



## **СК11.SNMP Client**

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 "Связь по протоколу SNMP" – программа для ЭВМ "СК11.SNMP Client".

### **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](http://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 несущественное 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. Связь по протоколу SNMP (NT\_SNMP.dll)

Серверное приложение "Связь по протоколу SNMP" (NT\_SNMP.dll) обеспечивает приём телеметрии по протоколу SNMP.


Набор входных параметров и их конфигурация:

Параметр	Описание параметра	Обязательный	Значение по умолчанию
Config	Наименование файла конфигурации серверного приложения		NT_SNMP.Production.config

Используемые параметры запуска:

- Один экземпляр;
- В работе;
- На основном;
- Если домен резервный.

Настройки параметров работы серверного приложения определяются в конфигурационном файле NT\_SNMP.Production.config. Файл конфигурации расположен для платформы Linux по умолчанию по пути: /opt/СК-11/.



Значения параметров конфигурации серверного приложения загружаются из файла со значениями по-умолчанию NT\_SNMP.Template.config. Затем загружаются из указанного в входном параметре запуска файла конфигурации с рабочими значениями настроек.

Доступна возможность запуска нескольких экземпляров ресурсов серверного приложения для одного протокола передачи ТМ. Для этого создаётся несколько экземпляров серверных ресурсов интерфейсного модуля. В параметре Config следует указать соответствующий файл конфигурации для каждого экземпляра ресурса. В файлах конфигурации для нескольких экземпляров ресурсов интерфейсного модуля обязательно требуется указать непересекающиеся массивы обслуживаемых удалённых устройств и наборов, в параметрах RTUs, PPSs. Пустое значение параметров RTUs, PPSs для нескольких экземпляров серверных ресурсов интерфейсного модуля будет означать обслуживание всех описанных удалённых устройств и наборов, что может привести к дублированию информации и проблемам с информационным обменом.



Нельзя, чтобы одно и то же удалённое устройство или набор были включены в параметры RTUs, PPSs нескольких конфигурационных файлов для разных экземпляров интерфейсного модуля.

При запуске нескольких экземпляров интерфейсного модуля для одного протокола TM ни в одном конфигурационном файле не должно быть пустых параметров RTUs, PPSs.

В журнал работы серверного приложения один раз в час выводятся статистические параметры длительности работы каналов связи в каждом из возможных состояний. Сброс накопленных статистических значений происходит при первом изменении состояния канала в текущих сутках.

#### ▲ Описание конфигурационного файла NT\_SNMP.Production.config

Параметр	Описание параметра	Значение по умолчанию
RespPort	Порт UDP, используемый для приёма ответов устройств на опрос	161
TrapPort	Порт UDP, используемый для приёма асинхронных сообщений (ловушек) от устройств	162
LogLevel	Уровень подробности журнала работы серверного приложения, устанавливаемый при запуске	4
ExceptionTraceMode	Режим форматирования исключения при выводе в журнал, 0 - только текст сообщения, 1 - трассировка стека. Параметр предназначен для диагностики серверного приложения, в обычных сценариях использования не требует изменений	0
Supervisor	Строка подключения к Супервизору. Параметр предназначен для диагностики серверного приложения, в обычных сценариях использования не требует изменений	
ContextUid	Универсальный идентификатор (UID) контекста модели. Нулевые значения универсального идентификатора означают, что контекст модели определяется автоматически	"00000000-0000-0000-0000-000000000000"
Catalog	Наименование БД модели. Параметр предназначен для диагностики серверного приложения, в обычных сценариях использования не требует изменений	

Параметр	Описание параметра	Значение по умолчанию
Revision	Идентификатор версии модели. Параметр предназначен для диагностики серверного приложения, в обычных сценариях использования не требует изменений	0
Rtdb	Строка подключения к БДРВ. Параметр предназначен для диагностики серверного приложения, в обычных сценариях использования не требует изменений	
RtdbConnectInterval	Интервал для повторного подключения к БДРВ, мс	1000
RtdbErrorLogMode	Режим вывода в журнал приложения ошибок БДРВ, 0 – короткий формат, 1 – длинный для Internal, 2 – длинный формат	1
DisableWrite	Запретить запись в БДРВ. Параметр предназначен для диагностики серверного приложения, в обычных сценариях использования не требует изменений	false
HotReserveBuffer	Длительность буферизации для функции Горячего резервирования, с	60
DefaultServerRole	Роль серверного узла по умолчанию, "Master" или "Slave". Параметр предназначен для диагностики серверного приложения, в обычных сценариях использования не требует изменений	
DefaultDomainRole	Роль домена СК-11 по умолчанию, "Master" или "Slave". Параметр предназначен для диагностики серверного приложения, в обычных сценариях использования не требует изменений	
RoleChangeDelay	Задержка реакции на изменение роли сервера для функции Горячего резервирования, мс	5000
WriteBufferTime	Длительность буферизации полученной ТМ до передачи на запись в БДРВ, мс	400
SqueezeMode	Режим работы функции сжатия потока ТМ ("сырых" значений аналоговых и дискретных измерений). Доступны следующие режимы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal – сжатие выполняется в соответствии с заданными настройками в приложении</li> </ul>	"Normal"

Параметр	Описание параметра	Значение по умолчанию
	<p>"Редактор модели" (параметры обработки ТМ) и индивидуальными параметрами для значений измерений в модели оперативных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disable – сжатие не выполняется;</li> <li>• DisableAnalog – сжатие отключено для значений аналоговых измерений;</li> <li>• DisableDiscret – сжатие отключено для значений дискретных измерений.</li> </ul>	
SqueezeLogLevel	Уровень подробности сообщений функции сжатия в журнале работы серверного приложения	0
SqueezeAnalogBufferTime	Длительность буферизации значений аналоговых измерений перед применением функции сжатия, мс	100
SqueezeDiscretBufferTime	Длительность буферизации значений дискретных измерений перед применением функции сжатия, мс	100
SqueezeAllowFullFlow	Разрешить сжатие всего потока ТМ, true или false. Параметр используется, если не заданы настройки для функции сжатия в приложении "Редактор модели"	false
SqueezeIntegralApertureBase	Основание интегральной апертуры "Т" для функции сжатия, сек. Параметр используется, если не заданы настройки для функции сжатия в приложении "Редактор модели"	30
SqueezeAllAnalog	Разрешить сжатие всех значений аналоговых измерений, true или false. Параметр используется, если не заданы настройки для функции сжатия в приложении "Редактор модели"	true
SqueezeTimeMinDefault	Минимальный период передачи значения измерения от серверного приложения в БДРВ для записи в архив после функции сжатия, мс. Параметр используется, если не заданы настройки для функции сжатия в приложении "Редактор модели"	0
SqueezeTimeMaxDefault	Максимальный период для функции сжатия, в течение которого поступающие значения	60



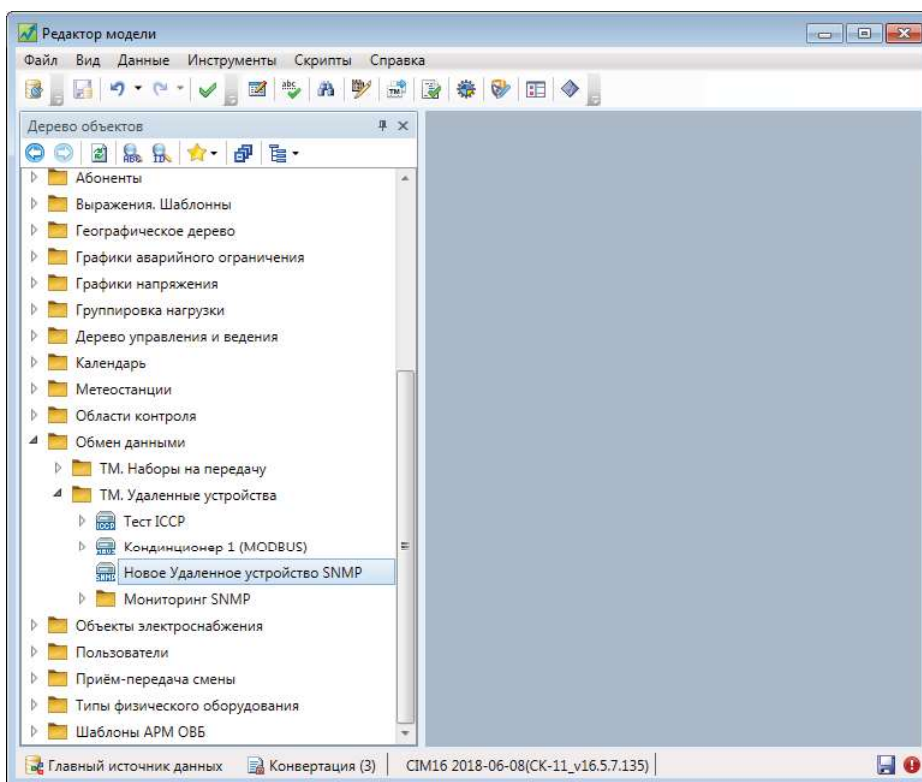
Параметр	Описание параметра	Значение по умолчанию
	измерений, не выходящие за пределы зоны нечувствительности (апертуры), не передаются БДРВ для записи в архив, мс. Параметр используется, если не заданы настройки для функции сжатия в приложении "Редактор модели"	
SqueezeDbWidthDefault	Значение апертуры для функции сжатия в физических единицах, и.е. Параметр используется, если не заданы настройки для функции сжатия в приложении "Редактор модели"	0.0001
CommLinkStatusEvents	Выполнять генерацию событий о работе каналов (Канал работает/Канал не работает)	true
RTUs	<p>Список удалённых устройств, обслуживаемых экземпляром ресурса серверного приложения.</p> <p>В значении параметра RTUs через запятую указывается перечень универсальных идентификаторов удалённых устройств, заключенный в прямые скобки [ ], каждый идентификатор заключается в кавычки " ", например:</p> <p>"RTUs": ["DD660B20-DB15-4198-A67A-4983253C8BDB","06F97195-0789-45CA-B203-0C91D325945E","A5AB5F5B-88E5-4A3C-8E59-4BD650CA5421"]</p> <p>Если значение не задано, то экземпляр ресурса серверного приложения обслуживает все описанные в модели удалённые устройства, связь с которыми осуществляется по протоколу SNMP</p>	
PPSs	<p>Список наборов для передачи, обслуживаемых экземпляром ресурса серверного приложения.</p> <p>В значении параметра PPSs через запятую указывается перечень универсальных идентификаторов объектов наборов, заключенный в прямые скобки [ ], каждый идентификатор заключается в кавычки " ", например:</p> <p>"PPSs": ["E6374CC8-D27F-4492-8ACD-E86B1C5FCE73","090267A6-5BB8-4552-A09A-0FEF57BD510B","3A89A632-AD16-47F7-9042-6EFEF2558860"]</p>	

Параметр	Описание параметра	Значение по умолчанию
	Если значение не задано, то экземпляр ресурса серверного приложения обслуживает все описанные в модели наборы для передачи, связь с которыми осуществляется по протоколу SNMP	

Инструменты описания в модели оперативных данных приёма ТМ по протоколу SNMP рассмотрены в разделе справочной системы "Сеть обмена информацией". Пошаговый пример описания приёма ТМ по протоколу SNMP в модели оперативных данных представлен в разделе справочной системы "[Настройка приёма данных по протоколу SNMP](#)".

## 2. Настройка приёма данных по протоколу SNMP

1. Запустить приложение "Редактор модели". В окне выбора модели для редактирования необходимо выбрать модель оперативных данных, создать новую версию модели и подключиться к ней.
2. В Дереве объектов перейти к папке: Обмен данными ⇨ ТМ. Удалённые устройства. Нажав правой кнопкой мыши на папке, выбрать пункт контекстного меню Добавить дочерний объект | Удалённое устройство SNMP.
3. Новый объект появится в дереве объектов:



4. Для созданного объекта модели класса "Удалённое устройство SNMP" с помощью окна "Свойства объекта" задать следующие параметры:
  - a. выбрать используемую версию протокола SNMP из выпадающего списка поля "Версия протокола" (version);
  - b. указать значение периода опроса узла в поле "Период опроса [c]" (scanCycle [s]), значение указывается в секундах;
  - c. указать время задержки начала попыток опроса узла в поле "Задержка опроса [c]" (scanStart [s]), значение указывается в секундах;
  - d. указать время таймаута опроса узла в поле "Таймаут опроса [c]" (scanTimeout [s]), значение указывается в секундах;
  - e. задать количество переменных (параметров), передаваемых в одном запросе, в поле "Ограничение количества переменных" (scanPointLimit).



С помощью полей "Уровень безопасности", "Протокол шифрования", "Протокол аутентификации", "Имя пользователя", "Пароль пользователя", "Пароль шифрования" можно задать требуемые параметры безопасности для обмена данными с удалённым устройством по протоколу SNMP.

5. Откроется редактор удалённого устройства.
6. В области "Основные параметры" включить опцию "Выполнять опрос узла".
7. В области "Параметры SNMP" задать параметры:
  - a. указать наименование группы, к которой принадлежит удалённое устройство с сервисом SNMP в поле "Имя сообщества";
  - b. значение периода попыток запроса в поле "Период попыток запроса", значение указывается в секундах;
  - c. максимальное количество попыток отправки запроса в поле "Кол-во попыток запроса".
8. В области "Каналы связи" добавить объект "КаналСвязи", используя команду контекстного меню Создать | Канал связи. В открывшемся окне редактор канала связи указать следующие параметры:
  - в поле "Направление обмена" выбрать значение "Приём" из выпадающего списка;
  - в поле "Тип" выбрать значение "UDP" из выпадающего списка;
  - включить опцию "Точка подключения". В области "Параметры UDP для точки подключения" указать IP-адрес узла агента в поле "IP-адрес", в поле "Порт" задать номер UDP-порта агента (по умолчанию используется UDP-порт 161), в поле "Интервал подключений, с" задать интервал между попытками подключений (значение указывается в секундах).
9. Перейти к окну Редактора удалённого устройства и переключиться на вкладку "Параметры устройства". В области "Удалённые точки устройства" установить переключатель в значение "Аналоговые значения" или "Дискретные значения" в зависимости от типа значений измерений, используемых для приёма данных. В случае описания приёма асинхронных уведомлений от агента (Trap), установить переключатель в значение "Аналоговые сигналы" или "Дискретные сигналы". В таблице области "Удалённые точки устройства", используя команду контекстного меню Создать, добавить объект удалённого аналогового/дискретного значения для принимаемого параметра.




Для каждого принимаемого параметра создаётся соответствующий объект удалённого аналогового/дискретного значения.

10. Ввести параметры созданного объекта в правой части области "Удалённые точки устройства", в частности обязательные:



Поддерживаются следующие типы данных принимаемых параметров: INT32, VINT32, CNT32, GAUGE32, TimeTicks, CNT64, OCTET STRING (интерпретируется как текстовая строка в кодировке ANSI).

- a. в поле "Адрес объекта информации" указать идентификатор (OID) параметра в соответствии БД MIB удалённого устройства;
- b. задать связь с соответствующим объектом значения аналогового/дискретного измерения класса "Принимаемое аналоговое значение" (RemoteAnalogValue)/"Принимаемое дискретное значение" (RemoteDiscreteValue) с помощью кнопки  **Выбрать значение измерения** или добавить новое аналоговое/дискретное измерение и его значение с помощью кнопки  **Создать значение измерения** в поле "Значение измерения". При создании нового значения измерения осуществляется выбор родительского объекта для которого будет создано измерение с помощью стандартного окна выбора объекта;
- c. при включении опции "Контролировать нахождение параметра в ответ на опрос" в случае не получения значения параметра будет выполняться запись в БДРВ старого значения с признаком необновления.



При необходимости для аналоговых значений может быть настроен масштабный коэффициент или приём по диапазону полученного значения с помощью полей области "Масштабные коэффициенты", для дискретных значений может быть выполнена инверсия принятого значения с помощью опции "Инвертировать значение".

11. Сохранить изменения в БД и актуализировать текущую версию модели.