соответствующий ему экран для просмотра устройств, перейдите в меню Setup и нажмите кнопку Setup.

3.7 Сервер Energy Com'X 200

3.7.1 Конфигурация аппаратных средств

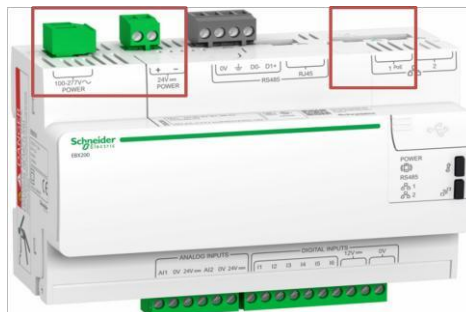
Подключение источника питания:

- 100–240 В переменного тока (+15 %, -20 %);
- 24 В постоянного тока (+15 %, -20 %).

Источник питания постоянного тока может выступать в качестве резервного для источника питания переменного тока (как аккумулятор).

- Электропитание по кабелю Ethernet (PoE; Power over Ethernet).

Внешний источник питания не требуется. Наиболее простой вариант установки.



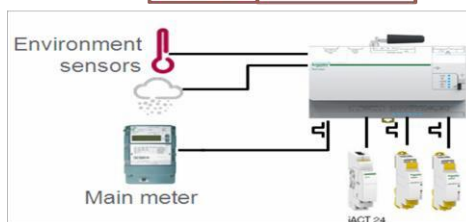
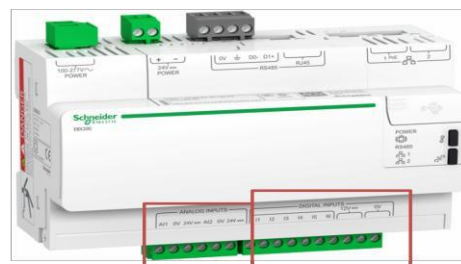
Цифровые и аналоговые входы

Использование дополнительного блока ввода-вывода не требуется.

- 6 цифровых входов (DI; Digital Inputs)

Для упрощения архитектуры счетчики воды, воздуха, газа, электричества, пара (WAGES; Water, Air, Gas, Electricity, Steam) и счетчики импульсов могут подключаться непосредственно к серверу Com'X 200.

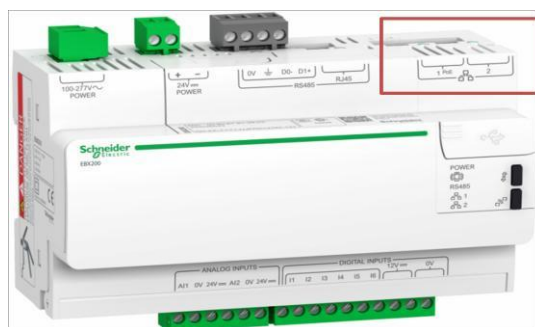
- Светодиодная индикация состояния и приема импульсов.
- Питание на вход DI может подаваться непосредственно с сервера Com'X 200: один вывод питания 12 В пост. тока для контакта счетчика импульсов или считывания состояния.
- 2 аналоговых входа (AI; Analog Inputs)
 - Точность 1 % для PT100 или PT1000, либо 0,5 % для 0–10 В и 4–20 мА.
 - Питание на вход AI может подаваться непосредственно с сервера Com'X 200: один вывод питания 24 В пост. тока для датчиков.



Порт Ethernet

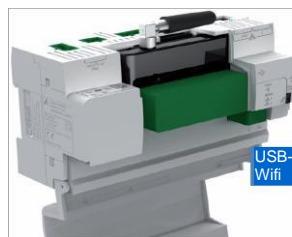
Можно сконфигурировать 2 порта Ethernet:

- в качестве коммутатора: один IP-адрес для обоих портов E1 и E2;
- в качестве отдельного интерфейса: E2 для сбора данных и E1 передачи данных.

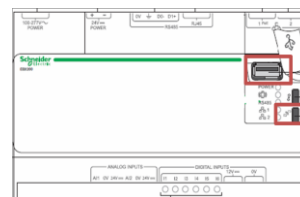


Модуль Wi-Fi

Поддерживается возможность использования сервера Com'X 200 в качестве точки доступа Wi-Fi для облегчения конфигурирования.



USB-адаптер Wifi



Индикация состояния Wifi

Модуль GPRS

- Простая установка или демонтаж после подключения проводных соединений сервера Com'X 200.
- Для изолированных объектов или объектов, на которых запрещен доступ к ИТ-инфраструктуре:
 - возможность передачи данных на сервисную платформу управления потреблением энергии;
 - светодиодная индикация состояния модема GPRS и уровня сигнала.



3.7.2 Конфигурация программного обеспечения

Сервер Com'X 200 можно сконфигурировать только с помощью веб-страниц. В данном документе не рассматривается подробная процедура конфигурирования программного обеспечения сервера Com'X 200. Для получения дополнительной информации см. раздел 3.9.3. Инструкции, относящиеся непосредственно к реализуемому проекту, см. в [руководстве пользователя по серверу Com'X 200](#).

Доступ к веб-страницам для конфигурирования сервера Com'X 200 осуществляется следующим образом:

- Метод DPWS (см. в разделе 3.1).
- Сервер Com'X 200 представляет собой DHCP-сервер по умолчанию на порту E2. Он обеспечивает автоматическое присвоение IP-адреса компьютеру, что позволяет устанавливать соединение с сервером Com'X 200 со стороны этого компьютера с использованием IP-адреса по умолчанию 10.25.1.1.
- USB-адаптер Wi-Fi обеспечивает возможность использования сервера Com'X 200 в качестве точки доступа без необходимости ее конфигурирования:
 - Это обеспечивает удобный способ конфигурирования сервера Energy Server Com'X 200, если доступ затруднен или необходимо избежать отправки запроса IP-адреса для пользовательской сети (частная сеть Wi-Fi сервера Com'X 200).
 - Гальваническая развязка с Wi-Fi.

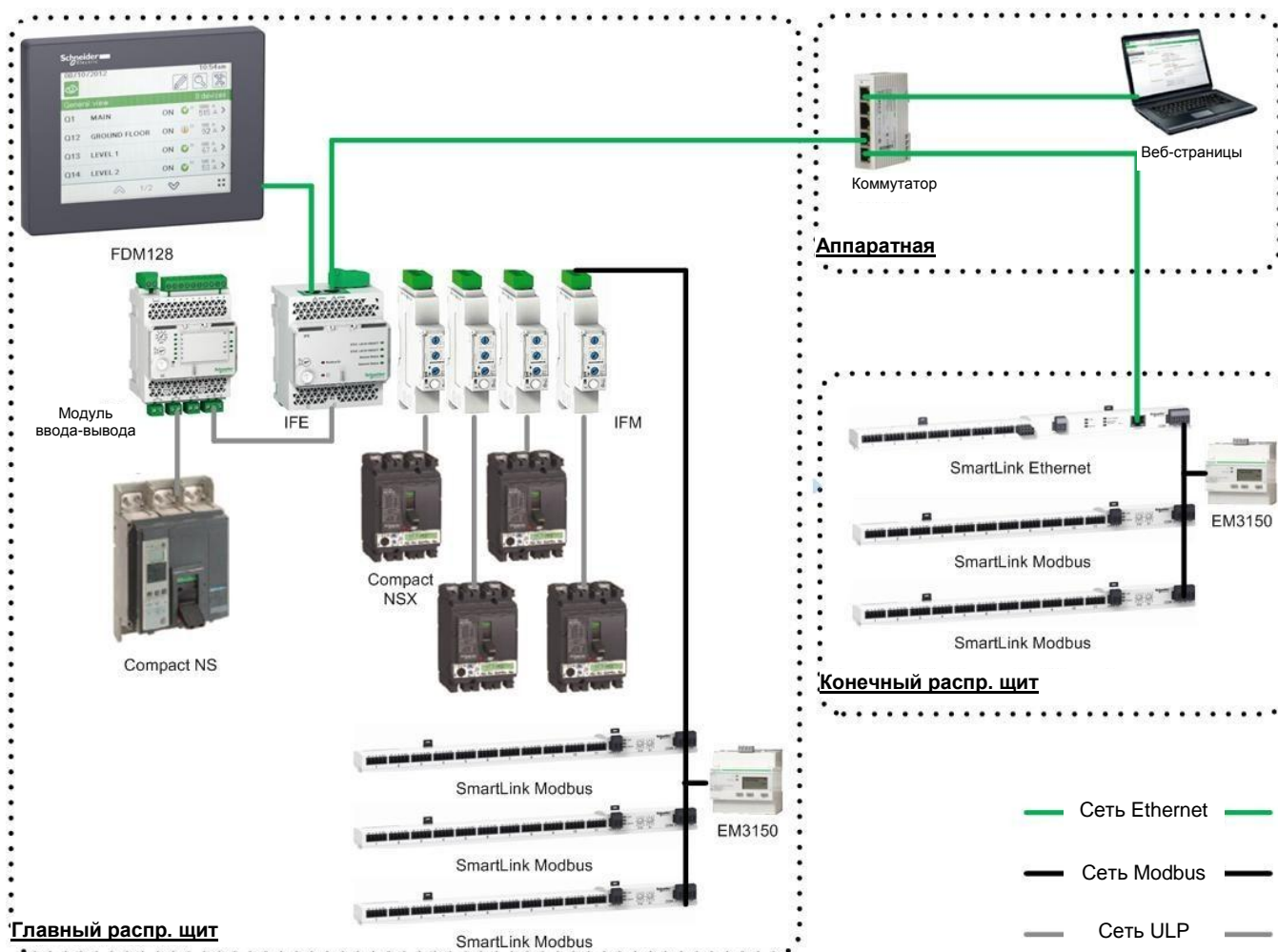
3.8 Локальное управление потреблением энергии

3.8.1 Требования заказчика

В данном сценарии интеллектуальные панели подключаются к локальной системе мониторинга и управления. Локальный дисплей FDM128, устанавливаемый перед главным распределительным щитом, обеспечивает локальный мониторинг и контроль электрических устройств. Инфраструктура сети Ethernet обеспечивает удаленный доступ к веб-страницам электрических устройств. С помощью этих точек доступа можно осуществлять мониторинг и контроль электрооборудования здания с панели мониторинга энергопотребления.

3.8.2 Конфигурация сети

Инфраструктура сети отличается простотой, облегчая ввод в действие и эксплуатацию оборудования. В данном варианте развертывания для доступа к данным электроустановки не требуется использование ИТ-сервисов. Данные можно легко просмотреть через интерфейс веб-страниц. На приведенной ниже схеме показана инфраструктура цифровой сети:



В данном варианте развертывания Enerlin'X FDM128, Enerlin'X IFE и Acti 9 Smartlink должны быть подключены к одной сети Ethernet. Поэтому для дисплея Enerlin'X FDM128 необходимо вручную сконфигурировать IP-адреса Enerlin'X IFE и Acti 9 Smartlink Ethernet по умолчанию, чтобы обеспечить его совместимость с обоими этими подключенными устройствами.

В представленной ниже таблице приведены сетевые адреса Modbus и Ethernet.

Тип устройства	Имя	Местонахождение	Тип сети	Сетевой адрес
FDM128	Display_MS	Главный распределительный щит	Ethernet	169.254.0.50
IFE	IFE_MS	Главный распределительный щит	Ethernet	169.254.5.190
IFM	IFM1	Главный распределительный щит	Modbus	1
IFM	IFM2	Главный распределительный щит	Modbus	2
IFM	IFM3	Главный распределительный щит	Modbus	3
IFM	IFM4	Главный распределительный щит	Modbus	4
Smartlink MB	SLMB_MS1	Главный распределительный щит	Modbus	5
Smartlink MB	SLMB_MS2	Главный распределительный щит	Modbus	6
Smartlink MB	SLMB_MS3	Главный распределительный щит	Modbus	7
EM3150	EM_MS	Главный распределительный щит	Modbus	8
Smartlink Eth	SLIP_FD1	Конечный распределительный щит	Ethernet	169.254.0.231
Smartlink MB	SLMB_FD1	Конечный распределительный щит	Modbus	1
Smartlink MB	SLMB_FD2	Конечный распределительный щит	Modbus	2
EM3150	EM_FD	Конечный распределительный щит	Modbus	3

Маска сети: 255.255.0.0

Шлюз по умолчанию/сервер DNS: 169.254.1.1 (неактуально в данном варианте развертывания)

3.8.3 Конфигурация системы

В данном сценарии для Enerlin'X IFE и Acti 9 Smartlink используются IP-адреса по умолчанию. В конфигурации по умолчанию используется DHCP-клиент с резервным IP-адресом по умолчанию на случай недоступности DHCP-сервера. Поэтому для Enerlin'X IFE и Acti 9 Smartlink необходимо установить статический режим с IP-адресом по умолчанию.

При настройке Enerlin'X FDM128 необходимо обеспечить установку имен и IP-адресов в соответствии с вышеприведенной таблицей. После настройки становится возможным автоматическое обнаружение устройств Modbus, подключенных позади IFE и Smartlink Ethernet.

3.8.3.1 Назначение IP-адресов/присваивание имен

Имена можно сконфигурировать с помощью встроенных веб-страниц Acti 9 Smartlink (см. рис. ниже).

После конфигурирования имени выберите меню Communication (Связь) для просмотра настроек IP-адреса. Оставьте адрес IPv4 по умолчанию и выберите опцию Manual (Вручную) в области IPv4.

The screenshot shows the 'Settings' tab in the Enerlin'X IFE interface. The left sidebar has 'IPv4/v6' selected. The main content area is divided into two sections: IPv4 and IPv6.

IPv4 Configuration:

- Mode: Automatic (DHCP) / Manual
- IPv4 address: 169.254.0.231
- Subnet mask: 255.255.0.0
- Default gateway: 169.254.0.231

IPv6 Configuration:

- Enable:
- IPv6 link local address: FE80::280:F4FF:FEE4:E7

Откройте веб-страницу Enerlin'X IFE для конфигурирования имени устройства.

The screenshot shows the 'Setup' tab in the Enerlin'X IFE interface. The left sidebar has 'Device Name' selected. The main content area shows the 'Device Name Configuration' section.

Device Name Configuration:

- Device Name: IFE-MS
- Apply button

На веб-странице IFE выберите подменю IP Configuration (Конфигурация IP) в меню Network Communication (Сетевые соединения). Оставьте адрес IPv4 по умолчанию и выберите опцию Manual (Вручную) в области IPv4.

The screenshot shows the 'Setup' tab in the Enerlin'X IFE interface. The left sidebar has 'IP Configuration' selected. The main content area shows the 'IP Configuration' section.

IP Configuration:

- IPv4 Configuration:
 - Obtain an IP address automatically using: DHCP
 - Manual:
 - IP address: 169.254.5.190
 - Subnet mask: 255.255.0.0
 - Default gateway: 0.0.0.0
- IPv6 Configuration:
 - Enable IPv6:
 - Link local address: FE80::280:F4FF:FEE3:5BE

3.8.3.2 Обнаружение устройств Modbus

С веб-страницы Acti 9 Smartlink запустите функцию автоматического обнаружения Auto Discover для устройств Modbus и введите корректные имена обнаруженных устройств.

NAME	PRODUCT	ADDRESS	LABEL	ACTIONS
SLMB_FD1	SmartLinkRS485	1	--	Configure Edit Delete
SLMB_FD2	SmartLinkRS485	2	--	Configure Edit Delete
EM_FD	iEM3150	3	--	Configure Edit Delete

С веб-страницы Enerlin'X IFE запустите функцию автоматического обнаружения Auto Discover для устройств Modbus и введите корректные имена обнаруженных устройств.

Save	Connection	Defined	Assigned	Name	Local ID	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	ULP	Micrologic P	Micrologic P	IFE_MS	255	Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	Serial Port	Compact NSX-E	Compact NSX-E	IFM_1	1	Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	Serial Port	Compact NSX-E	Compact NSX-E	IFM_2	2	Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	Serial Port	Compact NSX-E	Compact NSX-E	IFM_3	3	Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	Serial Port	Compact NSX-E	Compact NSX-E	IFM_4	4	Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	Serial Port	ACT19	ACT19	SLMB_MS1	5	Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	Serial Port	ACT19	ACT19	SLMB_MS2	6	Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	Serial Port	ACT19	ACT19	SLMB_MS3	7	Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	Serial Port	iEM3250	Modbus	EM_MS	8	Found
<input type="checkbox"/>	Serial Port		Modbus		9	
<input type="checkbox"/>	Serial Port		Modbus		10	

Для Enerlin'X IFE и Acti 9 Smartlink (версия с поддержкой Ethernet) доступна функция диагностики связи на базе протокола Modbus.

Device	Device Type	Connection	Comms	Status
IFE_MS	Micrologic P	ULP	Passed	In Service
IFM_1	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service
IFM_2	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service
IFM_3	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service
IFM_4	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service
SLMB_MS1	ACT19	Serial Port	Passed	In Service
SLMB_MS2	ACT19	Serial Port	Passed	In Service
SLMB_MS3	ACT19	Serial Port	Passed	In Service
EM_MS	iEM3250	Serial Port	Passed	In Service

Quick View | Monitoring & Control | Maintenance | Diagnostics | Settings

General

Date/time

Communication

Ethernet

IP Network Services

Communication Products

NAME	STATUS	PRODUCT	PROTOCOL
SLIP_FD1	Ok	Smartlink Ethernet	Modbus TCP
SLMB_FD1	Ok	SmartLinkRS485	Modbus Serial
SLMB_FD2	Ok	SmartLinkRS485	Modbus Serial
EM_FD	Ok	iEM3150	Modbus Serial

3.8.3.3 Присваивание каналов Acti 9 Smartlink

Сконфигурируйте канал для устройства SLIP_FD1 на веб-странице Acti 9 Smartlink.

Quick View | Monitoring & Control | Maintenance | Diagnostics | Settings

General

Identification

Date/time

Timezone

Communication

Ethernet

Digital Channel Configuration

Device Name : SLIP_FD1

CHANNEL	NAME	PRODUCT	LABEL	QUICK VIEW
2	iPRD	Standard IO	Surge	No <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
7	Incom	Breaker IO	OF-SD	No <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

Выполните аналогичную процедуру для устройств SLMB_FD1 и SLMB_FD2.

Quick View | Monitoring & Control | Maintenance | Diagnostics | Settings

General

Identification

Date/time

Timezone

Communication

Ethernet

IPv4/v6

IP Network Services

User management

Users accounts

Smartlink Ethernet

Digital Channels

Modbus Device Configuration

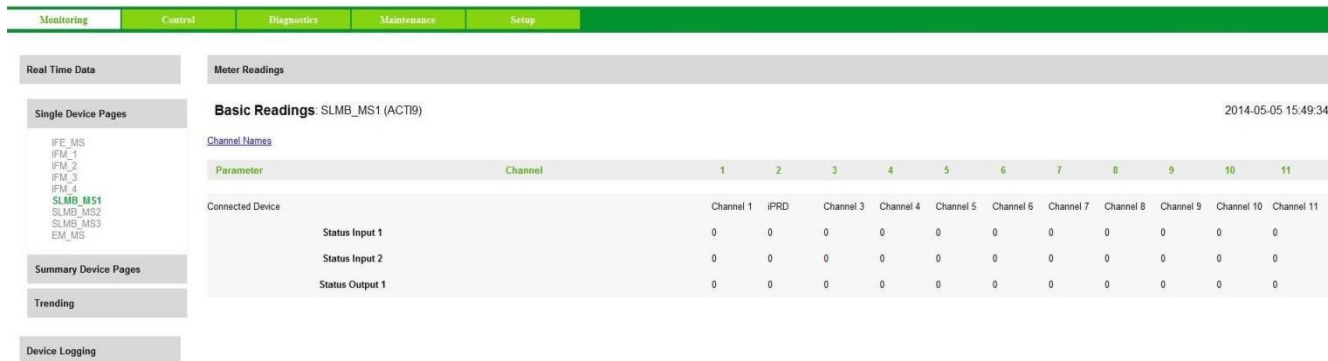
Device Name : SLMB_FD1

Digital Channel Configuration

CHANNEL	NAME	PRODUCT	LABEL	QUICK VIEW
1	Lighting Room1	iOF+SD24	Light	No <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
2	Lighting Room2	iOF+SD24	Light	No <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
3	Socket Room1	iOF+SD24	Socket	No <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
4	Socket Room2	iOF+SD24	Socket	No <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
5	Count Room 1	iEM2000T	Count	No <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
9	CTRL HEAT R1	Reflex iC60	Heat1	No <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
10	Count Room 2	iEM2000T	Count	No <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
11	CTRL Heat R2	Reflex iC60	Heat2	No <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>



Имена каналам Modbus Acti 9 Smartlink можно также присвоить при подключении к Enerlin'X IFE (SLMB_MS1, SLMB_MS2 и SLMB_MS3).

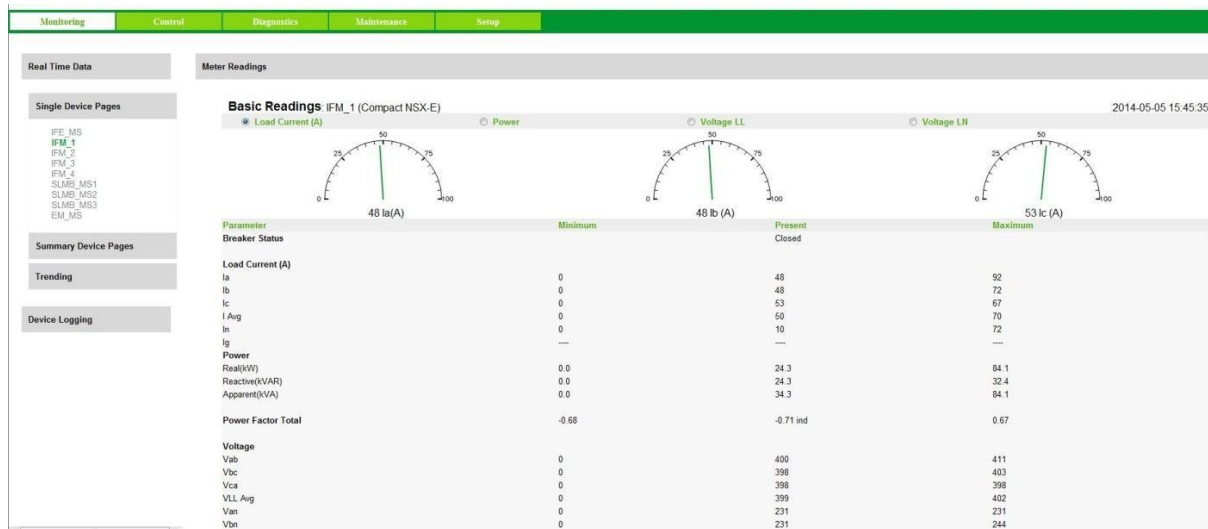


Примечание. В данной архитектуре TVD управление каналами с помощью веб-страниц IFE невозможно (эта функция будет поддерживаться в более поздней версии).

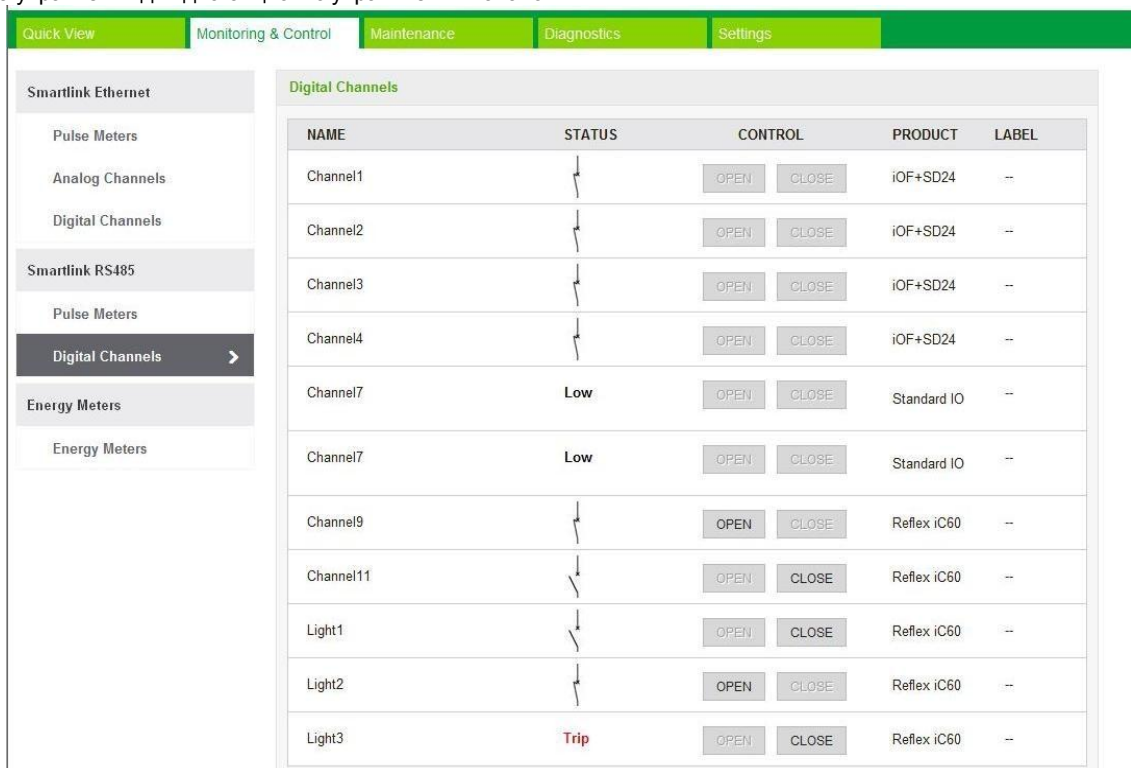
3.8.3.4 Веб-страница для мониторинга и управления

В заключение можно проверить конфигурацию системы с помощью приведенной ниже процедуры.

На веб-страницах Enerlin'X IFE в режиме реального времени отображаются данные мониторинга.



На веб-страницах Acti 9 Smartlink отображаются данные мониторинга в режиме реального времени, а также представлены средства управления для дистанционно управляемых каналов.

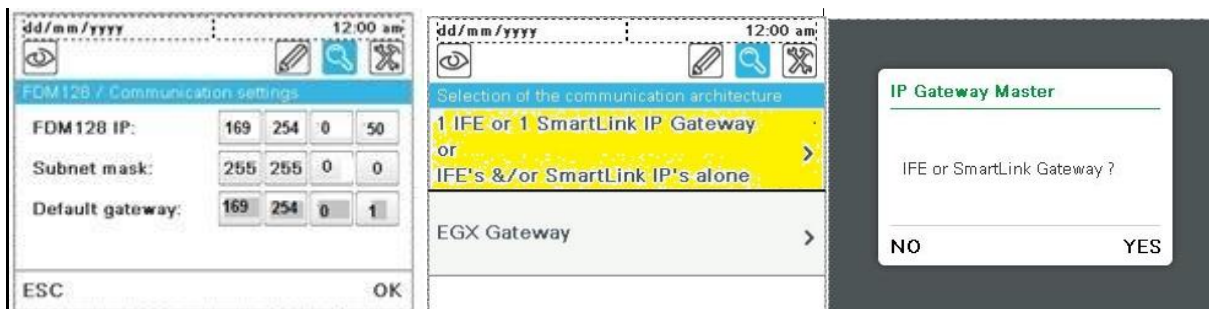


3.8.3.5 Локальный дисплей

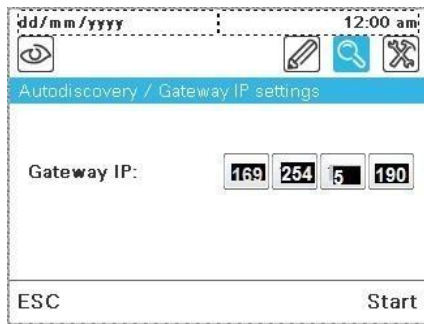
Локальный дисплей Enerlin'X FDM128 позволяет сконфигурировать до 8 устройств. Устройства следует выбирать из имеющегося электрооборудования. Кроме того, дисплей FDM128 допускает конфигурирование только одного шлюза Modbus. Поэтому в качестве шлюза Modbus выбирается Enerlin'X IFE. Таким образом, устройство SLIP_FD1 конфигурируется в FDM128 не в качестве шлюза Modbus, а в качестве интерфейса Ethernet: SLIP_FD1.

Тип устройства	Имя	Местонахождение	Тип сети	Сетевой адрес
IFE	IFE_MS	Главный распределительный щит	Ethernet	169.254.5.190
IFM	IFM3	Главный распределительный щит	Modbus	3
IFM	IFM4	Главный распределительный щит	Modbus	4
Smartlink MB	SLMB_MS1	Главный распределительный щит	Modbus	5
Smartlink MB	SLMB_MS2	Главный распределительный щит	Modbus	6
Smartlink MB	SLMB_MS3	Главный распределительный щит	Modbus	7
Smartlink Eth	SLIP_FD1	Конечный распределительный щит	Ethernet	169.254.0.231

Установите дату, время и IP-адрес FDM128. После этого выберите шлюз Enerlin'X IFE.



Введите IP-адрес Enerlin'X IFE, запустите функцию автоматического обнаружения устройств Modbus и выберите 6 устройств для главного распределительного щита.



Введите IP-адрес Acti 9 Smartlink и запустите функцию автоматического обнаружения устройств.



Обратите внимание, что для конфигурирования доступны еще два IP-адреса. В данном сценарии добавляется только один адрес. Всего на локальном дисплее отображается 7 устройств, которые необходимо сконфигурировать для каналов Smartlink для завершения процесса настройки.



После выполнения вышеописанных шагов можно осуществлять локальный мониторинг системы и управление ею с помощью дисплея Enerlin'X FDM128.



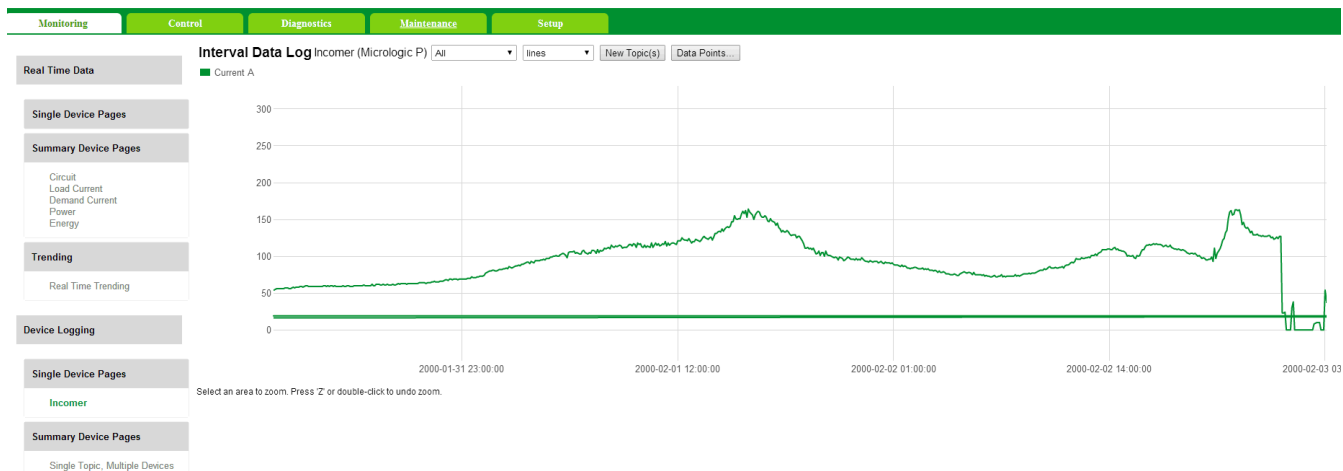
3.8.3.6 Регистрация и анализ тенденций изменения данных

Данные по тенденциям изменения электрических параметров, поступающие в режиме реального времени, можно экспортировать для анализа с помощью функции IFE.

Для анализа тенденций изменения данных необходимо выбрать точку данных:



В меню настройки также можно сконфигурировать функцию регистрации данных, обеспечивающую хранение точек данных.



Например, Enerlin'X IFE позволяет хранить в памяти данные за период до трех месяцев с интервалом регистрации 5 секунд. Собранные информацию по точкам данных можно экспортировать с помощью протокола FTP в файл формата CSV.

3.9 Управление потреблением энергии в режиме онлайн

3.9.1 Требования заказчика

В данном сценарии интеллектуальные панели обеспечивают два способа мониторинга электрооборудования и управления им. Для первого способа используется локальное программное приложение, а для второго онлайн-сервис Schneider Electric для управления потреблением энергии. Локальный дисплей Enerlin'X FDM128, устанавливаемый перед главным распределительным щитом, обеспечивает локальный мониторинг и контроль электрических устройств. Онлайн-решение позволяет осуществлять доступ к мониторингу и управлению электрооборудованием здания можно практически из любого места и обеспечивает возможность просмотра отчета по потреблению энергии.

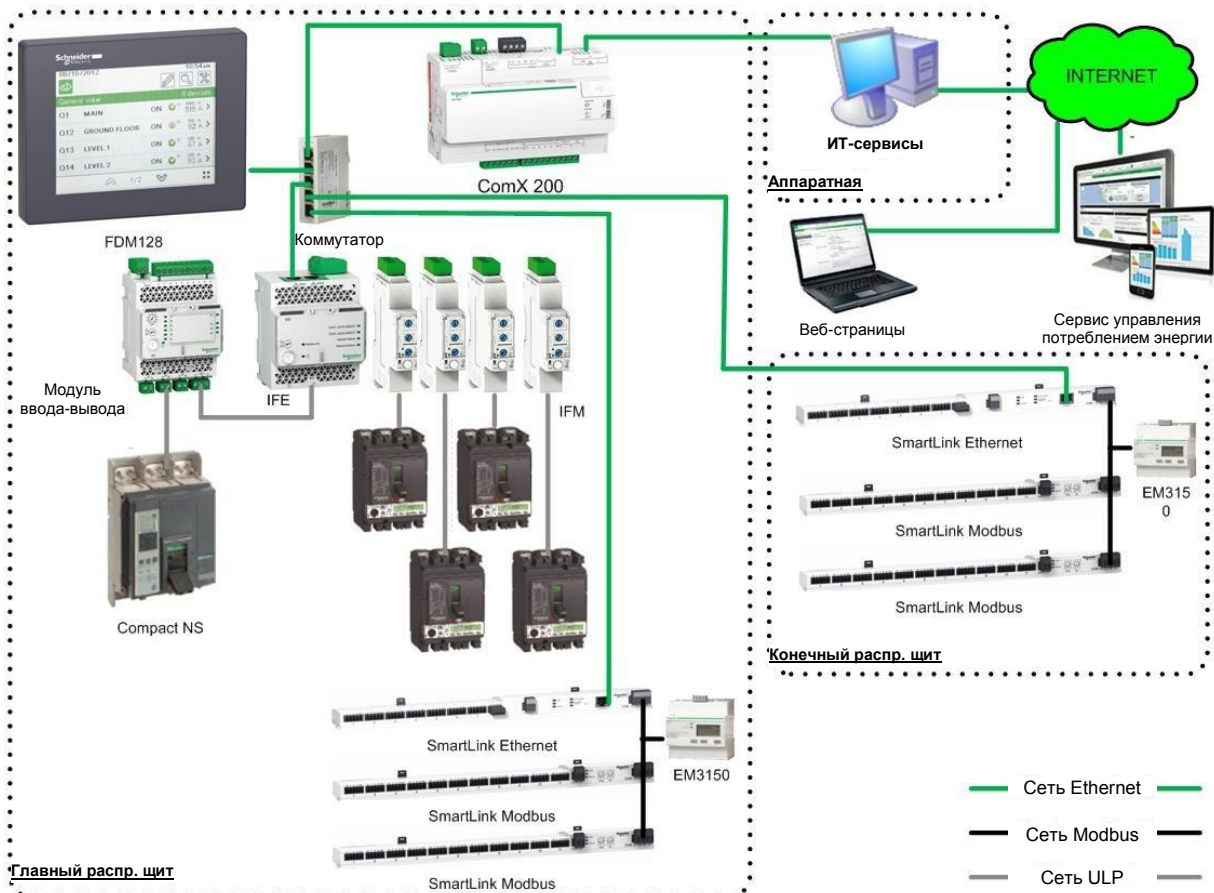
3.9.2 Конфигурация сети

В данном режиме необходим доступ к сети Интернет для:

- доступа к онлайн-сервису управления потреблением энергии;
- оповещения по электронной почте;
- удаленного доступа к электрической системе здания.

Доступ к сети Интернет должен обеспечиваться посредством локальных ИТ-сервисов или GPRS-соединения сервера Com'X 200. В данном документе предполагается, что ИТ-сервисы для управления сетью Ethernet здания, интернет-соединением (через DHCP, DNS) и протоколами системы защиты (например, брандмауэрами) обеспечивают защищенный доступ. Если в данном режиме ИТ-сервисы недоступны, сервер Com'X 200 обеспечивает GPRS-соединение для передачи данных на платформу управления потреблением энергии. Функция уведомлений по электронной почте, реализуемая Enerlin'X IFE, в данном сценарии не поддерживается.

На приведенной ниже схеме показана инфраструктура цифровой сети:



В данном варианте развертывания системы ИТ-сервис обеспечивает управление правилами назначения адресов для подключения интеллектуальных панелей к сетевой инфраструктуре здания. IP-адреса распределяются в фиксированном режиме с помощью DHCP-сервера. Это необходимо для предотвращения изменения IP-адресов Enerlin'X IFE и Acti 9 Smartlink, конфигурируемых вручную в FDM128 и Com'X 200.

Таким образом, IP-адреса, предоставляемые ИТ-сервисом, должны обеспечивать постоянную связь между устройствами Ethernet. ИТ-сервисы должны также обеспечивать SMTP-сервер для передачи уведомлений по электронной почте. В следующей таблице приведены сетевые IP-адреса Modbus и Ethernet.

Тип устройства	Имя	Местонахождение	Тип сети	Сетевой адрес
Com'X 200	Data_Server	Главный распределительный щит	Ethernet	10.195.155.120
FDM128	Display_MS	Главный распределительный щит	Ethernet	10.195.155.124
IFE	IFE_MS	Главный распределительный щит	Ethernet	10.195.155.123
IFM	IFM1	Главный распределительный щит	Modbus	1
IFM	IFM2	Главный распределительный щит	Modbus	2
IFM	IFM3	Главный распределительный щит	Modbus	3
IFM	IFM4	Главный распределительный щит	Modbus	4
Smartlink Eth	SLIP_MS1	Главный распределительный щит	Modbus	10.195.155.125
Smartlink MB	SLMB_MS1	Главный распределительный щит	Modbus	1
Smartlink MB	SLMB_MS2	Главный распределительный щит	Modbus	2
EM3150	EM_MS	Главный распределительный щит	Modbus	3
Smartlink Eth	SLIP_FD1	Конечный распределительный щит	Ethernet	10.195.155.121
Smartlink MB	SLMB_FD1	Конечный распределительный щит	Modbus	1
Smartlink MB	SLMB_FD2	Конечный распределительный щит	Modbus	2
EM3150	EM_FD	Конечный распределительный щит	Modbus	3

Маска сети: 255.255.254.0

Шлюз по умолчанию/сервер DNS: 10.195.154.1 / 10.195.136.22

3.9.3 Конфигурация системы

В данном сценарии сервер Com'X 200 обеспечивает сбор данных с обоих распределительных щитов, IFE_MS, SLIP_MS1 и SLIP_FD1 с последующей передачей этих данных сервису Energy Operation, одному из онлайн-сервисов Schneider Electric. Локальный дисплей FDM128 обеспечивает мониторинг избранных нагрузок и управление ими на обоих распределительных щитах. Сервис уведомления Enerlin'X IFE обеспечивает оповещение пользователей в случае отказа основного источника питания.

Сначала необходимо присвоить имена и установить IP-адреса в соответствии с вышеприведенной таблицей. Затем следует воспользоваться функцией обнаружения для поиска устройств Modbus, подключенных позади устройств Enerlin'X IFE и Acti 9 Smartlink. После обнаружения устройств следует настроить дисплей FDM128 на сервер Com'X 200.

3.9.3.1 Назначение IP-адресов/присваивание имен

Сконфигурируйте имя устройства на веб-странице Acti 9 Smartlink.

В данном разделе используются два устройства Acti 9 Smartlink Ethernet. Для снижения вероятности возникновения ошибок рекомендуется последовательно подключить их к одной локальной сети Ethernet.

Эту процедуру можно повторить для всех устройств Enerlin'X, указанных в приведенной выше таблице.

Проверьте соединение с IP-адресом, предоставленным ИТ-сервисом и используемым для связи в распределенных устройствах Enerlin'X.

Для Acti 9 Smartlink MS1:

Quick View	Monitoring & Control	Maintenance	Diagnostics	Settings
<div style="display: flex;"> <div style="width: 25%; border-right: 1px solid #ccc; padding-right: 5px;"> <p>General</p> <p>Identification</p> <p>Date/time</p> <p>Timezone</p> <p>Communication</p> <p>Ethernet</p> <p>IPv4/v6 ></p> <p>IP Network Services</p> <p>User management</p> <p>Users accounts</p> <p>Smartlink Ethernet</p> <p>Digital Channels</p> <p>Analog Channels</p> <p>Modbus Parameters</p> <p>IP Filter</p> </div> <div style="width: 75%; padding-left: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid #ccc; padding-bottom: 5px;"> <p>IPv4</p> <p> <input checked="" type="radio"/> Automatic DHCP ▾ <input type="radio"/> Manual </p> <p>IPv4 address * <input type="text" value="10.195.155.125"/></p> <p>Subnet mask * <input type="text" value="255.255.254.0"/></p> <p>Default gateway * <input type="text" value="10.195.154.1"/></p> </div> <div style="border-bottom: 1px solid #ccc; padding-bottom: 5px;"> <p>IPv6</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Enable</p> <p>IPv6 link local address <input type="text" value="FE80::280:F4FF:FEE4:145"/></p> </div> <div style="border-bottom: 1px solid #ccc; padding-bottom: 5px;"> <p>DNS</p> <p><input checked="" type="radio"/> Automatic <input type="radio"/> Manual</p> <p>Primary DNS Server * <input type="text" value="10.195.136.22"/></p> <p>Secondary DNS Server <input type="text" value="192.168.2.100"/></p> </div> <div style="text-align: right; padding-top: 10px;"> <p>* Required field Apply changes Undo changes</p> </div> </div> </div>				

Для Acti 9 Smartlink FD1:

Quick View	Monitoring & Control	Maintenance	Diagnostics	Settings
<div style="display: flex;"> <div style="width: 25%; border-right: 1px solid #ccc; padding-right: 5px;"> <p>General</p> <p>Identification</p> <p>Date/time</p> <p>Timezone</p> <p>Communication</p> <p>Ethernet</p> <p>IPv4/v6 ></p> <p>IP Network Services</p> <p>User management</p> <p>Users accounts</p> <p>Smartlink Ethernet</p> <p>Digital Channels</p> <p>Analog Channels</p> <p>Modbus Parameters</p> <p>IP Filter</p> </div> <div style="width: 75%; padding-left: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid #ccc; padding-bottom: 5px;"> <p>IPv4</p> <p> <input checked="" type="radio"/> Automatic DHCP ▾ <input type="radio"/> Manual </p> <p>IPv4 address * <input type="text" value="10.195.155.121"/></p> <p>Subnet mask * <input type="text" value="255.255.254.0"/></p> <p>Default gateway * <input type="text" value="10.195.154.1"/></p> </div> <div style="border-bottom: 1px solid #ccc; padding-bottom: 5px;"> <p>IPv6</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Enable</p> <p>IPv6 link local address <input type="text" value="FE80::280:F4FF:FEE4:E7"/></p> </div> <div style="border-bottom: 1px solid #ccc; padding-bottom: 5px;"> <p>DNS</p> <p><input checked="" type="radio"/> Automatic <input type="radio"/> Manual</p> <p>Primary DNS Server * <input type="text" value="10.195.136.22"/></p> <p>Secondary DNS Server <input type="text" value="10.198.3.86"/></p> </div> <div style="text-align: right; padding-top: 10px;"> <p>* Required field Apply changes Undo changes</p> </div> </div> </div>				



Для Enerlin'X IFE:

IP Configuration

IPv4 Configuration

- Obtain an IP address automatically using DHCP
- Manual
 - IP address: 10.195.155.123
 - Subnet mask: 255.255.254.0
 - Default gateway: 10.195.154.1

IPv6 Configuration

- Enable IPv6
 - Link local address: FE80::280:F4FF:FE03:5BE

DNS

- Obtain DNS addresses automatically
- Manual
 - Primary server address: 10.195.136.22
 - Secondary server address: 192.168.2.100

Buttons: Apply, Undo

Для Com'X 200:

Com'X 200

05/06/2014 04:32:15 PM Data logging: ON Available storage: 12 MB
Periodic publication: ON

General settings | Communication Settings | Device Settings | Measurements Table | Commissioning | Custom Library | Maintenance

Choose your network configuration * 2 switched ports (1 IP address for both)

Ethernet configuration

Switched port configuration

- Interface status: ACTIVE
- Configuration mode * DHCP client
- IPv4 address * 10 . 195 . 155 . 120
- Subnet mask * 255 . 255 . 254 . 0
- IPv6 link-local address: FE80:0000:0000:0000:0280:67FF:FEF9:34A4

General network settings

- Default gateway * 10 . 195 . 154 . 1
- Primary DNS server * 10 . 195 . 136 . 22
- Secondary DNS server [] . [] . [] . []

Для Enerlin'X FDM128

IP-адрес необходимо ввести вручную. Функция DHCP не поддерживается.



3.9.3.2 Обнаружение устройств Modbus

С веб-страницы Acti 9 Smartlink запустите функцию автоматического обнаружения Auto Discover для устройств Modbus и введите корректные имена обнаруженных устройств.

NAME	PRODUCT	ADDRESS	LABEL	ACTIONS
SLMB_FD1	SmartLinkRS485	1	--	Configure Edit Delete
SLMB_FD2	SmartLinkRS485	2	--	Configure Edit Delete
EM_FD	iEM3150	3	--	Configure Edit Delete

Выполните аналогичную процедуру для устройств Smartlink, расположенных на главном распределительном щите.

С веб-страницы Enerlin'X IFE запустите функцию автоматического обнаружения Auto Discover для устройств Modbus и введите корректные имена обнаруженных устройств.

Connection	Device Type	Device Name	Local ID
ULP	Micrologic P	IFE_MS	255
Serial Port	Compact NSX-E	IFM_1	1
Serial Port	Compact NSX-E	IFM_2	2
Serial Port	Compact NSX-E	IFM_3	3
Serial Port	Compact NSX-E	IFM_4	4
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		
Serial Port	Modbus		

Для Enerlin'X IFE или Acti 9 Smartlink в версии с поддержкой Ethernet доступна функция диагностики связи на базе протокола Modbus.

Device	Device Type	Connection	Comms	Status
IFE_MS	Micrologic P	ULP	Passed	In Service
IFM_1	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service
IFM_2	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service
IFM_3	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service
IFM_4	Compact NSX-E	Serial Port	Passed	In Service

NAME	STATUS	PRODUCT	PROTOCOL
SLIP_MS1	Ok	Smartlink Ethernet	Modbus TCP
EM_MS	Ok	iEM3150	Modbus Serial
SLMB_MS1	Ok	SmartLinkRS485	Modbus Serial
SLMB_MS2	Ok	SmartLinkRS485	Modbus Serial

3.9.3.3 Присваивание каналов Acti 9 Smartlink

Присвойте каналы для всех устройств Acti 9 Smartlink.

Для распределительного щита Prisma G:

- SLIP_FD1;
- SLMB_FD1;
- SLMB_FD2.

Для распределительного щита Prisma P:

- SLIP_MS1;
- SLMB_MS1;
- SLMB_MS2.

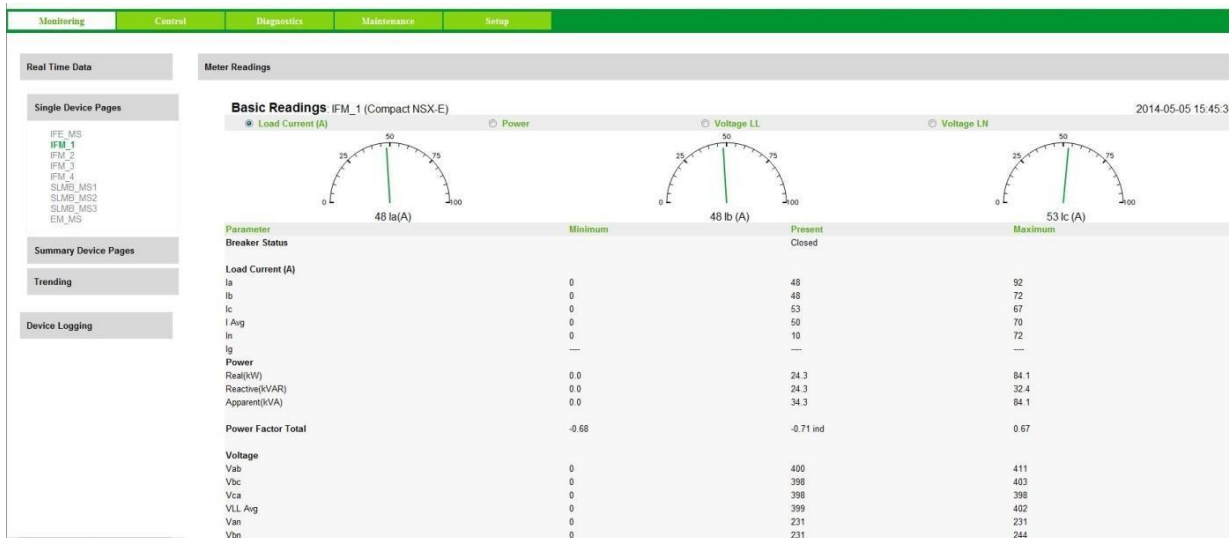
Для конфигурирования используйте программное обеспечение для отладки Acti 9 Smartlink или встроенные веб-страницы. Описание подробного примера см. в подразделе 3.8.3.3.



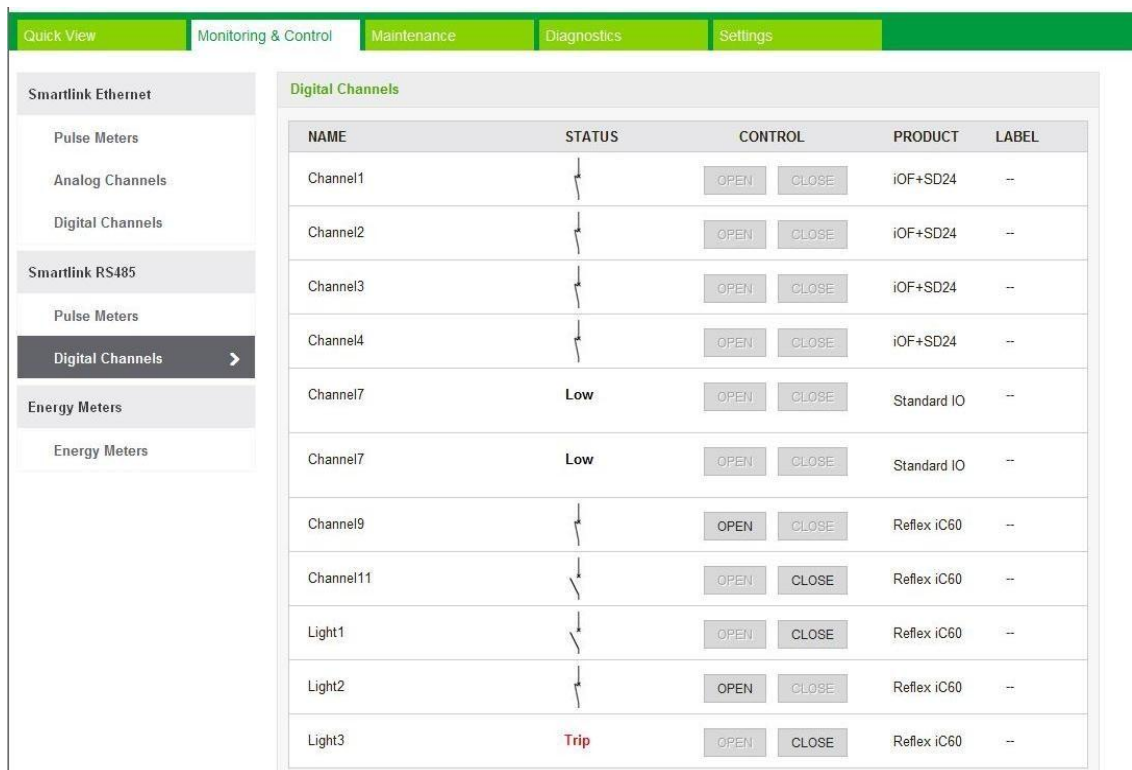
3.9.3.4 Веб-страница для мониторинга и управления

Это заключительный этап, в рамках которого можно выполнить операцию для проверки конфигурации цифровой системы.

На веб-страницах Enerlin'X IFE в режиме реального времени отображаются данные мониторинга.



На веб-страницах Acti 9 Smartlink отображаются данные мониторинга в режиме реального времени, а также представлены средства управления для дистанционно управляемых каналов.



3.9.3.5 Локальный дисплей

Локальный дисплей Enerlin'X FDM128 позволяет сконфигурировать до 8 устройств. Эти устройства следует выбирать из имеющегося электрооборудования. Кроме того, дисплей FDM128 допускает конфигурирование только одного шлюза Modbus. Поэтому в качестве шлюза Modbus для мониторинга и управления конечным распределительным щитом с локального дисплея выбирается устройство SLIP_MS1.

Тип устройства	Имя	Местонахождение	Тип сети	Сетевой адрес
IFE	IFE_MS	Главный распределительный щит	Ethernet	10.195.155.123
Smartlink Eth	SLIP_MS1	Главный распределительный щит	Modbus	10.195.155.121
Smartlink MB	SLMB_MS1	Главный распределительный щит	Modbus	1
Smartlink MB	SLMB_MS2	Главный распределительный щит	Modbus	2
Smartlink Eth	SLIP_FD1	Конечный распределительный щит	Ethernet	10.195.155.125

В данном сценарии на дисплее FDM128 можно отобразить 5 устройств. Для этого выполните следующую процедуру:

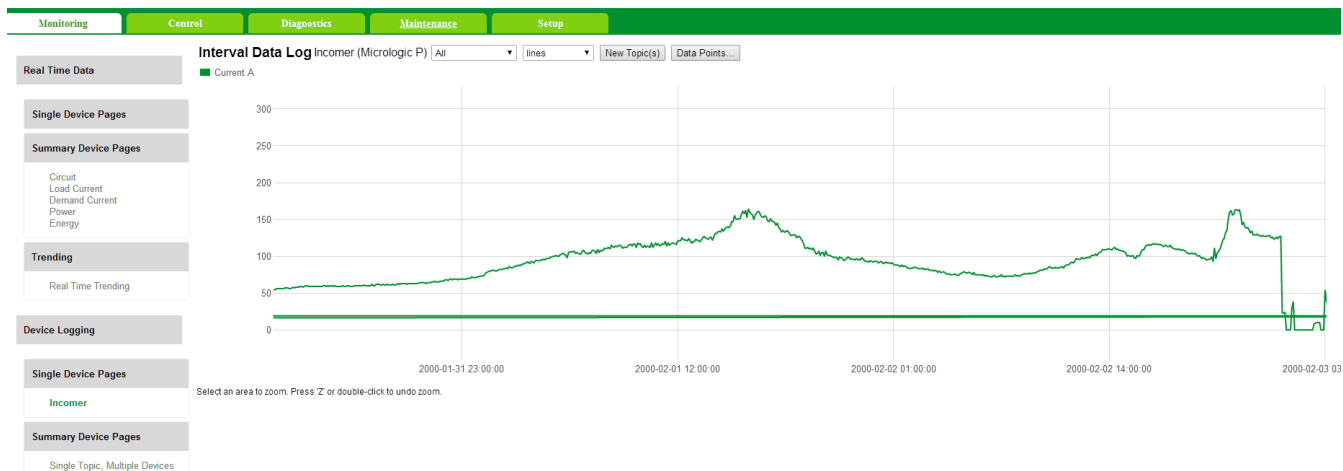
1. Установите дату, время и IP-адрес FDM128.
2. Выберите шлюз Acti 9 Smartlink Ethernet.
3. Дисплей FDM128 выведет запрос о доступности главного устройства IP-шлюза. В качестве ответа выберите Yes.
4. Введите IP-адрес устройства SLIP_MS1, запустите функцию автоматического обнаружения устройств Modbus и подтвердите 3 устройства, выбранные для главного распределительного щита.
5. Введите IP-адрес устройства SLIP_FD1 и запустите функцию автоматического обнаружения устройств.
6. Введите IP-адрес IFE и запустите функцию автоматического обнаружения устройств.
7. Сконфигурируйте все каналы Acti 9 Smartlink на дисплее FDM128.

3.9.3.6 Запись данных в журнал и анализ трендов

Данные анализа трендов приложений электрооборудования в режиме реального времени можно экспортировать для анализа с помощью функции IFE: выберите точку данных для анализа трендов в режиме реального времени.



Функция записи данных в журнал также настраивается из меню настройки и позволяет сохранять точки данных.



Например, устройство Enerlin'X IFE может хранить в памяти данные за период до трех месяцев с 5-секундным интервалом записи. Собранные точки данных можно экспортировать, используя FTP, в файл формата CSV.

3.9.3.7 Уведомления

С помощью уведомлений управляющим объектами по электронной почте посылаются предупредительные сообщения в случае отключения главного ввода. Предупредительное сообщение электронной почты отправляется из устройства Enerlin'X IFE (IFE_MS).

Имя (или IP-адрес) SMTP-сервера должно быть предоставлено ИТ-службой. Ниже показан экран настройки электронной почты.

В данном документе SMTP-сервер имеет следующие характеристики:

- аутентификация не требуется;
- шифрование SSL и TLS не поддерживается (следует использовать стандартный порт 25).

Определите адрес электронной почты получателя:

The screenshot shows the 'Setup' menu with 'User Accounts' selected. The left sidebar lists various configuration sections like 'Date/Time Configuration', 'E-Mail Configuration', 'Device Configuration', and 'Other Configuration'. The main content area is titled 'User Accounts' and includes a 'Groups' section with buttons for 'Administrators', 'Engineering', 'Operations', and 'Maintenance'. Below is a table of users with columns for Name, Password, EMail Id, Group, and Language.

Name	Password	EMail Id	Group	Language
Administrator	*****	s@schneider-electric.com	Administrators	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
			Maintenance	English
Guest	*****		Guest	English

An 'Apply' button is located at the bottom right of the user list.

Задайте активаторы сообщений электронной почты:

The screenshot shows the 'Setup' menu with 'Alarms to be E-Mailed' selected. The left sidebar lists various configuration sections. The main content area is titled 'Alarms to be E-Mailed' and features a table with columns for Alarms, Notifications, To-Recipients, and Custom-Te.

Alarms	Notifications	To-Recipients	Custom-Te
Threshold overrun on Input 1 counter(#1)	<input type="checkbox"/>		
Threshold overrun on Input 2 counter(#1)	<input type="checkbox"/>		
Threshold overrun on Input 3 counter(#1)	<input type="checkbox"/>		
Threshold overrun on Input 4 counter(#1)	<input type="checkbox"/>		
Threshold overrun on Input 5 counter(#1)	<input type="checkbox"/>		
Threshold overrun on Input 6 counter(#1)	<input type="checkbox"/>		
Switchboard Temperature threshold 1(#1)	<input type="checkbox"/>		
Switchboard Temperature threshold 2(#1)	<input type="checkbox"/>		
Switchboard Temperature threshold 3(#1)	<input type="checkbox"/>		
IO module in STOP mode (internal failure)(#1)	<input type="checkbox"/>		
IO module in Error mode (internal failure)(#1)	<input type="checkbox"/>		
Remove device from cradle and put it back	<input type="checkbox"/>		
Replacement of the cradle has to be performed within 6 months	<input type="checkbox"/>		
Regrease cradle and disconnecting-contact	<input type="checkbox"/>		
New Micrologic unit has been detected	<input type="checkbox"/>		
SwitchBoard Temperature Contact Alarm	<input type="checkbox"/>		
SwitchBoard Ventilation Contact Alarm	<input type="checkbox"/>		
SwitchBoard door Contact Alarm	<input type="checkbox"/>		
Earth leakage trip signal contact (SDV) alarm	<input type="checkbox"/>		
Control voltage presence contact alarm	<input type="checkbox"/>		
Surge protection status contact alarm	<input type="checkbox"/>		
Surge failure contact alarm	<input type="checkbox"/>		
Switch dis-connector ON/OFF indication alarm contact (OF)	<input type="checkbox"/>		
Fuse blown indication contact alarm	<input type="checkbox"/>		
Emergency Stop alarm	<input type="checkbox"/>		
Discrepancy with ERMS orders	<input type="checkbox"/>		
Energy Reduction Maintenance Setting engaged	<input type="checkbox"/>		
Circuit-breaker indicator status (OF)	<input checked="" type="checkbox"/>	Administrator,	Open/ Close
Fault trip indicator status (SDE)	<input checked="" type="checkbox"/>	Administrator,	Trip

В данном примере предупредительное сообщение электронной почты было настроено для отправки в случае изменения положения или отключения главного ввода. Ниже приведен пример отправленного сообщения электронной почты.

От: <IFE@Smart_Panel>

Кому: facility_Manager/FR/Schneider@Europe

Дата: 06/05/2014 15:00

Тема: IFE-, IFE / шлюз: состояние индикатора аварийного отключения (SDE)

Сообщение создано автоматически IFE-, IFE / шлюзом

ДАТА (год-месяц-число): 2014-05-06 / ВРЕМЯ: 14:58:44

Информация об устройстве:

IP-адрес: 10.195.155.123 (маска подсети: 255.255.254.0)

Версия прошивки: 001.008.000

Версия оборудования: 001.000.000

НАЗВАНИЕ IMU: NS1600H

НАЗВАНИЕ события: состояние индикатора аварийного отключения (SDE) Описание события: отключение главного ввода

Важное примечание: это сообщение создано автоматически. Не отвечайте на него. (C) 2014, Schneider Electric. Все права защищены.

Примечание. Уведомления по электронной почте не следует использовать в качестве детерминированного метода. Сообщения электронной почты могут задерживаться, и их доставка может отменяться в зависимости от нагрузки и параметров сервера электронной почты. Некоторые платные услуги SMTP могут поддерживать уведомления по электронной почте с предопределением (эхо-проверка – повторная передача и т. д.).

3.9.3.8 Com'X 200

Процесс настройки сервера Com'X 200 — это процедура, ориентированная на задачи. Она интуитивно понятна на этапе ввода в эксплуатацию.

Задайте общие параметры: информацию об объекте, дату и время, интервал времени записи данных в журнал и метод публикации.

The screenshot shows the configuration interface for a Com'X 200 device. At the top, there is a status bar with a gear icon and the text 'Com'X 200'. To the right, a box displays the date '05/07/2014', time '09:27:59 AM', and settings for 'Data logging: OFF', 'Periodic publication: OFF', and 'Available storage: 11.3 MB'. Below this is a navigation menu with tabs: 'General settings', 'Communication Settings', 'Device Settings', 'Measurements Table', 'Commissioning', 'Custom Library', and 'Maintenance'. The 'General settings' tab is active, showing a sidebar with 'Site information', 'Date/time settings', 'Data logging', and 'Publication'. The main content area is titled 'Site information' and contains a 'Site name' field with the value 'Smart panel - TVDA'. A blue information icon and text below the field state: 'This name will be used by Energy Operation to create the site and by Energy On Line to create the account'.

Каждый набор данных WAGES может сохраняться с использованием своей собственной частоты записи данных в журнал (например, электрические значения изменяются быстрее температуры). Ниже показаны параметры публикации данных в веб-службе управления энергохозяйством Energy Operation компании Schneider Electric. Эти параметры предоставляются компанией Schneider Electric и должны использоваться совместно с ИТ-службами здания для поддержки обмена данными с облачной средой.

05/07/2014 09:41:52 AM

Data logging: OFF
Periodic publication: OFF

Available storage: 11.5 MB

[admin](#) | [Register](#) | [Logout](#) | [About](#)

General settings
Communication Settings
Device Settings
Measurements Table
Commissioning
Custom Library
Maintenance

Site information

Date/time settings

Data logging

Publication

Publication settings

Destination platform * Energy Operation

This service doesn't include automatic firmware update. Please check that your Com'X 200 runs with the last firmware version. We advice you to update your Com'X 200 if this is not the case

Publication frequency * Every hour

Protocol * FTP

Server * ftp.energyoperation.schneider-electric.com

Port * 21

Authentication required * Yes No

User login * PS2-Sandbox1_EC

User password * *****

Passive mode * Yes No

Publication ID * 14145616331940

[Generate New Publication ID](#)
[Register to Support - Software Licensing](#)
 You can register to Schneider-Electric web portal for easy registration and management of your software licence.

Настройте сервер энергохозяйства Com'X 200 через интерфейс связи. В данной TVD-архитектуре последовательный линейный вход Modbus сервера Com'X 200 не используется в качестве цифрового входа. Для двух аналоговых входов настраивается датчик температуры PT100.

05/07/2014 09:52:40 AM

Data logging: OFF
Periodic publication: OFF

Available storage: 11.2 MB

[admin](#) | [Register](#) | [Logout](#) | [About](#)

General settings
Communication Settings
Device Settings
Measurements Table
Commissioning
Custom Library
Maintenance

Data_Server_1

Digital and analog inputs

- External Temperature (AI1)
- Internal Temperature (AI2)

Ethernet

Devices not connected (1)

General Properties

Type: Com'X 200

Name: Data_Server_1

Comment: Smart panel

Device Location: Plateforme Solution

Monitored Area

Building: 38EQUI

Floor: zero

Zone: 1

Digital and analog inputs

	Device	Connector
Digital Inputs I1	No device connected	
I2	No device connected	
I3	No device connected	
I4	No device connected	
I5	No device connected	
I6	No device connected	
Analog Inputs AI1	External Temperature	Analog Output
AI2	Internal Temperature	Analog Output

Настройте сервер энергохозяйства Com'X 200 для сбора данных от устройств IFE_MS, SLIP_MS1 и SLIP_FD1 по сети Ethernet.

Настройка Acti9 Smartlink Ethernet

The screenshot shows the 'Device Settings' tab for 'Data_Server_1'. The top status bar indicates the date is 05/06/2014, time is 05:53:30 PM, data logging is ON, and available storage is 11.5 MB. The navigation menu includes General settings, Communication Settings, Device Settings (selected), Measurements Table, Commissioning, Custom Library, and Maintenance. The left sidebar shows a tree view with 'Ethernet' expanded, containing 'Acti 9 Smartlink Eth Gateway_1' and 'Modbus serial'. The main panel is divided into sections: 'Monitored Area' (Building: 38EQUI, Floor: zero, Zone: 1), 'Digital and analog inputs' (Digital Inputs I1-I6 and Analog Inputs AI1-AI2, all set to 'No device connected'), 'Modbus serial', and 'Ethernet' (Device: Acti 9 Smartlink Eth Gateway_1, IP address: 10.195.155.121).

Следует обязательно создать два устройства Acti9 Smartlink Ethernet: одно — для Acti9channels, а другое — для получения данных от устройств Acti9 Smartlink Modbus.

Настройка Acti9 Smartlink Modbus

Для настройки последовательной линии Modbus доступна функция автообнаружения. Возможна также ручная настройка.

The screenshot shows the 'Device Settings' tab for 'Data_Server_1'. The top status bar indicates the date is 05/07/2014, time is 10:09:53 AM, data logging is OFF, and available storage is 11.3 MB. The navigation menu is the same as in the previous screenshot. The left sidebar shows a tree view with 'Modbus serial' expanded, containing 'SLIP_MS1 Gateway', 'SLIP_MS1 Interface', 'SLIP_FD1 Gateway', 'SLMB_FD1 (slave 1)', 'SLMB_FD2 (slave 2)', and 'EM_FD'. The main panel shows 'General Properties' (Type: Acti 9 Smartlink Eth Gateway, Name: SLIP_MS1 Gateway, Comment: Data concentrator for MS, Device Location: Main Electrical Room), 'Configuration' (Host: 10.195.155.125, Port: 502, Timeout: 10000), 'Monitored Area' (Building: 1, Floor: 0, Zone: 2), and 'Modbus serial' (Device: SLMB_MS1, Slave ID: 1; Device: SLMR_MS2, Slave ID: 2).

Для каждого устройства Acti9 Smartlink сервера Com'X 200 следует создать ассоциацию Acti9channel. Введите на сервере Com'X 200 как можно больше информации. Это могут данные о местоположении и описание. Эти сведения необходимы для правильного анализа энергетических данных.

Настройка Enerlin'X IFE Ethernet

05/07/2014 11:19:09 AM Data logging: ON Periodic publication: ON Available storage: 11.3 MB admin Register Logout About

General settings Communication Settings **Device Settings** Measurements Table Commissioning Custom Library Maintenance

External Temperature (AI1)
Internal Temperature (AI2)

Ethernet
SLIP_MS1 Gateway (10.195.155.125)
Modbus serial
SLIP_MS1 Interface (10.195.155.125)
SLIP_FD1 Gateway (10.195.155.121)
Modbus serial
SLIP_FD1 Interface (10.195.155.121)
IFE_MS (10.195.155.123)
Modbus serial
IFM1 (slave 1)
IFM2 (slave 2)
IFM3 (slave 3)
IFM4 (slave 4)
IFE_MS1 (slave 255)

Discover connected devices

General Properties
Type: IFE
Name: IFE_MS
Comment: Breaker interface
Device Location: Main electrical room

Configuration
Host: 10.195.155.123
Port: 502
Timeout: 10000

Monitored Area
Building: 1
Floor: 0
Zone: 2

Modbus serial

Device	Slave ID
IFM1	1
IFM2	2
IFM3	3
IFM4	4
IFE_MS1	255
No device connected	

Delete * Required field Save changes Cancel

Добавьте один элемент Enerlin'X IFE в сеть Ethernet сервера Com'X 200 и активируйте автообнаружение через последовательную линию Modbus (возможна также ручная настройка). Введите соответствующие имена обнаруженных автоматических выключателей.

Следует обязательно отметить данные, выбранные для публикации в службе EMS для каждого устройства (или снять их отметку). Все данные будут представлены в таблице измерений, описанной ниже.

Примечание. Для главного выключателя, подключенного на ULP-входе элемента Enerlin'X IFE, необходимо задать виртуальный Modbus-адрес 255.

Мониторинг сервера Com'X 200

После выполнения указанных выше действий данные будут доступны на веб-страницах мониторинга Com'X200, а также для публикации.

Com'X 200

05/07/2014 01:00:30 PM Data logging: ON Available storage: 11.1 MB
Periodic publication: ON

General settings Communication Settings Device Settings Measurements Table Commissioning Custom Library Maintenance

Filter by Commodity
 Electricity **12** Water Gas Air Steam Environmental parameters Other **2** [All](#) / None

Electricity Meters

Device ID	Device Name	Building	Floor	Zone	Active Energy	Active Power	Reactive Energy
EM3156	EM_FD Main meter	1	0	3	5.86 kWh	414 W	
EM3156	EM_MS Main meter	1	0	2	4.81 kWh		
Masterpact F	IFE_MS1 Main meter	Main electrical room			0 kWh		0 kVAh
Compact NSX Micrologic E	IFM1 Main meter	1	0	2	5.856 kWh		4.691 kVAh
Compact NSX Micrologic E	IFM2 Main meter	1	0	5	6.100 kWh		5.890 kVAh
Compact NSX Micrologic E	IFM3 Main meter	1	0	6	8.779 kWh		8.723 kVAh
Compact NSX Micrologic E	IFM4 Main meter	1	0	2	0 kWh		0 kVAh
EM2010	Lighting 1 Main meter	1	0	4	0 kWh		
EM2010	Lighting 3 Main meter	1	0	2	0 kWh		
EM2010	Lighting ext Main meter	1	0	7	0 kWh		
EM2010	Others Main meter	1	0	0	0 kWh		
EM2010	Oven Main meter	1	0	5	0.01 kWh		

Примечание. На сервере Com'X 200 может храниться до 864 000 точек данных. Например, при выполнении 200 измерений в течение 10-минутного интервала это будут данные за период до одного месяца. В случае блокировки соединения со службой управления энергохозяйством данные временно сохраняются и извлекаются при восстановлении линии связи.

Ввод сервера Com'X 200 в эксплуатацию

На последнем шаге активируется публикация данных.

Com'X 200

05/07/2014 10:31:48 AM Data logging: OFF Available storage: 10.6 MB
Periodic publication: OFF

General settings Communication Settings Device Settings Measurements Table Commissioning Custom Library Maintenance

Notifications
 Your system configuration is OK

Data logging

Topology
 Destination platform: Energy Operation
 Last full topology sent on: 05/05/2014 10:57:28 AM

Publication
 Destination platform: Energy Operation

 Last publication test done on: 05/05/2014 11:28:55 AM

Проверьте работоспособность системы и начните периодически публиковать данные в службе EMS.

Чтобы опубликовать данные, выполните следующие действия.

1. Активируйте запись данных в журнал.
2. Отправьте информацию о топологии в службу EMS.
3. Активируйте периодическую публикацию данных.

Работоспособность системы можно легко проверить.

Com'X 200

05/07/2014 10:41:38 AM Data logging: ON Available storage: 11.4 MB
 Periodic publication: ON

admin Register Logout

General Settings | Communication Settings | Device Settings | Measurements Table | **Commissioning** | Custom Library | Maintenance

Notifications
 Your system configuration is OK

Data logging
 Data logging started on: 05/07/2014 10:36:28 AM
 Stop data logging

Topology
 Destination platform: Energy Operation
 Last full topology sent on: 05/07/2014 10:38:40 AM
 Send full topology

Publication
 Destination platform: Energy Operation
 Next publication on: 05/07/2014 11:00:00 AM
 Stop periodic publication
 Last publication test done on: 05/07/2014 10:40:00 AM
 Test publication

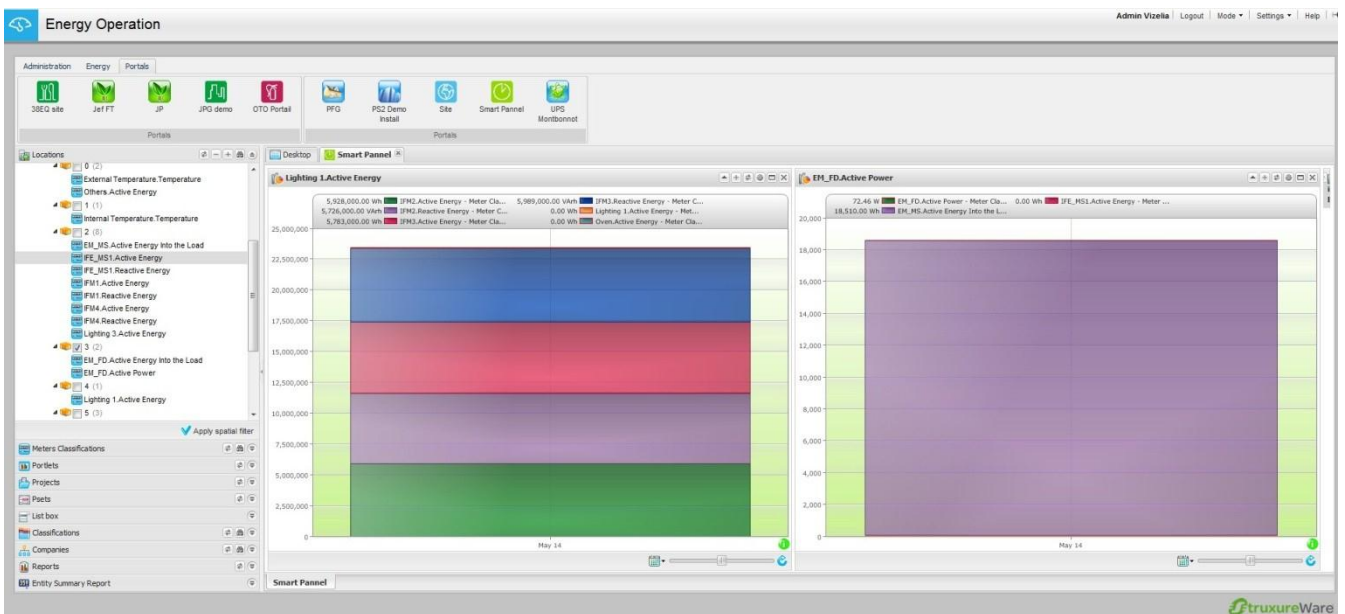
Console

```

05/07/2014 10:40:00 AM Publication has been completed successfully
05/07/2014 10:39:21 AM Sending ComX200_Smart panel - T_1414561631940_20140507083854.zip
05/07/2014 10:39:20 AM Connecting to ftp.energyoperation.schneider-electric.com:21
05/07/2014 10:38:52 AM Initializing publication
05/07/2014 10:38:40 AM Publication has been completed successfully
  
```

3.9.3.9 Связь со службой управления энергохозяйством

В данном примере EMS представляет собой веб-службу *Energy Operation* компании Schneider Electric.



Точки данных WAGES, полученные от сервера Com'X 200, сохраняются в этой службе и могут выбираться для создания панели мониторинга энергохозяйства. Также поддерживается сравнение для разных объектов. Чтобы включить эту функцию, обратитесь в свою службу поддержки компании Schneider Electric.

4. Поиск и устранение неполадок

4.1 Параметры по умолчанию

Ниже приведены параметры, установленные по умолчанию.



SmartLink Ethernet

Клиент DHCP (адрес по умолчанию* — 169.254.YY.ZZ*)

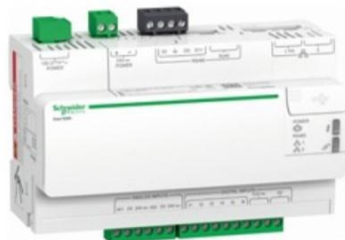
Имя пользователя: admin
Пароль: admin



IFE

E1 = E2
Клиент DHCP (адрес по умолчанию* — 169.254.YY.ZZ*)

Имя пользователя: Administrator
Пароль: Gateway



Com'X200

E1<>E2
E1: Клиент DHCP (адрес по умолчанию* — 169.254.YY.ZZ*)
E2: Сервер DHCP (адрес — 10.25.1.1)

Имя пользователя: admin
Пароль: admin

*: Адрес по умолчанию — это зарезервированный адрес пустой конфигурации при отсутствии DHCP-сервера

** : YY.ZZ — две последние цифры MAC-адреса

Сведения об активации параметров по умолчанию см. в перечисленных в главе 5.3 руководствах пользователя по устройствам.

4.2 Совместимость прошивки

При установке новой серии продуктов, подобных IFE, добавлении ассоциации ввода-вывода и изменении выключателя, поддерживающего связь, необходимо уделить внимание вопросу совместимости прошивки (BCM ULP, BSCM, FDM121, MICROLOGIC). Для проверки таблицы совместимости используйте программное обеспечение RSU.



Проверить работоспособность и функционирование системы ULP можно, выбрав пункт меню Compatibility Matrix.

Compatibility Matrix

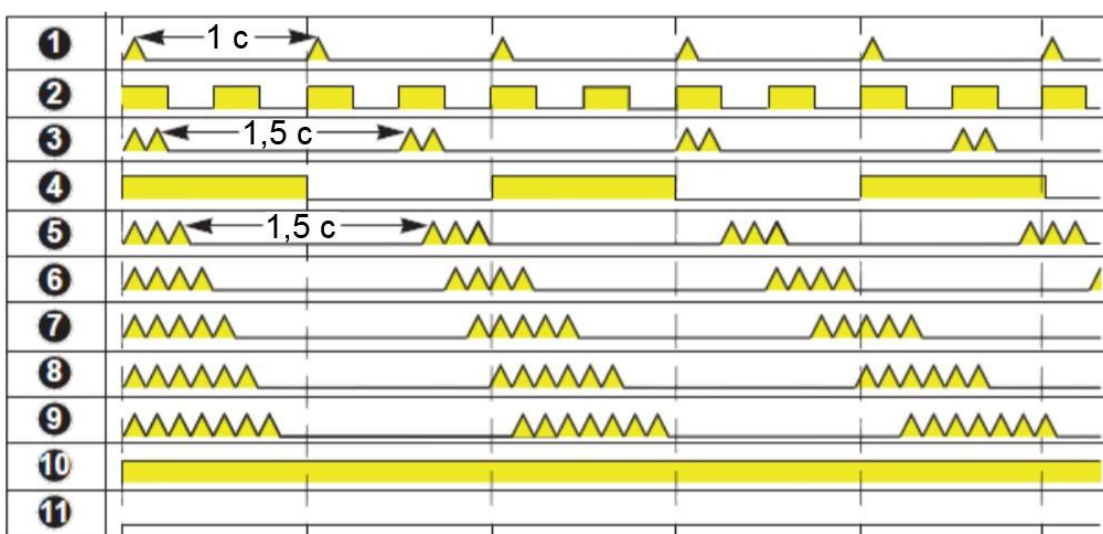
Module	Nominal	Non critical software discrepancy	Non critical hardware discrepancy	Hardware Degraded	Configuration discrepancy	Critical software discrepancy	Critical hardware discrepancy	conflict	Stop	Recommended actions to be performed	Diagnostic message
Micrologic											
BSCM											
IFM											
FDM121											
UTA											
BCM ULP	X										
IO #1	X									None	
IO #2											
IFE	X									None	

- Device belongs to ULP V1.0 offer release
- Device belongs to ULP V1.1 offer release
- Device belongs to ULP V1.2 offer release
- Device belongs to ULP V2.0 offer release
- Device not detected

В некоторых случаях прошивку устройства необходимо обновить. Обновление можно выполнить, непосредственно подключившись к устройству с компьютера с запущенной функцией RSUUpdate и имея доступ к Интернету.

4.3 Система ULP

Каждый продукт Enerlin'X, использующий систему ULP, предоставляет сведения о состоянии с помощью светодиодных индикаторов ULP. В представленной ниже таблице приведены коды мигания светодиодных индикаторов ULP и соответствующие режимы и действия.



	Режим	Действие
1	Номинальный	Отсутствует
2	Конфликт	Удалите дополнительный модуль ULP
3	Ухудшенное функционирование	При следующем техобслуживании замените модуль ввода-вывода
4	Тест	Отсутствует
5	Некритическое несоответствие прошивки	При следующем техобслуживании обновите прошивку
6	Некритическое несоответствие оборудования	При следующем техобслуживании замените модуль ввода-вывода
7	Несоответствие конфигурации	Установите отсутствующие функции
8	Критическое несоответствие прошивки	Обновите прошивку
9	Критическое несоответствие оборудования	Замените модуль ввода-вывода
10	Останов	Замените модуль ввода-вывода
11	Нет питания	Проверьте источник питания

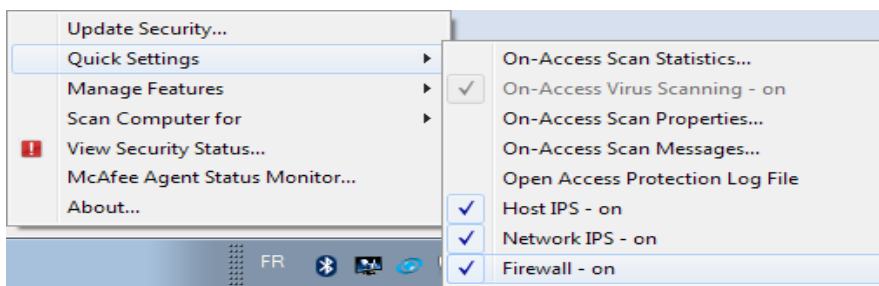
4.4 Ethernet

В некоторых компьютерах служба DPWS блокируется брандмауэром. Если брандмауэр блокирует запрос проверки связи (ping), необходимо временно отключить его. В противном случае для включения службы DPWS обратитесь за поддержкой в местную ИТ-службу.

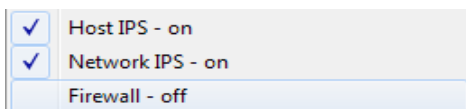
- В области уведомлений Windows щелкните правой кнопкой мыши значок брандмауэра (пример для McAfee):



- Откройте меню Quick Settings и снимите флажок Firewall:



- Снова откройте меню Quick Settings и убедитесь, что флажок Firewall снят:



Процедура подключения к устройствам Enerlin'X с компьютера под управлением операционной системы Windows XP

DPWS не поддерживается ни операционной системой XP, ни предыдущими версиями операционной системы Windows. При использовании Windows XP соединение с устройствами Enerlin'X можно устанавливать по сети Ethernet. Ниже перечислены действия, которые необходимо выполнить, чтобы вручную изменить IP-адрес компьютера для обеспечения доступа к веб-страницам устройств.

ШАГ	ДЕЙСТВИЕ
1	Отключите локальный компьютер от локальной сети и выключите Wi-Fi.
2	Подключите кабель Ethernet от компьютера к устройству Enerlin'X IFE или Acti9 Smartlink Ethernet.
3	Запустите браузер Internet Explorer версии 8, Mozilla Firefox версии 15, Chrome версии 24 или более новых версий. Примечание. Компьютер должен автоматически использовать IP-адрес по умолчанию 169.254.## (# = 0...255) и стандартную маску подсети 255.255.0.0.
4	В текстовом поле адреса введите 169.254.YY.ZZ, где YY и ZZ — два последних байта MAC-адреса IFE (указывается на этикетке, расположенной на боковой стороне устройства IFE) или IP-адрес Smartlink Ethernet (указывается на этикетке, расположенной на верхней стороне устройства Smartlink Ethernet), и нажмите клавишу Enter. В браузере откроется начальная страница устройства. Например, для устройства IFE с MAC-адресом 00-B0-D0-86-BB-F7 (или 0-176-208-134-187-247 в десятичной форме) введите в текстовом поле адреса 169.254.187.247.
5	Нажмите клавишу Enter. В браузере откроется страница входа.
6	Введите имя пользователя и пароль. В браузере откроется начальная страница устройства.

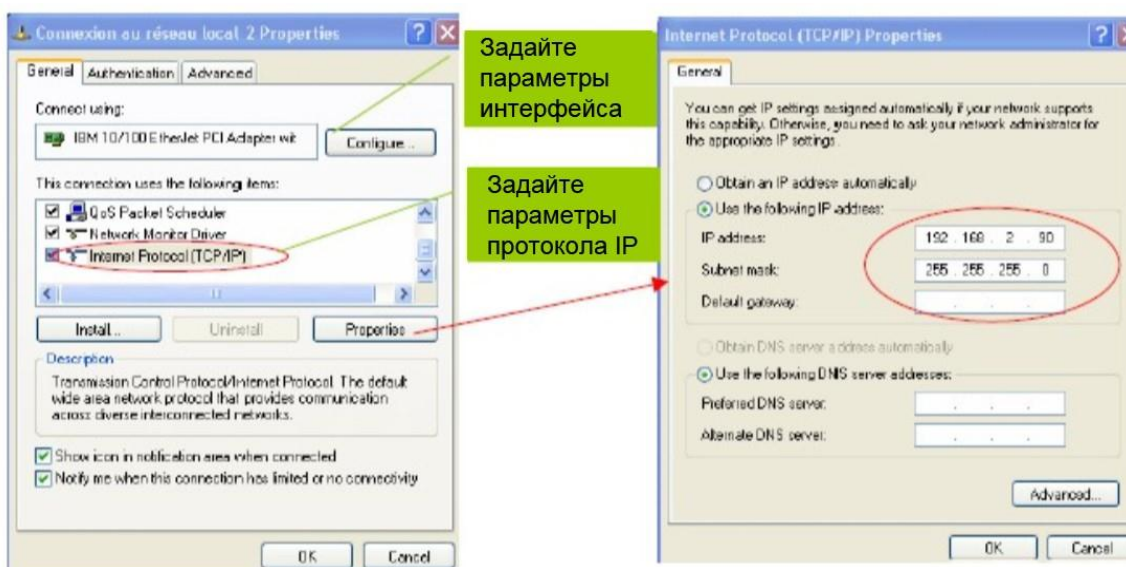
Сервер Com'X 200 действует в качестве DHCP-сервера на порту Ethernet 2 по умолчанию. Подключите компьютер через локальную сеть к порту E2 сервера Com'X 200 и для получения доступа к серверу введите в текстовом поле адреса 10.25.1.1.

В обоих случаях компьютер должен использовать DHCP, а не статический IP-адрес. Для проверки настройки откройте командную строку DOS (Пуск\Все программы\Стандартные\Командная строка) и введите команду ipconfig. Нажмите клавишу Enter. Должна появиться следующая информация (язык зависит от параметров ОС):

```

Carte Ethernet Local Area Connection :
    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::8dd0:4950:f650:706%11
    Adresse d'autoconfiguration IPv4. . . . : 169.254.7.6
    Masque de sous-réseau. . . . . . . . . : 255.255.0.0
    Passerelle par défaut. . . . . . . . . :
  
```

Убедитесь, что IP-адрес является IP-адресом по умолчанию (т. е. статическая адресация не включена). Если параметры неверны, установите IP-адрес вручную в окне сетевых параметров, выполнив указанные ниже действия.



5. Приложение

5.1 Установка и подключение кабелей

5.1.1 Общие рекомендации

Имеется специальное [руководство по монтажу и сборке](#), помогающее создавать системы Smart Panel. Подробные сведения см. в справочном документе. Рекомендуется как можно скорее учесть в проекте возможности связи.

Ниже перечислены общие правила размещения устройств связи.

1. Необходимо поддерживать максимальное расстояние между компонентами электропитания, вспомогательными компонентами распределения электроэнергии и цифровыми компонентами Enerlin'X.
2. Цифровые компоненты Enerlin'X следует размещать как можно ниже или в нижней части панели, особенно если внутренняя температура может превышать 70° С.
3. Необходимо обеспечить свободный доступ для подключения устройств Smart Panel.

В качестве кабелей Modbus и Ethernet следует применять экранированные витые пары. Рекомендуется использовать соединения RJ45 с поворотами на 45° или 90°, чтобы учесть изгибы пучков.

Предпочтительно использовать профильные стальные направляющие, а не алюминиевые направляющие. Панели, состоящие из нескольких столбцов, должны быть соединены с шиной защитного зануления.

Антенны не следует размещать в металлических шкафах. Если сервер Com'X 200 используется без внешней антенны GPRS, необходимо соблюдать специальные правила монтажа. Они представлены в документации по серверу Com'X 200.

Если сервер Com'X 200 используется с аппаратным ключом WIFI, необходимо соблюдать специальные правила монтажа. Обратитесь к документации по серверу Com'X 200.

Клемма заземления ограничителя перенапряжения должна быть подключена как можно ближе к главному заземлению.

Питание на устройства ULP подается системой ULP. Проверьте максимальное число устройств, поддерживаемых источником питания.

Не используйте более 8 ведомых устройств Modbus для одного ведущего устройства Modbus. При соблюдении этого условия время реакции будет лучше (Enerlin'X IFE+ или Acti9 Smartlink Ethernet).

5.1.2 Вопросы ЭМС

Для окрашенных корпусов используйте «зубчатый срез», чтобы обеспечить непрерывность заземления между всеми металлическими частями. Рекомендуется использовать не пластиковые, а металлические кабельные лотки, чтобы улучшить проводимость.

Диаметр заземляющих проводов должен быть таким же, как у силовых кабелей.

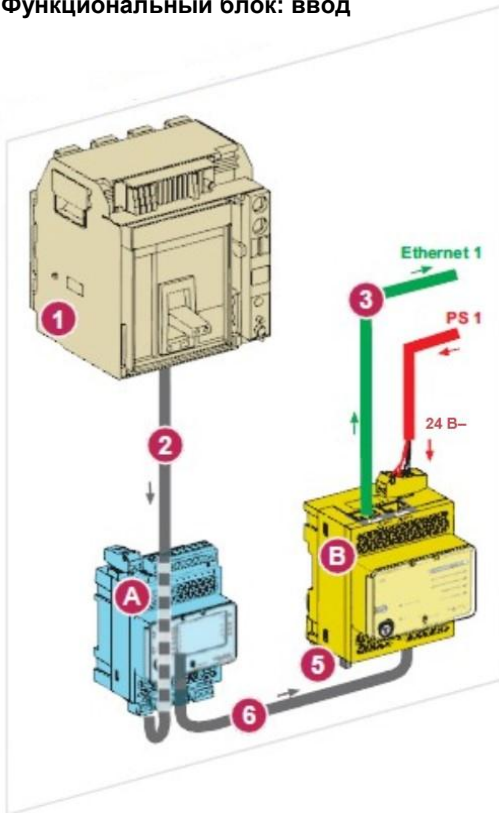
Для обеспечения высококачественного заземления рекомендуется установить в изделии металлическую сетку. При наличии возможности следует подключить заземление источника питания постоянного тока.

Сборщики панелей должны использовать микроомметры между различными металлическими частями заземления для проверки равенства потенциалов всех заземлений.

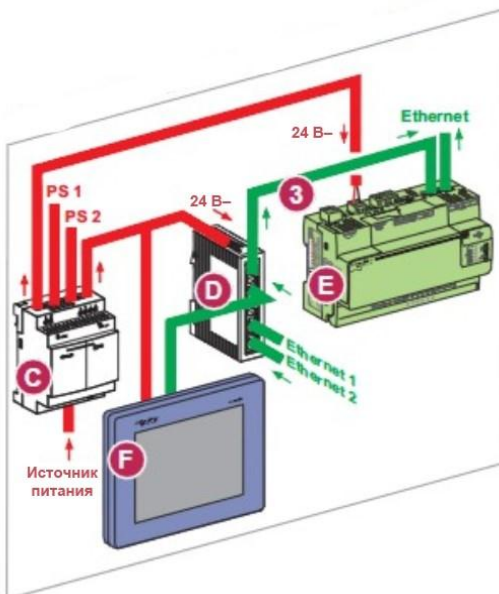
5.2 Спецификация материалов и ПО

На представленных ниже рисунках и в таблицах приведены сводные данные по всему выбранному оборудованию.

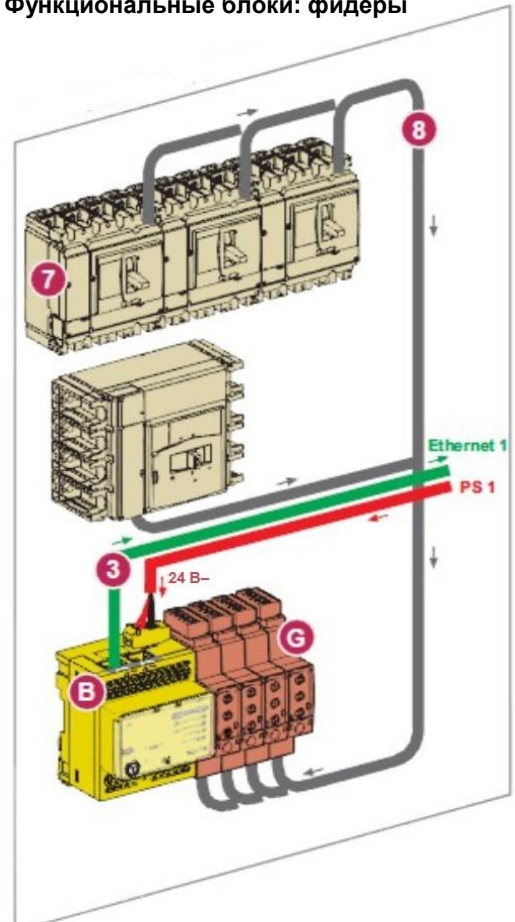
Функциональный блок: ввод



Функциональные блоки: сервер данных + дисплей













Функциональные блоки: фидеры



Функциональные блоки: распределение



Описание	Идентификатор
A  Модуль приложения ввода-вывода	LV434063
B  Ethernet-интерфейс IFE для выключателя LV	LV434010
 Ethernet-интерфейс для выключателей и шлюза LV	LV434011
C  Блок питания 24 В пост. тока. Рекомендуется изделие класса B	ABL7RM24025
D  Коммутатор Ethernet	TCS ESU 053SN0
E  Com'X 200: сервер энергохозяйства	EBX200
F  Дисплейный модуль FDM 128 на лицевой стороне распределительного щита	LV434128
G  Интерфейсный модуль Modbus-SL для IFM Укладчик (набор из 10 штук)	TRV00210 TRV00217
H  Acti9 Smartlink Ethernet	A9MEA08
I  Acti9 Smartlink Modbus	A9XMSB11
J  IEM3150	A9MEM3150

Описание	Идентификатор
1  Устройство связи с модулем управления выключателем (BCM)	33106
 Внутренняя клеммная колодка	33119
2  Кабель ULP, экранированный	Длина 0,35 м LV434195 Длина 1,3 м LV434196 Длина 3 м LV434197
3  Кабель Ethernet RJ45:	Длина 0,5 м VDIP184546010 VDIP184546005
4  Кабель Modbus: экранированная витая пара	50965
5  10 терминаторов ULP	TRV00880
6  Кабель ULP, экранированный	Длина 0,3 м TRV00803 Длина 0,6 м TRV00806 Длина 1 м TRV00810 Длина 2 м TRV00820 Длина 3 м TRV00830 Длина 5 м TRV00850
 5 разъемов RJ45 гнездо/гнездо	TRV00870
7  Устройство связи с модулем контроля состояния выключателя и управления выключателем (BSCM)	LV434205
8  Кабель NSX, экранированный	Длина 0,35 м LV434200 Длина 1,3 м LV434201 Длина 3 м LV434202



Аксессуары для устройства Acti 9 Smartlink

Кабельная линия USB / Modbus	Для тестирования Acti 9 Smartlink test	1	A9XCATM1
Заводские кабели с 2 разъемами	Короткие: 100 мм	6	A9XCAS06
	Средние: 160 мм	6	A9XCAM06
	Длинные: 370 мм	6	A9XCAL06
Заводские кабели с 1 разъемом	Длинные: 870 мм	6	A9XCAU06
Разъемы	5-контактные разъемы (T124)	12	A9XC2412
Монтажный комплект	Направляющая DIN (1,22 м, 4 полосы, 4 адаптера)	1	A9XMFA04
	Linerigy FM 200 A (4 адаптера)	1	A9XM2B04
Запасные части	Фиксатор для Linerigy FM 80 A (2 зажима)	1	A9XMLA02

5.3 Справочные документы

В представленной ниже таблице перечислены справочные документы, которые можно использовать для получения при необходимости дополнительной информации.

Название документа	Идентификатор	Дата
Схема электрооборудования – пример использования в здании среднего размера – PRISMA-P	TVDASPV1-CAD1	05/2014
Схема электрооборудования – пример использования в здании малого размера – PRISMA-G	TVDASPV1-CAD2	05/2014
Каталог компонентов Enerlin'X	LVCATENLX_EN	04/2014
Руководство по проектированию и сборке цифровых электрощитов Smart Panel	DESW051_EN	05/2014
IFE – инструкция	HRB49218-01	2014
Модуль ввода-вывода – инструкция	HRB49217-00	2014
FDM128 – инструкция	HRB45777-00	2014
Acti9 Smartlink Modbus – инструкция	S1B33423	2012
Acti 9 Smartlink Ethernet – инструкция	EAV14819-00	2014
Com'X 200 – инструкция	253537642	2014
BCM ULP – инструкция	5100512864A (B)	2014
IFM – инструкция	GHD1632301-05	2014
IFE – руководство пользователя	DOCA0084EN-00	04/2014
Модуль ввода-вывода – руководство пользователя	DOCA0055EN-00	04/2014
Acti9 SmartLink Modbus – руководство пользователя	DOCA0004EN	2012
Acti 9 Smartlink Ethernet – руководство пользователя	DOCA0073EN	04/2014
Com'X 200 – руководство пользователя	DOCA0036EN-01	03/2014
Com'X 200 – руководство по проектированию сбора данных	DOCA0035EN-01	02/2014
FDM128 – дисплей для 8 устройств LV – руководство пользователя	DOCA0037EN-01	04/2014

5.4 Базовая версия

В представленных ниже таблицах приведены номера версий прошивок и программного обеспечения устройств, описанных в данном документе.

Устройства	Версия прошивки	Веб-страницы
IFE	1.8.0	1.8.3
Модуль приложения ввода-вывода	2.1.1	—
IFM	1.1.1	—
Smartlink Ethernet	2.2.1	1.1.0
Smartlink Modbus	1.0.2	—
FDM128	5.5.3	—



Устройства	Версия прошивки	Веб-страницы
Com'X 200	1.1.15	—
BCM ULP	4.0.7	—
BSCM	9.9.9.0	—

Программные средства	Версия ПО	Ссылка
Acti9 SmartLink test	3.0.0	См. раздел 5.5.1
RSU	11.13.7	См. раздел 5.5.2

5.5 Получение средств настройки ПО

5.5.1 Acti9 Smart Test: процедура загрузки

1. Перейдите на начальную страницу сайта Schneider Electric по адресу www.schneider-electric.com.
2. В поле поиска введите название серии: Acti9 Smartlink.
3. Перейдите в раздел Product Offer.
4. Щелкните ссылку продукта Acti9 Smartlink.
5. Щелкните Documents & Downloads, а затем — Software/Firmware.

5.5.2 RSU-A: процедура загрузки

1. Перейдите на начальную страницу сайта Schneider Electric по адресу www.schneider-electric.com.
2. В поле поиска введите название следующей серии автоматических выключателей: Compact NSX.
3. Перейдите в раздел Product Offer.
4. Щелкните ссылку продукта Compact NSX.
5. Щелкните Documents & Downloads, а затем — Software/Firmware.

Enerlin'X™, Compact NSX™, Masterpact™ и Acti 9™ – товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки компании Schneider Electric. Другие упомянутые товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Schneider Electric Industries SAS
Head Office
35, rue Joseph Monier
92506 Rueil-Malmaison Cedex
FRANCE

Вследствие эволюции стандартов и оборудования характеристики, указанные в тексте и на изображениях в настоящем документе, действительны только при подтверждении нашими отделами.

Версия 1.00 – май 2014 г.