



СК11.Aggregator

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 "Агрегатор" – программа для ЭВМ "СК11.Aggregator".

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):

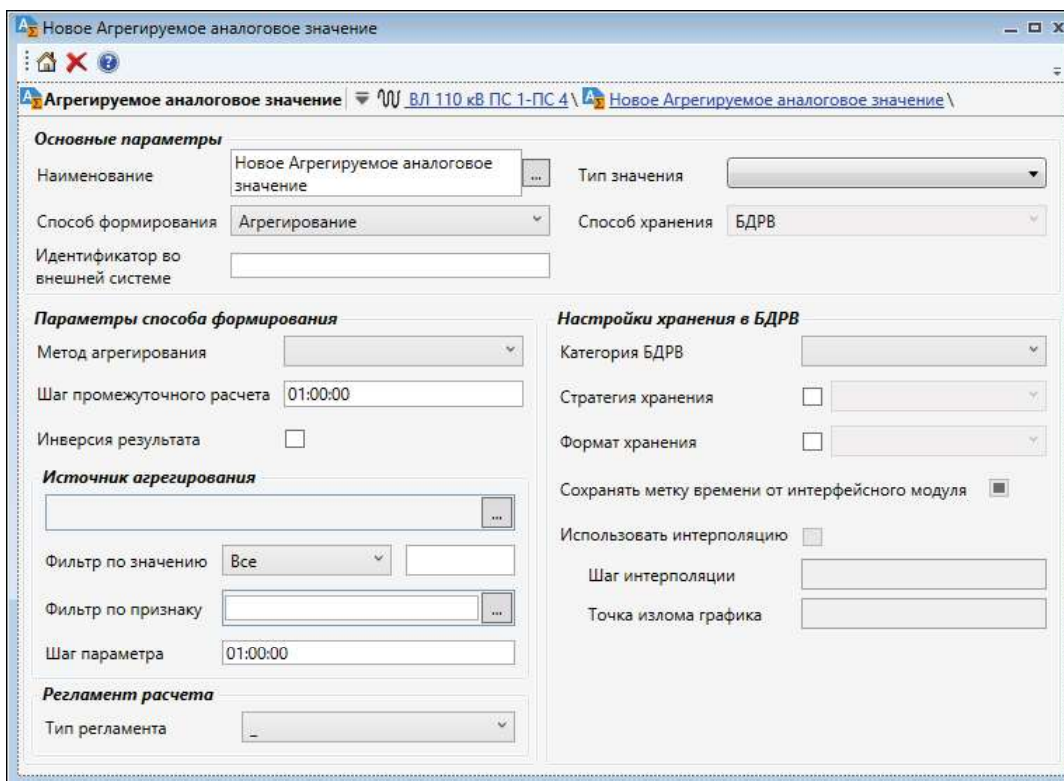
- Реализация и эксплуатация автоматизированных систем, в составе которых функционирует Программный продукт, должны осуществляться на основе проектной документации, при разработке которой проработаны и согласованы с эксплуатирующей организацией все вопросы совместимости и интеграции компонентов, включая 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. Редактор значения аналогового измерения

Редактор значения аналогового измерения разделён на несколько областей.



Окно редактора значения аналогового измерения



В зависимости от приобретённой лицензии СК-11 некоторые функции редактора могут быть недоступны.

▲ Основные параметры

Область "Основные параметры" содержит:

- Идентификационную информацию – поле "Наименование";
- Тип значения измерения – определяет физический смысл данного измерения. Выбирается из выпадающего списка predefined разработчиком типов;
- Способ формирования измерения – способ формирования аналогового измерения выбирается из выпадающего списка: Агрегирование, Данные из внешней системы, Дорасчёт, Интерполяция, Константа, Копирование, Лучшее значение, Обработанная телеметрия, Повтор, Репликация, Ручное значение, Телеметрия, Прочие;
- Способ хранения измерения – способ хранения значения аналогового измерения выбирается из выпадающего списка. Доступны значения: нет, БДРВ,

СК-2007. При выборе значения "нет" свойства БДРВ у текущего объекта очищаются.



Следует иметь в виду, что если способ хранения не выбран, то поле "Способ формирования" принимает значение "Ручное значение" и не подлежит изменению. Если выбран способ хранения "СК-2007", то поле "Способ формирования" принимает значение "Внешняя SCADA-система" и не подлежит изменению.

1.1. Область "Параметры способа формирования"

Содержимое области "Параметры способа формирования" изменяется в зависимости от способа формирования измерения:

▲ Агрегирование

Область "Параметры способа формирования" для способа "Агрегирование"

Область "Параметры способа формирования" для способа "Агрегирование" содержит следующие поля:

- Метод агрегирования – выбирается один из методов агрегирования.
- Шаг промежуточного расчёта – актуально только для параметров, тип поведения которых "по изменению". В нём указывается период времени, по завершении которого необходимо производить промежуточный расчёт. Окончательный результат будет получен только после завершения периода агрегирования. Шаг промежуточного расчёта задаётся в формате: чч:мм:сс, минимальное значение – 1 минута. Если параметр не задан, при выполнении расчёта используется значение шага промежуточного расчёта по умолчанию – 1 минута;
- Инверсия результата – определяет необходимость знакового инвертирования результата расчёта;



При определении необходимости установки инверсии знака для значения измерения следует руководствоваться следующими правилами:

- для всего оборудования, кроме генераторов: положительное направление втекает в полюс оборудования,
- для генераторов: положительное направление вытекает из полюса оборудования.

- Источник агрегирования – это поле описывает параметр оперативной информации, являющийся аргументом функции расчёта агрегированной величины;
- Фильтр по значению – позволяет задать условия использования источника агрегирования в расчёте в зависимости от его значения;



Для расчётов, источником агрегирования которых являются параметры категории ОИ с типом поведения "по изменению", применимы только следующие фильтры по значению: все, отрицательные и положительные. При использовании других фильтров по значению для данных расчётов будет использован по умолчанию фильтр "положительные".

- Фильтр по признаку – определяет условия включения источника в расчёт, в зависимости от его кода качества. В случае, если источнику присвоен хотя бы один из указанных признаков, то он исключается из расчёта. Значение задаётся в дополнительном окне, вызываемом нажатием кнопки ; оно аналогично окну расшифровки кодов качества значений измерений в приложение "Навигатор данных".
- Шаг параметра – для параметров ОИ, относящихся к категориям ОИ с типом поведения "с фиксированным шагом" следует указывать шаг изменения значения. Шаг параметра задаётся в формате: чч:мм:сс;
- Тип регламента – определяет время выполнения расчёта.



Если выбран Тип регламента "Регулярный" и Период регламента "Эн. неделя", то появляется возможность выбрать Типы дней (по аналогии с Типом регламента "По временной зоне").

Более подробное описание методов агрегирования и периодов расчёта приведено в разделе "Агрегатор" с примерами использования агрегирования для формирования значения.

▲ Данные из внешней системы



Область "Параметры способа формирования" для способа "Данные из внешней системы" содержит следующие поля:

- Удалённый источник – задаётся путь к физическому устройству, связанному с данным измерением;

- Обработанное значение – ссылка на обработанное значение. Если в редакторе открыто бывшее "сырое" измерение, в него будут транслироваться значения, не проходя никакой проверки (непосредственно снимаемые с некоего датчика). Задача, отвечающая за обработку данного значения, подпишется на изменения, проведёт анализ по внутренним алгоритмам, а результат поместит в обработанное значение. Способ формирования "Данные из внешней системы" говорит о том, что параметр принимается от внешней системы, например, из SCADA. Если этому центру есть причины не доверять, то заводится также и обработанное значение. В этом случае система смотрит на такое значение как на сырое, и проводит полный цикл анализа значения. Если же центру доверяют, то обработанное значение можно не заводить. Это снизит расходы на обработку данных при условии, что полученное значение уже прошло все проверки во внешней системе;
- Включено сжатие – определяет необходимость использования механизмов уменьшения объёмов записываемых в БД данных;
- Если включено сжатие данных, то становятся доступны параметры в области "Настройка параметров сжатия":
 - Интегральная полоса пропускания – определяет необходимость использования интегральной апертуры для данного измерения;
 - Минимальное время между изменениями, с – определяет минимальный период передачи значений данного измерения от программ сбора данных в БДРВ для записи в архив. Используется для уменьшения объёма архива, необходимого для хранения значений часто меняющегося параметра;
 - Максимальное время молчания, с – определяет максимальный период, в течение которого поступающие значения измерения, не выходящие за пределы зоны нечувствительности (апертуры), не передаются БДРВ для записи в архив. По истечении указанного периода времени БДРВ будет передано последнее зафиксированное значение измерения. Если в течение указанного периода времени значение измерения не изменялось, новой порции данных в БДРВ передано не будет;
 - Ширина полосы пропускания (в % или в и.е) – следует ввести значение апертуры в физических единицах, выбранных для данного измерения. Если значение данного измерения изменяется на величину, не превышающую указанное в этом поле значение, измерение считается неизменившимся и в хранилище данных не записывается. Если необходимо рассчитывать величину апертуры как процент от длины шкалы изменения значений параметра, необходимо установить переключатель в положение "Проценты" и указать величину апертуры в процентах от длины шкалы в инженерных единицах.

▲ Дорасчёт

Область "Параметры способа формирования" для способа "Дорасчёт" содержит следующие поля:


- Выражение – задаётся путь к выражению дорасчёта. С помощью кнопки  Выбор выражения можно добавить новое выражение. При нажатии на кнопку  Создать/редактировать выражение откроется окно редактора выражения;
- Ширина полосы пропускания, в инженерных единицах – следует ввести значение апертуры в физических единицах, выбранных для данного измерения;
- Разрешён ручной ввод – активация данной опции делает возможным использование ручного ввода для значения измерения;
- Источники дублирования. Область содержит список дублирующих источников измерения с указанием приоритета, имени источника и возможностью включить инверсию значения.





При определении необходимости установки инверсии знака для значения измерения следует руководствоваться следующими правилами:

- для всего оборудования, кроме генераторов: положительное направление втекает в полюс оборудования,
- для генераторов: положительное направление вытекает из полюса оборудования.

В таблицах источников копирования и дублирования доступны следующие команды контекстного меню:

- + Добавить источники;
- = Удалить источник;
-  Найти в дереве.

Кнопки  и  позволяют повысить или понизить приоритет источника. Двойной щелчок по названию источника в таблице переводит фокус на соответствующий объект в дереве объектов.

▲ Интерполяция

Область "Параметры способа формирования" для способа "Интерполяция" содержит следующие поля:

- Источник формирования – задаётся путь к источнику измерения;
- Сдвиг интерполяции – указывается значение смещения начальной точки интерполяции, т.е. интервал времени, на который сдвигается метка времени поступающих интерполированных значений при записи.

▲ Константа

Область "Параметры способа формирования" для способа "Константа" содержит следующие поля:

- Константное значение – следует задать константное значение в обычном математическом написании: 3, -89, 3.1415926535;
- Смещение времени – указывается смещение времени заполнения от времени параметра.



Для данного способа формирования могут быть использованы только категории БДРВ с шагом.

▲ Копирование

Область "Параметры способа формирования" для способа "Копирование" содержит следующие поля:

- Фильтр по признаку – определяет условия включения источника в расчёт, в зависимости от его кода качества. В случае невыполнения условия хотя бы одного из фильтров, источник исключается из расчёта;
- Повторение – установка флажка будет обозначать необходимость повторять предыдущее значение при отсутствии источников, подходящих по фильтру;
- Источники копирования. Область содержит список источников копирования измерения с указанием приоритета, имени источника и возможностью включить инверсию значения.




При определении необходимости установки инверсии знака для значения измерения следует руководствоваться следующими правилами:

- для всего оборудования, кроме генераторов: положительное направление втекает в полюс оборудования,
- для генераторов: положительное направление вытекает из полюса оборудования.

Доступны следующие команды контекстного меню:

+ Добавить источники;

- Удалить источник;

 Найти в дереве.


Кнопки  и  позволяют повысить или понизить приоритет источника.



- Источники дублирования. Область содержит список дублирующих источников измерения с указанием приоритета, имени источника и возможностью включить инверсию значения.

Доступны следующие команды контекстного меню:

+ Добавить источники;

- Удалить источник;

 [Найти в дереве.](#)

Кнопки  и  позволяют повысить или понизить приоритет источника.

▲ Лучшее значение

Область "Параметры способа формирования" для способа "Лучшее значение" содержит следующие поля:

- Фильтр по признаку – определяет условия включения источника в расчёт, в зависимости от его кода качества. В случае невыполнения условия хотя бы одного из фильтров, источник исключается из расчёта;
- Повторение – установка флажка будет обозначать необходимость повторять предыдущее значение при отсутствии источников, подходящих по фильтру;
- Источники копирования. Область содержит список источников копирования измерения с указанием приоритета, имени источника и возможностью включить инверсию значения;
- Источники дублирования. Область содержит список дублирующих источников измерения с указанием приоритета, имени источника и возможностью включить инверсию значения.



При определении необходимости установки инверсии знака для значения измерения следует руководствоваться следующими правилами:



- для всего оборудования, кроме генераторов: положительное направление втекает в полюс оборудования,
- для генераторов: положительное направление вытекает из полюса оборудования.

В таблицах источников копирования и дублирования доступны следующие команды контекстного меню:

 [Добавить источники;](#)

 [Удалить источник;](#)

 [Найти в дереве.](#)

Кнопки  и  позволяют повысить или понизить приоритет источника. Двойной щелчок по названию источника в таблице переводит фокус на соответствующий объект в дереве объектов.

▲ Обработанная телеметрия

Область "Параметры способа формирования" для способа "Обработанная телеметрия" содержит следующие поля:

- Источник формирования – задаётся путь к источнику формирования измерения;

- Источники дублирования. Область содержит список дублирующих источников измерения с указанием приоритета, имени источника и возможностью включить инверсию значения.



При определении необходимости установки инверсии знака для значения измерения следует руководствоваться следующими правилами:

- для всего оборудования, кроме генераторов: положительное направление втекает в полюс оборудования,
- для генераторов: положительное направление вытекает из полюса оборудования.

Доступны следующие команды контекстного меню:

- + Добавить источники;
- = Удалить источник;
- Найти в дереве.

Кнопки и позволяют повысить или понизить приоритет источника.

- Диапазоны переопределяемых значений. Эта область позволяет определить минимальный и максимальный интервалы, внутри которых измерение будет принимать указанное значение. Количество таких интервалов не ограничено.

Доступны следующие команды контекстного меню:

- + Создать;
- = Удалить.

При этом для каждого диапазона должно выполняться условие:

1. Минимум \leq Максимум;
2. диапазоны не должны пересекаться.

В противном случае ввести значения будет невозможно.

▲ Повтор

Область "Параметры способа формирования" для способа "Повтор" содержит следующие поля:

- Смещение времени – задаётся смещение времени приращения от времени параметра;
- Величина приращения;
- Единица приращения. Доступны значения "Число", "День", "Месяц", "Год".

▲ Репликация

Для способа "Репликация" можно выбрать любой источник значения.

Область "Параметры способа формирования" для способа "Репликация" содержит следующие поля:

- Идентификатор источника – задаёт строковый идентификатор, позволяющий однозначно определить источник значения в системе, с которой репликация настроена. Для СК-2007 это строка, состоящая из буквы категории и идентификатора параметра, например, I123, S456.

По умолчанию в данном поле задаётся значение "?". Знак вопроса выполняет служебную функцию – им автоматически заполняются обязательные строковые атрибуты и, если значение не будет изменено, на этот знак вопроса реагирует система проверки корректности данных.

- Инверсия – признак, определяющий необходимость инверсии знака значения при его переносе.



При определении необходимости установки инверсии знака для значения измерения следует руководствоваться следующими правилами:

- для всего оборудования, кроме генераторов: положительное направление втекает в полюс оборудования,
- для генераторов: положительное направление вытекает из полюса оборудования.

▲ Ручное значение

Область "Параметры способа формирования" для способа "Ручное значение" не содержит дополнительных параметров.

▲ Прочие

Для способа "Прочие" можно выбрать любой источник значения, не задействованный в каком-либо способе формирования.