



СК11.Proxy

версия: 11.6.4.
редакция: 7280
дата печати: март, 2022

Программный комплекс СК-11

"Программный комплекс СК-11" – это общее название информационно-технической платформы с изменяемым набором приложений для создания автоматизированных систем оперативно-диспетчерского, технологического и ситуационного управления объектами электроэнергетики. Состав приложений зависит от круга задач, решаемых центром управления, и может меняться в процессе эксплуатации.

Приложения работают с использованием интеграционной серверной платформы СК-11 под управлением ОС Astra Linux с использованием встроенной СУБД PostgreSQL.

В настоящем томе приведено описание приложения "Коммуникационный узел СК-Proxy" – программа для ЭВМ "СК11.Proxy".

Авторские, имущественные права и общие положения по использованию документа

Настоящий документ пересматривается на регулярной основе с внесением всех необходимых исправлений и дополнений в следующие выпуски.

Предприняты все меры для того, чтобы содержащаяся здесь информация была максимально актуальной и точной, тем не менее, компания Монитор Электрик не несёт ответственности за ошибки или упущения, а также за любой ущерб, причинённый в результате использования содержащейся здесь информации.

О технических неточностях или опечатках вы можете сообщить в Службу технической поддержки Монитор Электрик. Мы будем рады вашим замечаниям и предложениям.

Содержание данного документа может быть изменено без предварительного уведомления. Перед использованием убедитесь, что это актуальная версия, соответствующая версии используемой системы. Для получения актуальной версии вы можете обратиться по адресам, указанным на сайте www.monitel.ru.

Данный документ содержит информацию, которая является конфиденциальной и принадлежит Монитор Электрик. Все права защищены. Не допускается копирование, передача, распространение и иное разглашение содержания данного документа, а также, любых выдержек из него третьим лицам без письменного разрешения Монитор Электрик. Нарушители несут ответственность за ущерб в соответствии с законом.

Названия продуктов и компаний, упомянутые здесь, могут являться торговыми марками соответствующих владельцев.

Продукция, для которой разработана настоящая документация (документ) является сложным прикладным программным обеспечением, которое далее будет именоваться «Программный продукт».

Компания Монитор Электрик оставляет за собой право внесения любых изменений в настоящую документацию.

Гарантия

Компания Монитор Электрик гарантирует устранение выявленных в Программном продукте дефектов.

Исправленные версии Программного продукта предоставляются в виде обновления.

Дефектом признаётся отклонение функциональности Программного продукта от соответствующего описания, приведённого в настоящей документации, препятствующее нормальной эксплуатации Программного продукта, при условии соблюдения требований к организации эксплуатации, приведённых в настоящей документации.

Допускается незначительное различие фактической функциональности Программного продукта и описания, приведённого в настоящей документации, при условии, что это не влияет значимым образом на процесс эксплуатации.

Правила безопасной эксплуатации и ограничение ответственности

Программный продукт функционирует в составе системы, включающей помимо самого Программного продукта компьютерное аппаратное обеспечение, системное и специальное программное обеспечение, сегменты вычислительной сети – далее совместно именуемые инфраструктурой. Современная инфраструктура, в которой функционирует Программный продукт, включает сложное аппаратное и программное обеспечение, которое может модернизироваться и обновляться независимо от Программного продукта. Поэтому для безопасной и бесперебойной эксплуатации Программного продукта перед вводом его в постоянную эксплуатацию должна быть разработана эксплуатационная документация на систему в целом. Настоящий документ предназначен для облегчения пользователю (эксплуатирующей организации) задачи разработки собственной эксплуатационной документации на систему.

Для повышения безопасности и бесперебойности эксплуатации систем на базе Программного продукта необходимо выполнять следующие основные требования по организации эксплуатации (другие требования и рекомендации могут содержаться в соответствующих разделах документа):

- Реализация и эксплуатация автоматизированных систем, в составе которых функционирует Программный продукт, должны осуществляться на основе проектной документации, при разработке которой проработаны и согласованы с эксплуатирующей организацией все вопросы совместимости и интеграции компонентов, включая Программный продукт.
- Эксплуатация Программного продукта должна проводиться в соответствии с эксплуатационной документацией эксплуатирующей организации, а также рекомендациями Службы технической поддержки Монитор Электрик.

- В эксплуатационной документации должен быть описан механизм взаимодействия специалистов эксплуатирующей организации (администраторы, пользователи) со Службой технической поддержки Монитор Электрик, включая регламент выполнения рекомендаций и подготовки ответов на запросы дополнительной информации Службы технической поддержки Монитор Электрик в ходе штатной эксплуатации и устранения нарушений в работе Программного продукта.
- Запрещено использование нештатных средств, не входящих в состав Программного продукта или не описанных в эксплуатационной документации, в том числе инструментов для внесения изменений в базы данных Программного продукта.
- Аппаратное обеспечение, системное программное обеспечение, внешнее программное обеспечение, взаимодействующее с Программным продуктом или работающее на общей с ним аппаратной платформе, а также другая ИТ-инфраструктура, обеспечивающая работу Программного продукта, должны быть совместимы с эксплуатируемой версией Программного продукта и функционировать без сбоев.
- В соответствии с эксплуатационной документацией и внутренними регламентами эксплуатирующей организации, с определённой периодичностью должны выполняться следующие профилактические мероприятия:
 - перезагрузка серверов и клиентских рабочих станций, на которых установлен Программный продукт;
 - установка критически важных обновлений системного программного обеспечения, внешнего программного обеспечения, взаимодействующего с Программным продуктом или работающего на общей с ним аппаратной платформе;
 - обновление антивирусных БД на серверах и клиентских рабочих станциях, на которых установлен Программный продукт;
 - проверка и обеспечение достаточности аппаратных ресурсов;
 - проверка журналов операционной системы и Программного продукта на наличие записей об ошибках и устранение причин их возникновения;
 - мониторинг корректной работы сетевого оборудования ЛВС, которое участвует в обмене данными между компонентами Программного продукта, а также между Программным продуктом и внешними системами.
- Регламент (периодичность, условия) выполнения профилактических мероприятий определяется эксплуатирующей организацией самостоятельно в зависимости от условий эксплуатации с учётом рекомендаций, приведённых в настоящей документации, и рекомендаций Службы технической поддержки Монитор Электрик при их наличии.
- При использовании Программного продукта для выполнения важных операций, которые могут привести к возникновению значительных убытков или связаны с рисками для жизни и здоровья людей, пользователь Программного продукта должен убедиться в том, что Программный продукт и инфраструктура функционируют в штатном режиме, без сбоев, а после завершения операции – убедиться в том, что она выполнена корректно.
- Все значимые для обеспечения безопасной эксплуатации Программного продукта регламентные операции и профилактические мероприятия, а также факты проверки готовности системы к выполнению важных операций и факты успешного выполнения важных операций должны фиксироваться в оперативном журнале эксплуатации или подтверждаться другим надёжным способом – на усмотрение эксплуатирующей организации. Эксплуатирующая организация должна предоставлять копии и выписки из оперативного журнала эксплуатации по запросу Службы технической поддержки Монитор Электрик.

Компания Монитор Электрик не несёт ответственности за упущенную экономическую выгоду, убытки или претензии третьих лиц, включая любые прямые, косвенные, случайные, специальные, типичные или вытекающие убытки (включая, но не ограничиваясь, утрату возможности использования, потерю данных или прибыли, прекращение деятельности), произошедшие при любой схеме ответственности, возникшие вследствие использования или невозможности использования Программного продукта, даже если о возможности такого ущерба было заявлено.

1. О системе

Коммуникационный процессор СК11.Proxu предназначен для гибкой организации потоков информационного обмена по стандартным телеметрическим и другим протоколам на базе стека TCP/IP с обеспечением первичной обработки и маршрутизации данных на прикладном уровне обмена информацией.

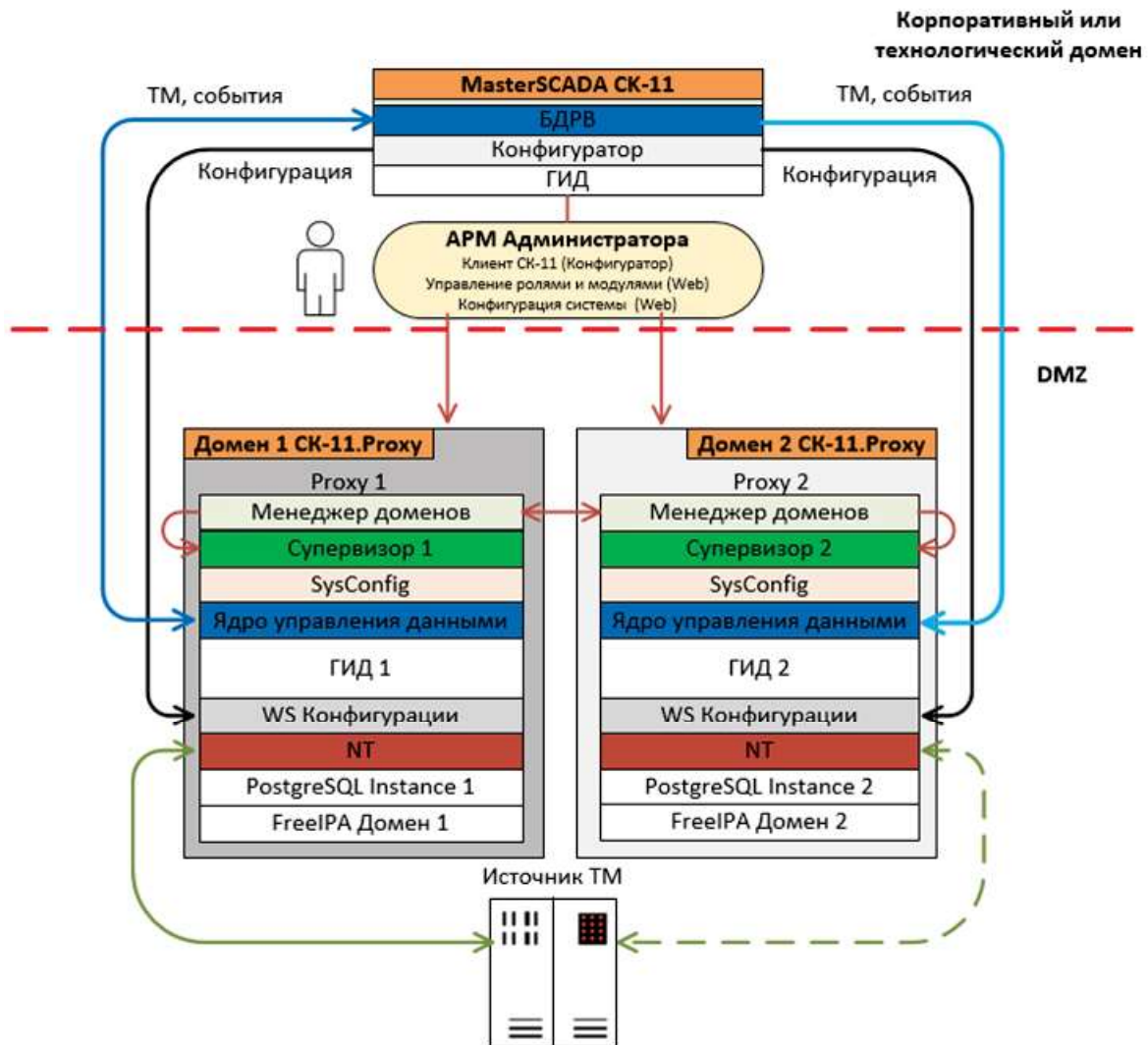
Интеграция коммуникационного процессора СК11.Proxu с универсальной информационно-технологической платформой СК-11 позволяет центрам управления электроэнергетики различных уровней взаимодействовать и отслеживать потоки данных. В основу СК11.Proxu положена общая информационная модель CIM, выполненная в соответствии со стандартами серий IEC 61970 и 61968, и набор готовых к использованию функциональных модулей и средств интеграции.

Основные функции коммуникационного процессора СК11.Proxu:

- информационный обмен и дистанционное управление;
- преобразование пакетов данных, полученных по одному протоколу, в формат другого протокола;
- горячее резервирование;
- конфигурирование из SCADA системы;
- мониторинг в реальном времени потоков принимаемых и ретранслируемых данных.

2. Архитектура

Схема развёртывания СК11.Proxy предполагает использование двух независимых коммуникационных процессоров на платформе СК-11, объединённых в один коммуникационный узел с резервированием основных функций.



Архитектура коммуникационного узла СК-Proxy

Каждый коммуникационный процессор СК11.Proxy содержит следующие компоненты:

- Менеджер доменов – компонент, отвечающий за определение роли коммуникационного процессора в группе.
- Супервизор – компонент, отвечающий за работу экземпляров программ в рамках одного процессора СК11.Proxy.
- База конфигурации (SysConfig) – база данных конфигурации.
- Ядро управления данными – обеспечивает выполнение следующих функций:
 - автономное перенаправление потока информации из одного узла обмена информацией в другой;

- мониторинг в реальном времени потоков, принимаемых и ретранслируемых данных;
- трансляция значений параметров с метками времени, полученными из узлов-источников информации.
- ГИД – база главного источника данных.
- Веб-сервис конфигуратора – веб-сервис, отвечающий за загрузку конфигурации с СК-11.
- Интерфейсные модули (NT) – компоненты, предназначенные для передачи данных посредством различных протоколов.
- СУБД (PostgreSQL) – система управления базами данных.
- Система по управлению идентификацией пользователей (FreeIPA) – системный компонент, обеспечивающий безопасную идентификацию пользователей СК11.Proxy.

Работа СК11.Proxy в целевой архитектуре предполагает, что:

- Каждый домен работает со своей службой каталогов, т.е. пользователи для авторизации разные.
- Каждый домен имеет одинаковые лицензии, в т.ч. совпадает имя домена.
- В один момент времени только один домен может быть основным, другой является ведомым.
- Ядро управления данными на основании роли домена выполняет передачу в PrimarySCADA. Ядро управления данными в ведомом домене работает в "горячем" режиме. Запросы на запись в PrimarySCADA выполняются только от Ядра управления данными основного домена.
- Управление ролью доменов выполняется как вручную (по команде пользователя), так и автоматически (по определённым триггерам). Ручное управление предполагает повышение роли одного супервизора и понижение роли другого.
- Функцию автоматического управления ролью доменов выполняет серверное приложение "Менеджер доменов".
- Функция ручного управления выполняется посредством веб-приложения "Управление узлами СК" с использованием супервизора.

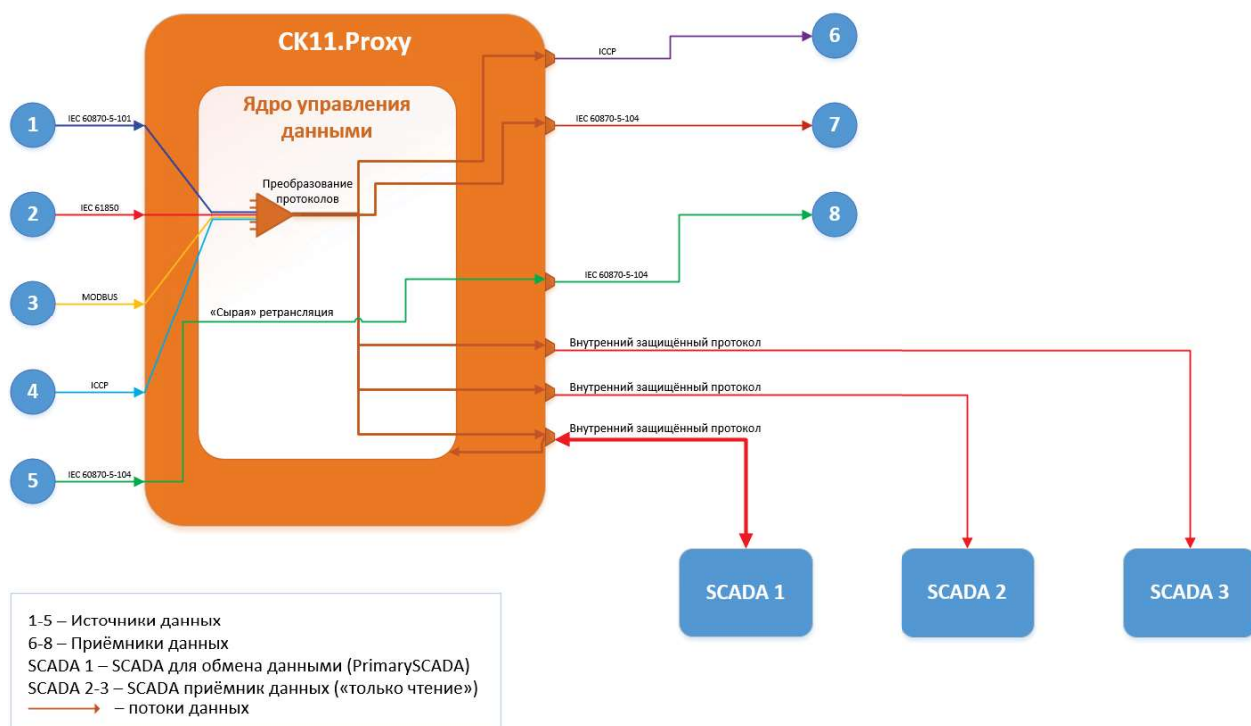
3. Основные варианты использования

Коммуникационный процессор СК11.Proxy обычно используется для решения одной из следующих задач с возможностью совмещения в любой комбинации:

- Шлюз информационной безопасности – размещается в демилитаризованной зоне. Обеспечивается контроль обмена данными на прикладном уровне: задаётся перечень разрешённых узлов обмена с указанием для каждого узла IP-адреса, протокола обмена, набора разрешённых для приёма-передачи измерений.



- Мультиплексор/демультиплексор информационных потоков – используется при отсутствии возможности обеспечить автоматизированной системой (SCADA, система телемеханики, АСУТП и т.п.) обмен данными и командами одновременно по нескольким направлениям. СК11.Proxy позволяет установить единственное соединение с такой автоматизированной системой и необходимое число соединений с другими участниками обмена.
- Конвертор протоколов (направление (1-4) ⇔ (6-7) на рисунке ниже) – обеспечивается преобразование пакетов данных, полученных по одному протоколу, в формат другого протокола для передачи получателю. На уровне ядра СК11.Proxy представляет передаваемые данные в унифицированном формате, поэтому возможны любые комбинации преобразования при условии соответствия сущностей транслируемых параметров.



Варианты обмена информацией ТМ через СК11.Proxy

- Взаимодействие со SCADA СК-11 (направление (1-4) ⇔ (SCADA1, SCADA2, SCADA3) на рисунке выше). Для коммуникационного узла СК11.Proxy предусмотрено взаимодействие с SCADA СК-11 версии 11.6.3 и выше.

Весь комплекс задач по обеспечению связи между СК11.Proxy и SCADA выполняет специальный компонент БДРВ (адаптер). Также возможен обмен данными между СК-11 и СК11.Proxy по любому из поддерживаемых ими протоколов обмена информацией.

При настройке связи между БДРВ СК-11 и Ядром управления данными СК11.Proxy с помощью адаптера, кроме обмена данными, обеспечивается и обмен событиями. (см. раздел "Интеграция СК-11 с коммуникационным узлом СК11.Proxy")

К коммуникационному узлу СК11.Proxy может подключаться несколько основных серверов из различных доменов SCADA. Но только основной сервер из одного домена SCADA может подключаться к СК11.Proxy в режиме PrimarySCADA. В данный домен перенаправляются запросы интерфейсных модулей за данными, которые отсутствуют в СК11.Proxy.

- "Сырая" (автономная) ретрансляция (направление 5 ⇔ 8 на рисунке выше) – ретрансляция значений без записи значений в SCADA. В данном режиме также поддерживается возможность конвертации протоколов и корректировка состава параметров. Для конфигурирования автономных направлений ретрансляции необходимо произвести описание ретрансляции в модели СК-11 (без актуализации), либо в веб-редакторе модели.



При загрузке конфигурации в режиме замены (от базовой версии) информация о направлениях автономной ретрансляции будет также удалена из модели. Потребуется повторная загрузка конфигурации автономной ретрансляции в режиме дополнения.