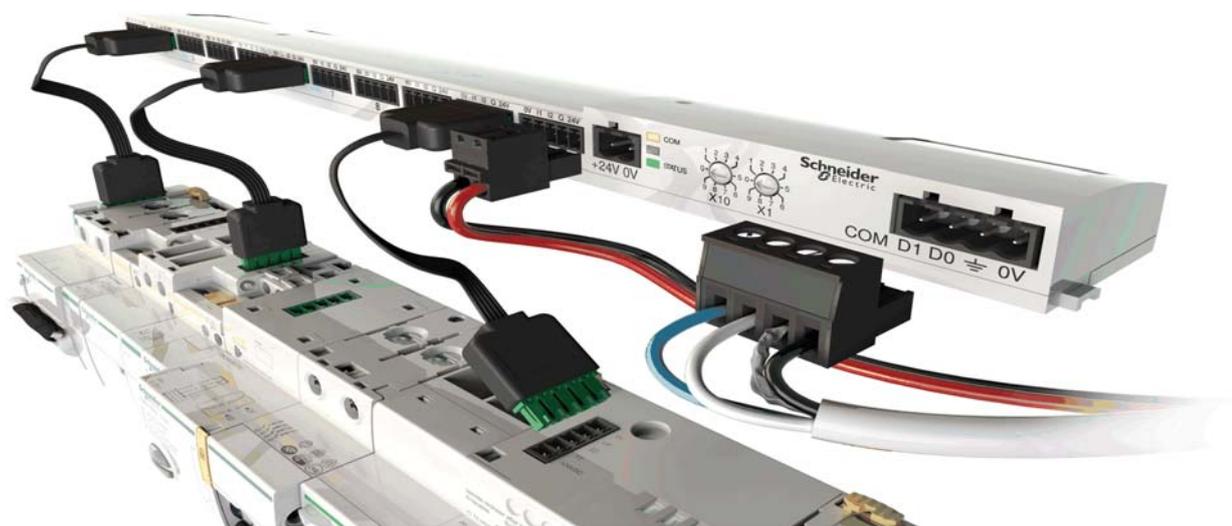


Коммуникационная система Acti 9 Smartlink

Руководство по эксплуатации

04/2012



В данном документе представлено общее описание и/или технические характеристики соответствующих продуктов. Данный документ не отменяет необходимости определения пригодности этих продуктов для решения конкретных задач и их надежности в этих областях применения, и не может служить для такого определения. Пользователь или интегратор обязан выполнить надлежащий полный анализ рисков, оценку и испытания продуктов с учетом соответствующей области применения. Компания Schneider Electric, её филиалы или дочерние предприятия не несут ответственности за неправильное использование содержащейся в этом документе информации. Мы будем благодарны за любые предложения по улучшению или изменению содержания этого документа, а также за сообщения об обнаруженных ошибках.

Никакая часть данного документа не может быть воспроизведена ни в какой форме и никакими средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование, без письменного разрешения компании Schneider Electric.

Монтаж и эксплуатацию устройств, описанных в настоящем документе, следует производить в строгом соответствии с требованиями международных, национальных и местных нормативных документов. Для обеспечения безопасности и соответствия технических характеристик, приведенных в настоящем документе, ремонт должен производиться только на предприятии-изготовителе.

При использовании устройств в электроустановках с повышенными требованиями к безопасности соблюдайте соответствующие инструкции.

Для работы с устройствами, описываемыми в настоящем документе, используйте только программное обеспечение компании Schneider Electric или программное обеспечение других разработчиков, разрешенное к применению компанией Schneider Electric.

Невыполнение требований данного руководства может привести к повреждению оборудования или травме персонала.

© 2012 Schneider Electric. Все права защищены.

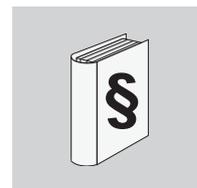
Содержание



	Требования безопасности	5
	О данном документе	7
Часть I	Коммуникационная система Acti 9	9
Глава 1	Обзор	11
	Обзор	11
Часть II	Интерфейс связи Acti 9 Smartlink	15
	Обзор	17
	Обзор	18
	Описание	19
Глава 3	Монтаж	21
	Монтаж	22
	Подбор источника питания 24 В пост. тока	26
	Подключение	29
Глава 4	Оборудование, подключаемое к модулю Acti 9 Smartlink	35
	Готовые кабели коммуникационной системы Acti 9	36
	Подключение изделий серии Acti 9	37
	Счетчик iEM2000T (iEM3110, iEM3155, iEM3210 и iEM3255)	38
	Контактор (не из серии Acti 9)	39
	Импульсное реле (не из серии Acti 9)	40
	Счетчик (не из серии Acti 9)	41
	Генерирование сигнала общей тревоги с помощью iOF + SD24	42
Глава 5	Конфигурирование обмена данными в сети Modbus	45
	Принцип «Ведущий/Ведомый» Modbus	46
	Конфигурирование	49
	Функции интерфейса связи Acti 9 Smartlink	50
	Функции Modbus	52
	Коды ошибок Modbus	53
	Светодиодные индикаторы	54
Глава 6	Таблицы регистров Modbus	55
6.1	Общее описание таблиц Modbus	56
	Обзор	57
	Формат и типы данных Modbus	58
6.2	Таблицы общих данных Modbus	60
	Таблица зон адресов	61
	Сводная таблица адресов каналов 1 – 11 устройства Acti 9 Smartlink	62
6.3	Оборудование, контролируемое модулем Acti 9 Smartlink	64
	Вспомогательный модуль iACT24 для контактора iCT	65
	Вспомогательный модуль iATL24 для импульсного реле iTL	66
	Модуль вспомогательных контактов сигнализации iOF+SD24 для автоматического выключателя iC60	67
	Модуль вспомогательных контактов сигнализации OF+SD24 для автоматических выключателей C60 или C120	68
	Счетчики iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 и iEM3255	69
	Устройство удаленного управления Acti 9 RCA iC60 с интерфейсом Ti24	70
	Автоматические выключатели со встроенным дистанционным управлением Acti 9 Reflex iC60 с интерфейсом Ti24	71
	Контактор (не из серии Acti 9)	72
	Импульсное реле (не из серии Acti 9)	73
	Счетчик (не из серии Acti 9)	74
6.4	Таблицы специальных данных Modbus	75
	Таблицы данных Modbus, независимых от канала	76
	Команды	79
	Команды в каждом канале для устройств, отличных от iACT24 / iATL24 / RCA iC60 / Reflex iC60 ...	80
	Измерители мощности или расхода	81
	Счетчики потребления	82

	Счетчики операций коммутации.....	83
	Счетчик часов работы.....	84
	Даты настройки параметров.....	85
	Настройки параметров.....	86
	Технические характеристики Acti 9 Smartlink	87
Глава 7	Технические характеристики.....	87
Часть III	Подключение устройств Acti 9 к ПЛК.....	91
Глава 8	Подключение.....	93
	Вспомогательный модуль iACT24 для контактора iCT	94
	Вспомогательный модуль iATL24 для импульсного реле iTL.....	95
	Модуль вспомогательных контактов сигнализации iOF+SD24 для автоматического выключателя iC60	96
	Модуль вспомогательных контактов сигнализации OF+SD24 для автоматических выключателей C60 или C120	97
	Устройство удаленного управления Acti 9 RCA iC60 с интерфейсом Ti24	98
	Автоматические выключатели со встроенным дистанционным управлением Acti 9 Reflex iC60 с интерфейсом Ti24	99
Часть IV	Интеграция интерфейса связи Acti 9 Smartlink в систему EGX	101
Глава 9	Обзор	103
	Введение в систему EGX.....	104
	Подключение	105
	Конфигурирование	107
	Управление	113
	Контроль.....	116
	Диагностика	121
Приложения	123
Приложение А	Подробное описание функций Modbus.....	125
	Функция 6: диагностика Modbus.....	126
	Функция 43-14: чтение идентификационных данных устройства Acti 9 Smartlink.....	127
	Функция 43-15: чтение даты и времени.....	129
	Функция 43-16: запись даты и времени.....	130
	Функция 100-4: чтение n несмежных слов	131
Приложение В	Описание	133
	Возврат устройства Acti 9 Smartlink к заводским настройкам.....	133

Требования безопасности



Важная информация

УКАЗАНИЕ

Прежде чем устанавливать, эксплуатировать или ремонтировать изделие, внимательно ознакомьтесь с ним и тщательно изучите настоящее руководство. На изделии и в тексте инструкции имеются специальные знаки, предупреждающие о потенциальных опасностях или привлекающие внимание оператора или читателя к информации, которая поясняет или упрощает порядок действий.



Данный знак добавляется к надписям **ОПАСНО**, которые предупреждают об опасности поражения электрическим током в случае несоблюдения указанных инструкций.



Это знак предупреждения. 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.

ОПАСНО

Надписью **ОПАСНО** обозначается чрезвычайно опасная ситуация, **приводящая** к тяжелой травме или смерти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ВНИМАНИЕ

Надпись **ВНИМАНИЕ** предупреждает о наличии возможной опасности, которая **может привести** к травмам малой и средней тяжести.

УКАЗАНИЕ

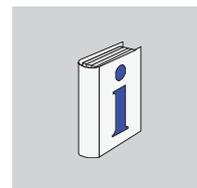
Надпись **УКАЗАНИЕ** используется для привлечения внимания и не связана с травмоопасными ситуациями.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

К монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования допускаются только квалифицированные специалисты. Компания Schneider Electric не несет ответственности за последствия, связанные с использованием данного руководства.

Квалифицированным является специалист, обладающий навыками и знаниями, связанными с конструкцией, правилами эксплуатации и монтажа электрического оборудования, мерами электробезопасности и оказанием первой помощи.

О данном документе



Краткий обзор

Цель данного руководства

Целью данного руководства является предоставление операторам, монтажникам и обслуживающему персоналу всей технической информации, необходимой для установки и эксплуатации коммуникационной системы Acti 9.

Область действия

Коммуникационная система Acti 9 может быть легко встроена в любую сеть управления инженерным оборудованием здания.

Она предназначена для объединения функций контроля, управления и защиты, и позволяет повысить энергоэффективность электроустановок в любых окружающих условиях. Использование протокола Modbus позволяет коммуникационной системе Acti 9 в реальном времени осуществлять обмен данными между распределительными щитами. Это дает возможность мониторинга, контроля и управления каждой цепью или нагрузкой.

В систему входят готовые кабели, использование которых позволяет сэкономить время и избежать ошибок при электромонтаже.

Документы, связанные с данным руководством

Название документа	№ по кат.
Инструкция к вспомогательному модулю iACT24 для контактора iCT	S1B33421
Инструкция к вспомогательному модулю iATL24 для импульсного реле iTL	S1B33422
Инструкция к интерфейсу связи Acti 9 Smartlink	S1B33423
Инструкция к устройству удаленного управления для автоматических выключателей RCA iC60	S1A4079001
Инструкция к автоматическому выключателю со встроенным дистанционным управлением Reflex iC60	S1A5784801
Инструкция к счетчику iEM2000T	S1A8936401
Инструкция к счетчикам iEM3100, iEM3110, iEM3115	S1B46581
Инструкция к счетчикам iEM3150, iEM3155	S1B46583
Инструкция к счетчикам iEM3200, iEM3210, iEM3215	S1B46598
Инструкция к счетчикам iEM3250, iEM3255	S1B46602
Справочное руководство к устройству удаленного управления RCA iC60 для автоматических выключателей iC60	A9MA01FR
Справочное руководство к автоматическому выключателю со встроенным дистанционным управлением Reflex iC60	A9MA03FR
Руководство по эксплуатации Ethernet-шлюза PowerLogic EGX300	EGX 63230-319-216
Технические рекомендации для устройства Acti 9 Smartlink	CA908033F

Перечисленные выше руководства и другую техническую информацию можно скачать с сайта www.schneider-electric.com.

Вопросы и пожелания

Все вопросы и комментарии, относящиеся к данному документу, направляйте по адресу: techpub@schneider-electric.com.

Коммуникационная система Acti 9



Обзор

Введение

Коммуникационная система Acti 9 применяется для подключения электрических щитов конечного распределения к любой системе диспетчерского управления.

Модульные компоненты коммуникационной системы Acti 9 используются для контроля, измерения и управления электрораспределительными щитами через коммуникационную шину Modbus.

Коммуникационная система Acti 9 собирает данные от распределительных щитов в реальном времени, что позволяет повысить энергоэффективность электроустановок.

Система Acti 9 собирает данные от любых счетчиков (в т.ч. счетчиков воды, воздуха, газа, пара или электроэнергии).

Система включает в себя:

- Интерфейс связи Acti 9 Smartlink и его тестирующее устройство
- Модули вспомогательных контактов сигнализации iOF+SD24 и OF+SD24 (здесь и далее по тексту: OF – вспомогательный контакт сигнализации положения «включен/отключен» автоматического выключателя, SD – вспомогательный контакт сигнализации положения «сработал»)
- Вспомогательные модули iACT24 и iATL24 для контакторов и импульсных реле серии Acti 9
- Устройство удаленного управления Acti 9 RCA iC60 с интерфейсом Ti24
- Автоматические выключатели со встроенным дистанционным управлением Reflex iC60 с интерфейсом Ti24
- Счетчики iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 и iEM3255
- Готовые кабели с разъемами

Система предлагает следующие функции и преимущества:

- Автоматическое соединение с сетью Modbus
- Отсутствие дополнительного конфигурирования
- Функции подсчета (см. стр. 50)

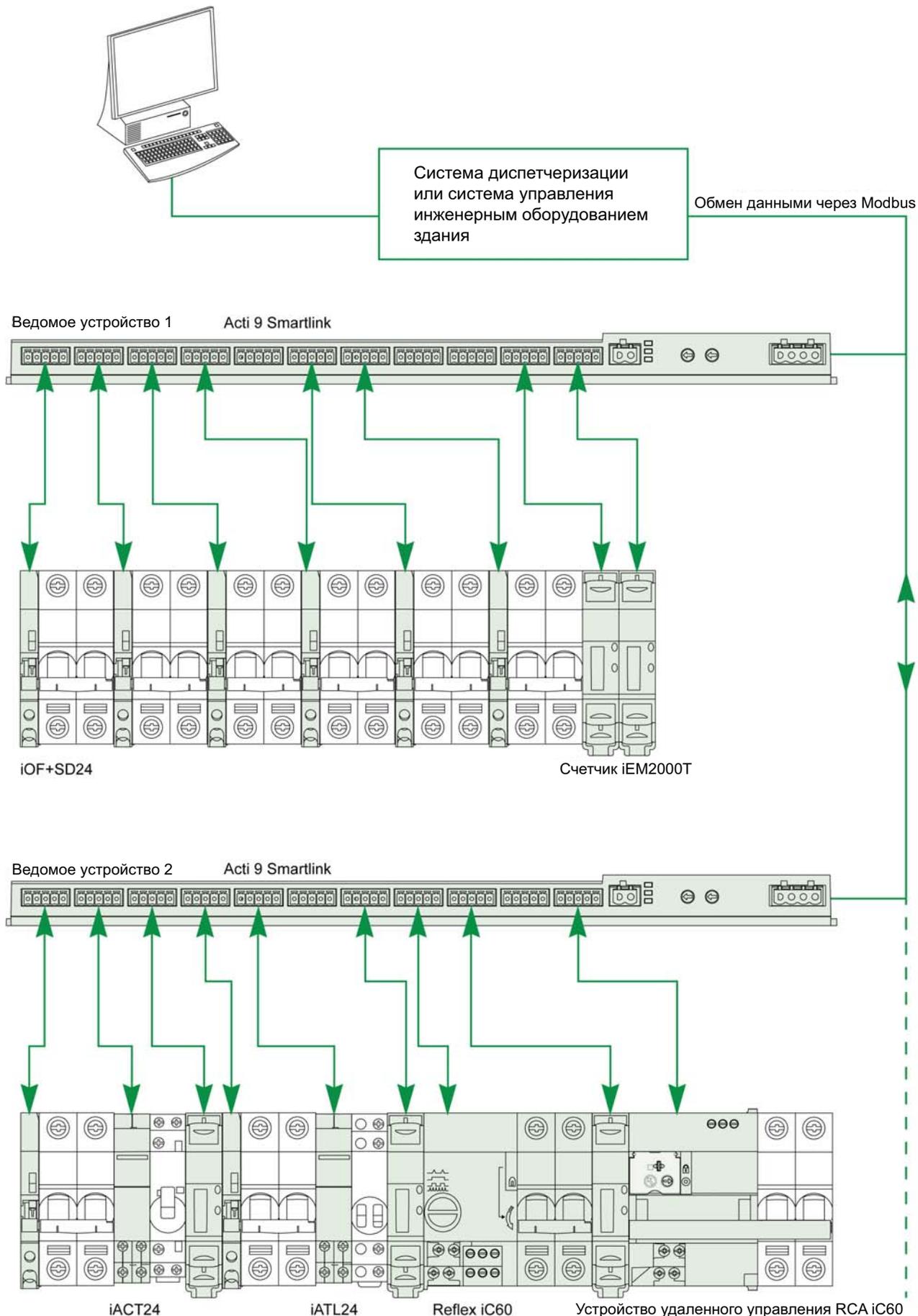
Данная система является открытой:

- Acti 9 Smartlink может использоваться как стандартный модуль распределенного ввода/вывода.
- Acti 9 Smartlink оборудован 11 каналами 24 В пост. тока. Каждый канал представляет собой интерфейс Ti24, состоящий из:
 - двух контактов питания: 0 В и 24 В пост. тока,
 - двух дискретных входов 24 В пост. тока (I1 и I2),
 - одного дискретного выхода 24 В пост. тока (Q).
- Каждый интерфейс Ti24 совместим с разъемами Miniconnect Phoenix (с шагом контактов 3,81 мм) или аналогичными им соединителями.
- Интерфейс связи Acti 9 Smartlink совместим со счетчиками (импульсными выходами) любых типов, которые соответствуют стандарту МЭК 62053-21 (минимальный импульс – 30 мс):
 - вес импульса требуется задать (записать в регистр Modbus),
 - Acti 9 Smartlink рассчитывает потребление и расход.
- Интерфейс связи Acti 9 Smartlink совместим с любыми устройствами, оборудованными низкоуровневыми входами и выходами (24 В пост. тока).

Коммуникационная система Acti 9 безопасна и проста в использовании:

- Использование в системе Acti 9 готовых кабелей с разъемами позволяет упростить и ускорить выполнение электромонтажа. Разъемы обеспечивают подключение к модулю Acti 9 Smartlink всех компонентов коммуникационной системы Acti 9 и других устройств с питанием 24 В пост. тока.
- Функций коммуникационной системы Acti 9 реализуются посредством отправки сообщений протокола Modbus на интерфейсы связи Acti 9 Smartlink (являющиеся ведомыми устройствами Modbus), которые в свою очередь контролируют подключенные к ним устройства через интерфейсы Ti24.

Структурная схема коммуникационной системы Acti 9



Совместимость интерфейса связи Acti 9 Smartlink (протокол Modbus) с продукцией компании Schneider Electric

Интерфейс связи Acti 9 Smartlink можно подключить через линию RS 485 к следующим изделиям:

- ПЛК
 - ПЛК платформы UNITY: M340 и Premium
 - Компактные ПЛК Twido и Zelio
- Системы управления инженерным оборудованием здания:
 - Платформа StruxureWare
- Диспетчерские системы и человеко-машинные интерфейсы (ЧМИ):
 - Система управления распределением электроэнергии ION-E
 - Веб-сервер EGX300
 - Терминалы управления и отображения Magelis
- Контроллеры для управления распределением электроэнергии:
 - iRIO

Совместимость с установками, использующими соединение через Ethernet, обеспечивается посредством шлюзов EGX100 (Modbus RS 485 - Modbus Ethernet TCP/IP) и EGX300.

Интерфейс связи Acti 9 Smartlink распознается такими продуктами, как UNITY, EGX300, StruxureWare, iRIO и ION-E.

Совместимость с установками, использующими другие коммуникационные системы (LON, KNX, BACnet, и т.п.), обеспечивается посредством соответствующих шлюзов (например, Modbus/KNX).

Интерфейс связи Acti 9 Smartlink



Содержание данной части

В данную часть руководства входят следующие главы:

Глава	Наименование	Стр.
2	Обзор	17
3	Монтаж	21
4	Оборудование, подключаемое к модулю Acti 9 Smartlink	35
5	Конфигурирование обмена данными в сети Modbus	45
6	Таблицы регистров Modbus	55
7	Технические характеристики	87

Обзор



2

Содержание главы

Глава состоит из следующих разделов:

Наименование	Стр.
Обзор	18
Описание	19

Обзор

Введение

Интерфейс связи Acti 9 Smartlink имеет 11 каналов (24 В пост. тока) и может подключаться к устройствам серии Acti 9, имеющим интерфейс Ti24. Наличие канала Ti24 обеспечивает возможность передачи данных от интерфейса связи Acti 9 Smartlink на ПЛК или системам диспетчеризации через коммуникационную сеть Modbus.

Каналы устройства Acti 9 Smartlink также могут использоваться для передачи стандартных сигналов ввода/вывода. Acti 9 Smartlink может соединяться с устройствами, не входящими в серию Acti 9, которые имеют интерфейс Ti24, или не имеют его.

К устройствам, которые можно подключить к модулю Acti 9 Smartlink, относятся:

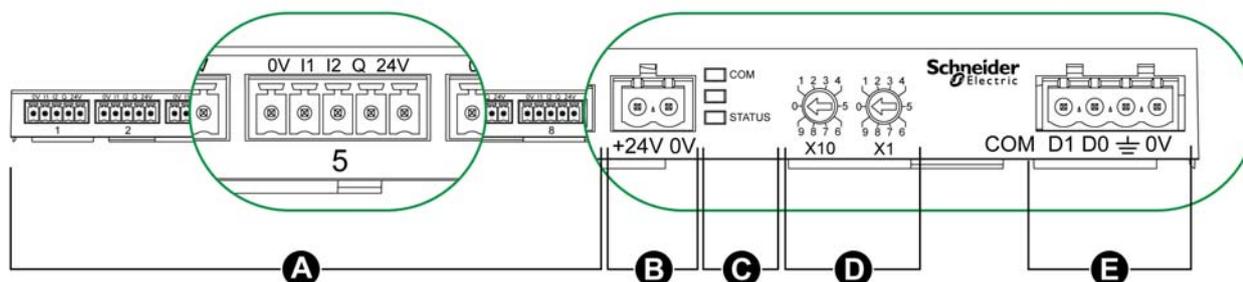
- Изделия серии Acti 9: вспомогательные модули для контакторов – iACT24 и импульсных реле iATL24, модуль вспомогательных контактов сигнализации iOF+SD24 для автоматических выключателей iC60, модуль вспомогательных контактов сигнализации OF+SD24 для автоматических выключателей C60, устройство удаленного управления RCA iC60 с интерфейсом Ti24, модульный автоматический выключатель со встроенным дистанционным управлением Reflex iC60 с интерфейсом Ti24.
- Счетчики iEM2000T или других типов (Schneider Electric и других изготовителей), соответствующие стандарту МЭК 62053-21 (минимальный импульс – 30 мс).
- Любое изделие (не входящее в серию Acti 9), оборудованное входами и выходами для контроля и управления: 2 дискретными выходами 24 В и 1 дискретным входом 24 В.

Интерфейс связи Acti 9 Smartlink выполняет роль «посредника» между системами более высокого уровня и различными электрическими приборами и аппаратами. Он может использоваться для управления указанными устройствами, а также для получения и обработки поступающих от них данных. Функции, выполняемые интерфейсом, зависят от типа подключенных устройств.

Подробное описание функций интерфейса связи Acti 9 Smartlink будет дано ниже (см. стр. 50).

Описание

Интерфейс связи Acti 9 Smartlink



- A 11 каналов ввода/вывода
- B Один разъем питания 24 В пост. тока
- C Светодиоды сигнализации состояния Acti 9 Smartlink (см. стр. 54)
- D Два поворотных переключателя для установки адреса устройства на шине Modbus
- E Один 4-контактный разъем Modbus

Устройства серии Acti 9, оборудованные интерфейсом Ti24

Ниже в таблице перечислены устройства серии Acti 9, которые могут быть подключены к Acti 9 Smartlink:

Наименование	Каталожный номер	Описание
iACT24	A9C15924	Вспомогательный модуль управления контактором
iATL24	A9C15424	Вспомогательный модуль управления импульсным реле
iOF+SD24	A9A26897	Модуль вспомогательных контактов с интерфейсом Ti24 для автоматического выключателя iC60
OF+SD24	A9N26899	Модуль вспомогательных контактов с интерфейсом Ti24 для автоматических выключателей C60, C120
RCA iC60 с интерфейсом Ti24	A9C7012•	Устройство удаленного управления с интерфейсом Ti24
Reflex iC60 с интерфейсом Ti24	A9C6••••	Модульный автоматический выключатель со встроенным дистанционным управлением, с интерфейсом Ti24

Устройства без интерфейса Ti24

Ниже в таблице перечислены устройства, которые также могут быть подключены к Acti 9 Smartlink:

Наименование	Каталожный номер	Описание
iEM2000T	A9MEM2000T	Однофазный счетчик электроэнергии без дисплея
iEM3110	A9MEM3110	Трехфазный счетчик электроэнергии с дисплеем
iEM3155	A9MEM3155	Трехфазный счетчик электроэнергии с дисплеем
iEM3210	A9MEM3210	Трехфазный счетчик электроэнергии с дисплеем
iEM3255	A9MEM3255	Трехфазный счетчик электроэнергии с дисплеем
-	-	Другие счетчики от Schneider Electric
-	-	Счетчики (не входящие в серию Acti 9), соответствующие стандарту МЭК 62053-31
IH, IHP	-	Реле времени с низкоуровневым реле типа RBN или аналогичным
IC	-	Сумеречный выключатель с низкоуровневым реле типа RBN или аналогичным
TH, THP	-	Термостаты с низкоуровневым реле типа RBN или аналогичным
-	-	Светодиоды аварийной сигнализации Harmony, 24 В пост. тока
-	-	Все нагрузки 24 В пост. тока, не превышающие 100 мА

Монтаж



3

Содержание главы

Глава состоит из следующих разделов:

Наименование	Стр.
Монтаж	22
Подбор источника питания 24 В пост. тока	26
Подключение	29

Монтаж

Введение

Интерфейс связи Acti 9 Smartlink может быть установлен:

- на DIN-рейке;
- на распределительном блоке Multiclip 80;
- на распределительном блоке Multiclip 200.

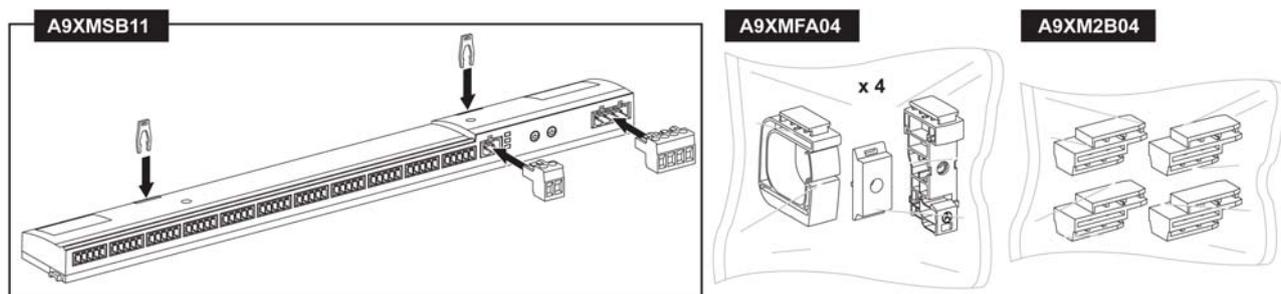
Acti 9 Smartlink можно устанавливать в горизонтальном и вертикальном положении.

При установке в горизонтальном положении Acti 9 Smartlink защелкивается на DIN-рейке. Для размещения интерфейса Smartlink межцентровое расстояние между DIN-рейками должно составлять 150 мм и более.

Температура окружающего воздуха:

- при установке в горизонтальном положении: от -25 до +60 °С;
- при установке в вертикальном положении: от -25 до +50 °С.

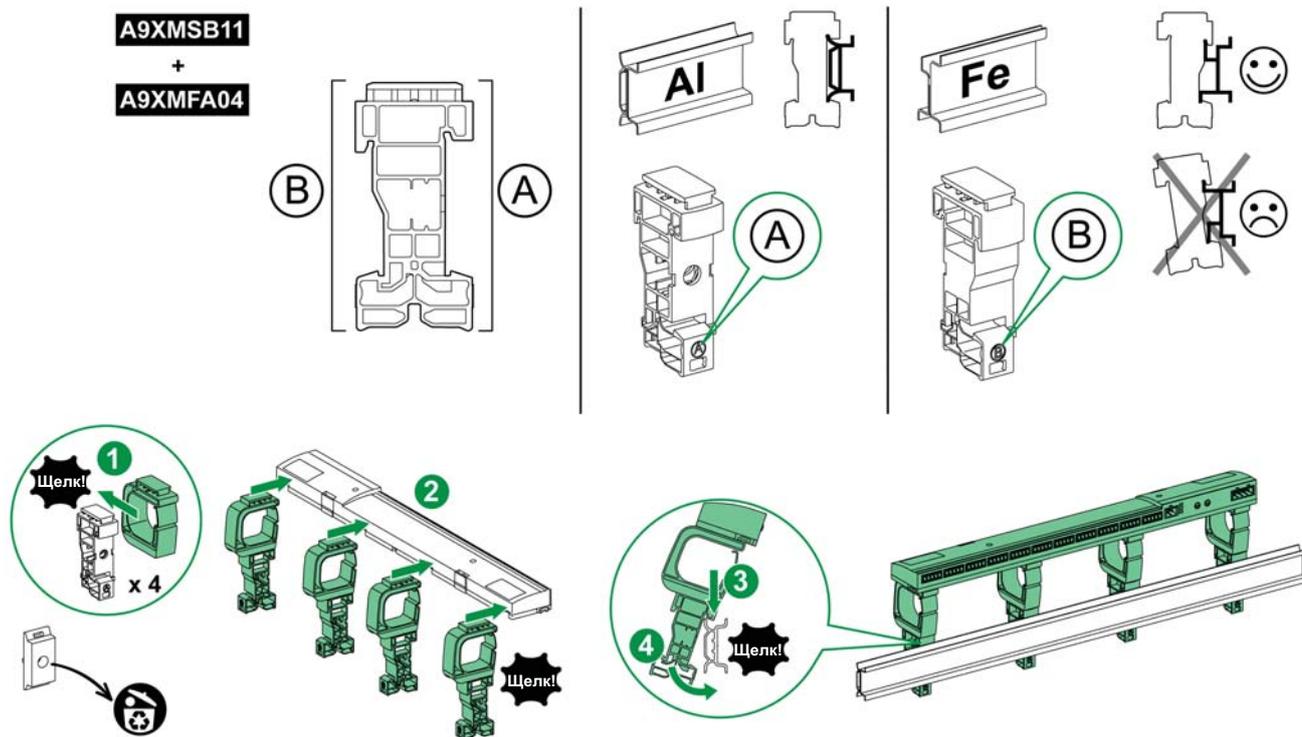
Принадлежности для монтажа



Каталожный номер	Описание
A9XMSB11	Интерфейс связи Acti 9 Smartlink
A9XMFA04	Набор браслетов, адаптеров и ножек для монтажа на DIN-рейку
A9XM2B04	Проставки для монтажа на Multiclip 200

Установка на двухпрофильной DIN-рейке

В зависимости от типа DIN-рейки (алюминиевая или железная), ножка прикладывается к рейке стороной **A** или **B**.

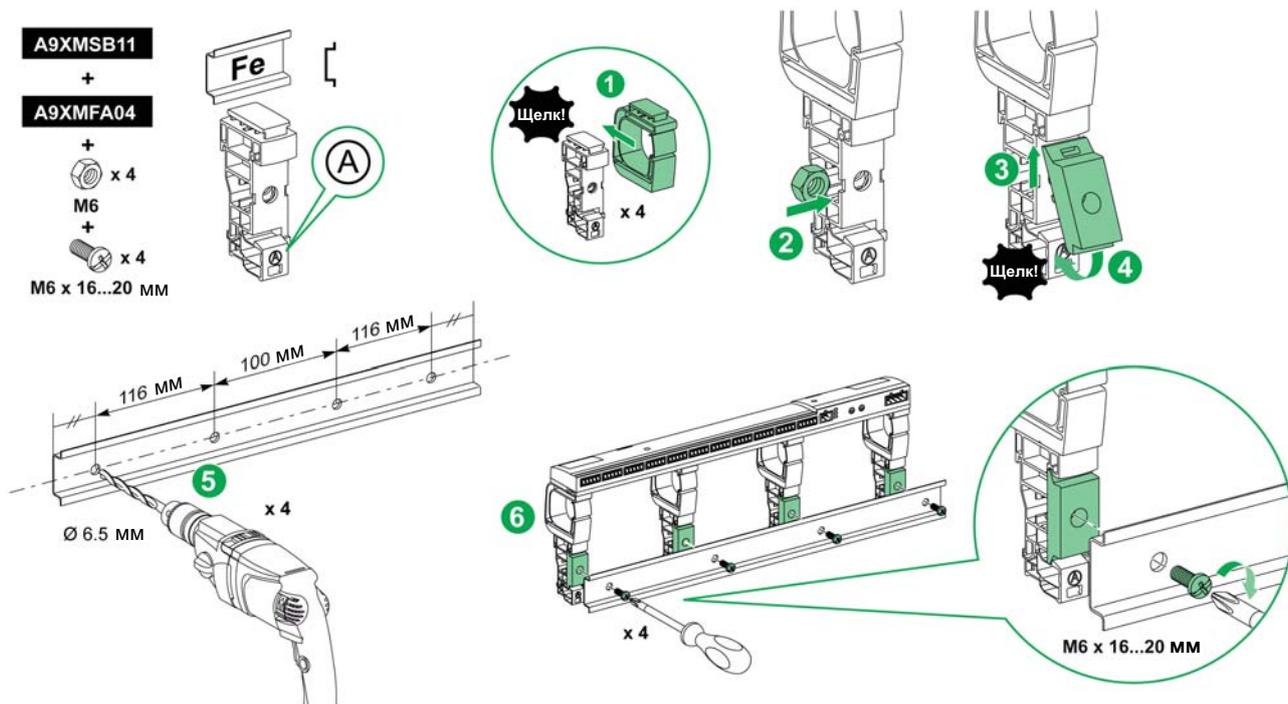


Порядок установки устройства Acti 9 Smartlink на двухпрофильную DIN-рейку описан в таблице ниже:

Шаг	Действия
1	Закрепите браслет на ножке, повернутой в соответствии с типом рейки. Аналогичным образом соберите еще три опоры, состоящие из ножки и браслета.
2	Закрепите защелками устройство Acti 9 Smartlink сверху на браслетах.
3	Держа устройство под углом, зацепите ножку верхним крепежным выступом за верхний край рейки.
4	Защелкните нижний выступ ножки на нижней кромке рейки.
5	Повторите шаги 3 и 4 для каждой из трех оставшихся опор.

Установка на однопрофильной DIN-рейке

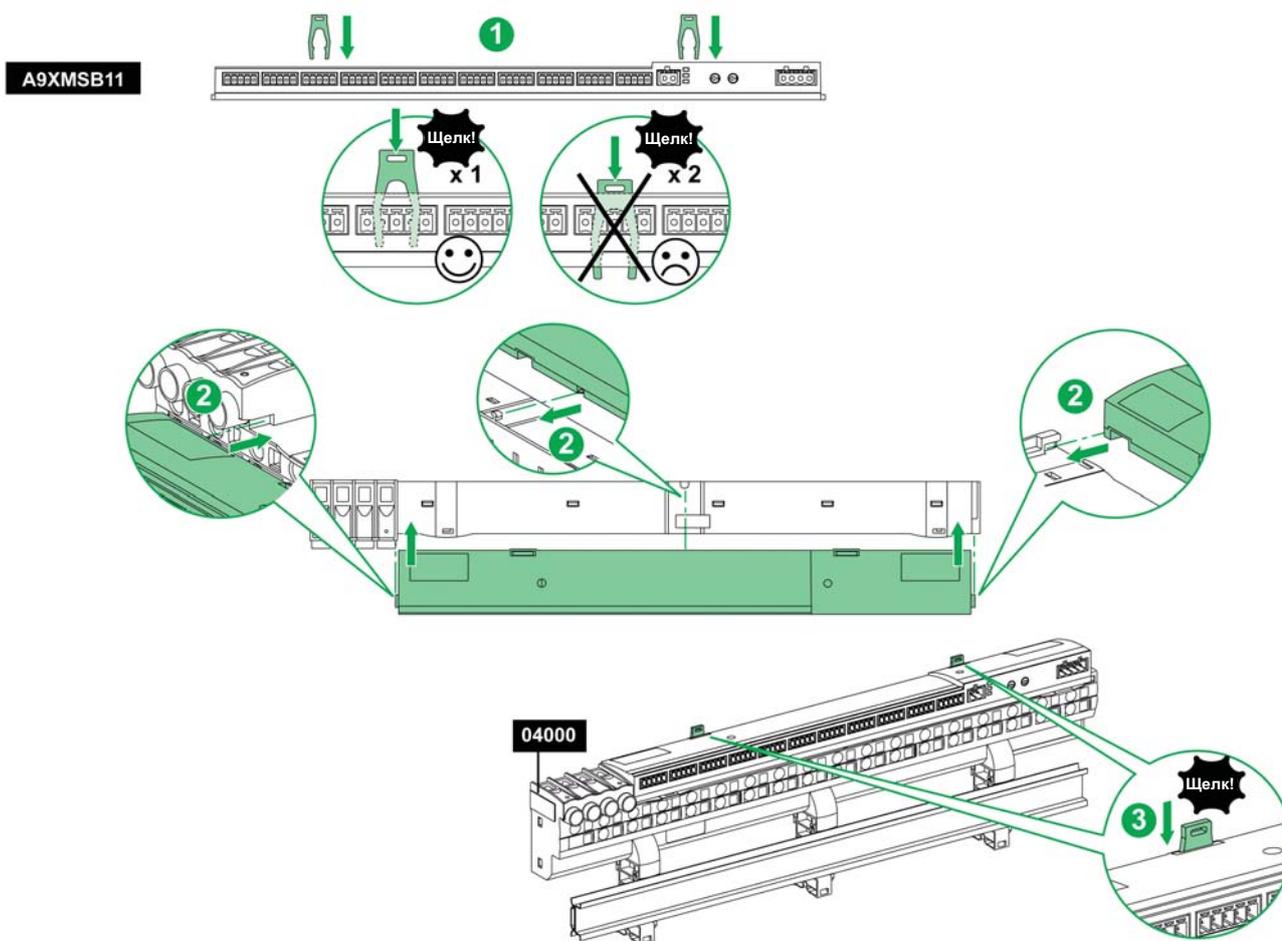
К однопрофильной DIN-рейке (железной) ножка прикладывается стороной **A**.



Порядок установки устройства Acti 9 Smartlink на однопрофильную DIN-рейку описан в таблице ниже:

Шаг	Действия
1	Закрепите браслет на ножке, вставив его со стороны A . Аналогичным образом соберите еще три опоры, состоящие из ножки и браслета.
2	Установите по одной гайке M6 внутри каждой ножки.
3	Держа адаптер под углом, вставьте его верхний край под верхний крепежный выступ ножки.
4	Вставьте с щелчком нижний край адаптера на его место в ножке. Повторите шаги 3 и 4 для трех остальных ножек.
5	Разметьте и просверлите отверстия в рейке, как показано на рисунке выше.
6	Прикрепите ножки к рейке винтами.

Установка на распределительном блоке Multiclip 80

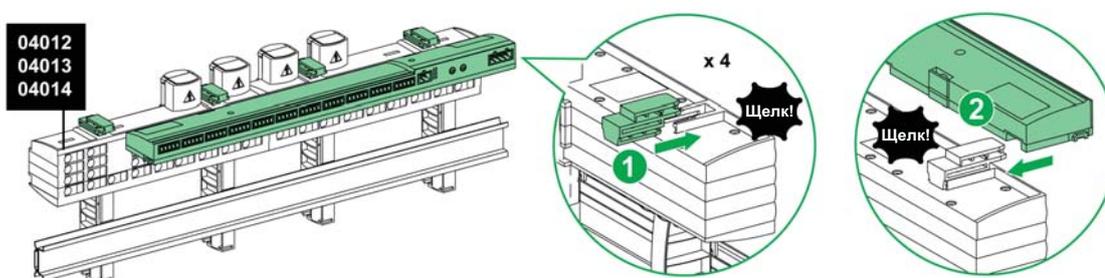


Порядок установки устройства Acti 9 Smartlink на распределительный блок Multiclip 80:

Шаг	Действия
1	Вставьте две защелки в пазы корпуса Acti 9 Smartlink.
2	Надвиньте устройство Acti 9 Smartlink на Multiclip 80 до упора.
3	Нажимайте на обе защелки, пока они не зафиксируются на своих местах.

Установка на распределительном блоке Multiclip 200

A9XMSB11
+
A9XM2B04



Порядок установки устройства интерфейса связи Acti 9 Smartlink на распределительный блок Multiclip 200:

Шаг	Действия
1	Вставьте четыре проставки сзади в пазы сверху на распределительном блоке Multiclip 200.
2	Надвигайте устройство Acti 9 Smartlink на проставки, пока оно не будет зафиксировано защелками.

Подбор источника питания 24 В пост. тока

Требования безопасности


ОПАСНО

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!
 Входы питания Acti 9 Smartlink должны быть гальванически развязаны от входов питания других устройств сети Modbus.
Несоблюдение указанного требования может привести к серьезным травмам вплоть до летального исхода.

Пример: Входы питания 0 В и 24 В пост. тока коммуникационного модуля TRV00210 ULP должны быть гальванически развязаны с выводами **0 V** или **+24 V** устройства Acti 9 Smartlink.

Общие характеристики

Потребление тока устройством Acti 9 Smartlink:

Состояние	Потребляемая мощность
Устройство без нагрузки	35 мА
Устройство под нагрузкой	максимум 1,5 А

Изделия серии Acti 9

Если изделия, подключенные к каналам (интерфейсам Ti24) устройства Acti 9 Smartlink, входят в серию Acti 9, то потребление выходного канала равняется потреблению входного, поскольку выход соединен с входом. Все что нужно при расчете потребляемого тока – это прибавить по три входных тока на каждый канал.

Пример: Если принять, что входной ток не превышает 5 мА, то потребляемый ток устройства Acti 9 Smartlink составит:

Потребление без нагрузки + количество выходов x 3 входных тока = 35 мА + 11 x (3 x 5 мА) = 200 мА

Изделия, контролируемые каналом

Если изделия, подключенные к каналам (интерфейсам Ti24) устройства Acti 9 Smartlink, не входят в серию Acti 9, то максимальный ток, потребляемый каналом, составляет 110 мА. Выход каждого канала обеспечивает питание током 100 мА, а входы потребляют до 10 мА.

Пример: Если принять, что один канал потребляет ток 110 мА, то потребляемый ток одного устройства Acti 9 Smartlink составит:

Потребление без нагрузки + количество выходов x потребление одного канала = 35 мА + 11 x (110 мА) = 1,3 А

Подбор источника питания 24 В пост. тока для Acti 9 Smartlink

Источник питания 24 В пост. тока должен соответствовать следующим критериям:

- Он должен быть установлен в том же электрическом шкафу.
- Он должен иметь гальваническую развязку с источником питания 24 В пост. тока сети Modbus (общим для нескольких электрических шкафов) и цепями входов/выходов 24 В пост. тока.
- Источник должен иметь безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН).
- Гальваническая развязка между входом переменного напряжения и выходом постоянного напряжения источника питания должна выдерживать напряжение до 3 кВ частотой 50 Гц.
- Номинальное переменное напряжение на входе источника питания должно составлять 240 В пер. тока +15/-20 %.
- Данный источник может использоваться для питания других изделий, установленных в электрическом шкафу, с учетом того, что эти изделия обладают двойной или усиленной изоляцией, что позволит источнику гарантированно поддерживать безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН).

Вышеперечисленным требованиям удовлетворяют модульные источники питания Phaseo ABL8MEM240xx (OVC II) или ABL7RM24025 (OVC II) с аксессуарами. Аксессуары используются для организации резервирования и бесперебойного электропитания, и позволяют бороться с кратковременными исчезновениями питания.

Устройства защиты на входе и выходе источников питания Phaseo устанавливаются как описано в их технической документации.

ПРИМЕЧАНИЕ: OVC – категория стойкости к перенапряжению.

Если в электроустановке необходимо обеспечить категорию перенапряжения IV или III, рекомендуется использовать:

- Источники питания (с ограничением до 1 А) системы UPL (Universal Logic Plug) с каталожными номерами 54440 - 54445. См. Руководство пользователя кабельной системы ULP, кат. номер TRV99100.
- Или используйте рекомендованный выше источник питания Phaseo, защищенный разделительным трансформатором серии Phaseo Optimum (ABL6TS) или серии Universal (ABT7PDU).

ПРИМЕЧАНИЕ: При реализации данных решений используйте соответствующие Руководства.

Защита входа 24 В от случайной подачи напряжения 240 В

В устройстве Acti 9 Smartlink имеется предохранитель для защиты от случайной подачи напряжения 240 В на вход питания 24 В.

Защита каналов Acti 9 Smartlink от случайной подачи напряжения 240 В пер. тока

Напряжение 240 В пер. тока может быть подано в каналы устройства Acti 9 Smartlink при ошибочном подключении или в случае электрической неисправности. Например, может возникнуть короткое замыкание между нейтральным или фазным проводником 240 В пер. тока и линиями интерфейса Ti24 или питания 24 В пост. тока.

Внутренняя изоляция устройства Acti 9 Smartlink предотвращает передачу этого опасного напряжения (240 В пер. тока) по сети Modbus.

Встроенная функция защиты устройства Acti 9 Smartlink устраняет опасность внутреннего возгорания.

Но ни одна из этих функций (внутренняя изоляция и встроенная защита) не способна предотвратить ошибку подключения или электрическую неисправность. Поэтому остается риск возникновения опасного напряжения в каналах устройства Acti 9 Smartlink.

ОПАСНО

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ДУГОВОГО РАЗРЯДА

- Выполните заземление по схеме ТТ или TN-S.
- Подключите линию 0 В пост. тока источника питания БСНН к защитному заземлению для обеспечения ЗСНН (защитного сверхнизкого напряжения). Вышерасположенное устройство дифференциальной защиты должно быть типа А.

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

ПРИМЕЧАНИЕ: В большинстве случаев наличие ЗСНН подразумевает срабатывание вышерасположенного устройства дифференциальной защиты, что обеспечивает безопасность персонала и оборудования.

ОПАСНО

ОПАСНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

- Чтобы избежать циркуляции паразитных токов (гармоник, переходных токов и токов с частотой 50 Гц), подключите линию 0 В источника питания к защитному заземлению в одной точке.
- Убедитесь в том, что линия 0 В устройств, уже запитанных от этого источника, не подключена к защитному заземлению.

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

УКАЗАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ УСТРОЙСТВА АСТИ 9 SMARTLINK

- Чтобы избежать циркуляции паразитных токов (гармоник, переходных токов, и токов с частотой 50 Гц), подключите линию 0 В источника питания к защитному заземлению в одной точке.
- Убедитесь в том, что линия 0 В устройств, уже запитанных от этого источника, не подключена к защитному заземлению.

Несоблюдение указанных требований может привести к повреждению оборудования.

Рекомендации по обеспечению электромагнитной совместимости (ЭМС)

Питание нескольких устройств от одного источника 24 В пост. тока рекомендуется организовать не по магистральной линии (с последовательным распределением), а по схеме «звезда», при которой уменьшается импеданс электропроводки.

Если используется магистральная линия, то рекомендуется проложить два провода обратной связи (на схеме ниже они выделены синим цветом) для уменьшения полного сопротивления цепи.



В распределительных сетях с низким качеством электроэнергии рекомендуется использовать источники питания Phaseo из серии Universal (ABL8RPS240xx), у которых импульсное выдерживаемое входное напряжение может достигать 500 В пер. тока. Помимо этого, данные источники обеспечивают гальваническую развязку входной и выходной цепей на уровне 4 кВ при 50 Гц.

Кроме того, силовые кабели следует прокладывать отдельно от кабелей, по которым передаются низкоуровневые сигналы (24 В пост. тока), см.:

- Техническое руководство по работе с низким и высоким напряжением, кат. номер FRAED208919FR
- Англоязычная вики-энциклопедия: <http://www.electrical-installation.org>

Подключение

Меры безопасности

 **ОПАСНО**

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ДУГОВОГО РАЗРЯДА

- Работайте в средствах индивидуальной защиты, строго соблюдайте меры электробезопасности.
- К монтажу оборудования допускаются только квалифицированные электрики, которые прошли инструктаж и ознакомились со всей необходимой информацией.
- **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работать в одиночку.
- Отсоедините все источники электропитания перед проведением осмотра, проверки или обслуживания оборудования. Цепь считается находящейся под напряжением до тех пор, пока она не будет полностью отсоединена и проверено отсутствие напряжения, а также пока не будут вывешены соответствующие таблички или нанесены предупреждающие надписи. Обратите особое внимание на схему цепи электропитания. Проверьте все источники питания на предмет возможных утечек.
- Перед тем, как устанавливать на место двери или крышки, осмотрите место работы и убедитесь, внутри оборудования не остались инструменты и другие посторонние предметы.
- Будьте внимательны при замене или удалении панелей. Убедитесь, что они не имеют контакта с проводниками, находящимися под напряжением. Избегайте повреждения панелей, чтобы свести к минимуму опасность получения травм.
- Успешная работа оборудования зависит от правильности его монтажа, эксплуатации и обслуживания. Несоблюдение правил монтажа может привести к получению травм, повреждению оборудования и имущества.
- **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключать оборудование в обход предохранителей или автоматических выключателей.
- Оборудование должно устанавливаться в подходящем электрическом шкафу.

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

 **ОПАСНО**

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Входы питания Acti 9 Smartlink должны быть гальванически развязаны от питания других устройств сети Modbus.

Несоблюдение указанного требования может привести к серьёзным травмам вплоть до летального исхода.

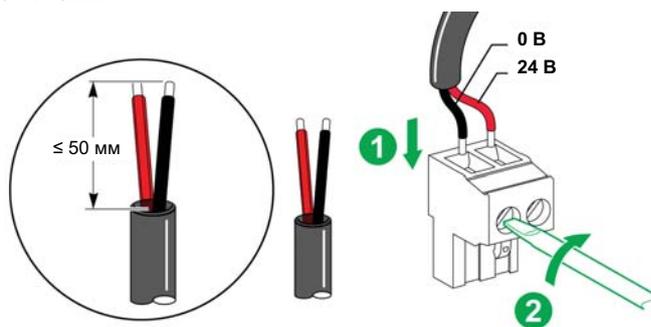
Подключение каналов ввода/вывода

Гнездовые разъемы, которые могут быть подключены к каналам ввода/вывода Acti 9 Smartlink:

Каталожный номер	Описание	Длина (мм)
A9XC2412	Набор из 12 пятиконтактных разъемов с пружинными клеммами	-
A9XCAS06	Набор из 6 готовых кабелей с 2 разъемами Ti24	100
A9XCAM06	Набор из 6 готовых кабелей с 2 разъемами Ti24	160
A9XCAL06	Набор из 6 готовых кабелей с 2 разъемами Ti24	870
A9XCAU06	Набор из 6 готовых кабелей с 1 разъемом Ti24	870

Каждый интерфейс Ti24 (канал ввода/вывода) совместим со стандартными разъемами Miniconnect Phoenix (с шагом контактов 3,81 мм) или аналогичными им соединителями.

Подключение разъема питания



Процедура подключения разъема питания представлена в таблице ниже:

Шаг	Действия
1	Вставьте в разъем две зачищенные жилы кабеля питания.
2	Закрепите провода в разъеме, затянув винты.

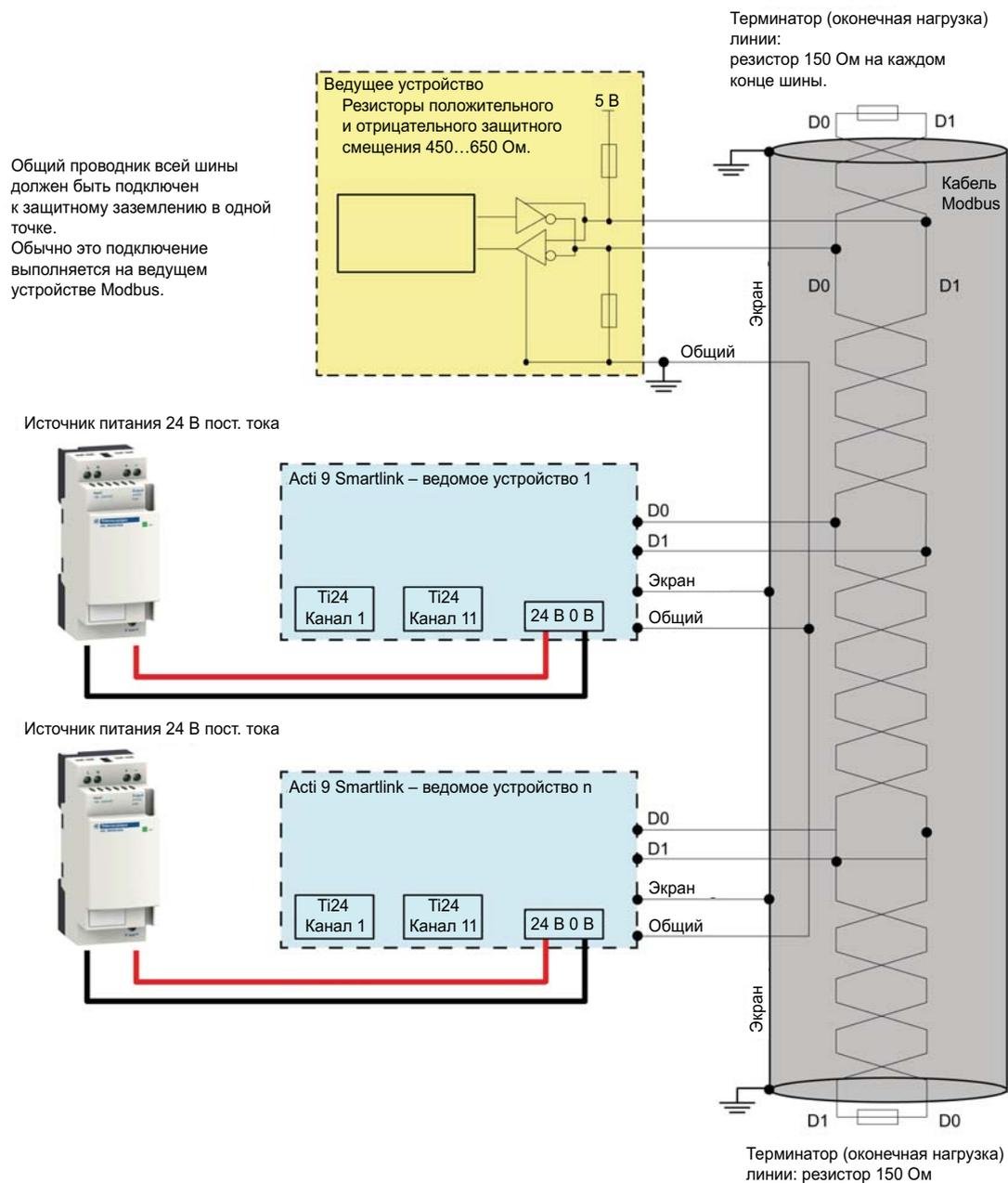
В таблице ниже указаны характеристики кабелей, подключаемых к входам питания 24 В пост. тока:

			
7 мм	0,2...1,5 мм ²	0,8 Н•м	0,6 x 3,5

Подключение разъема Modbus

Используются следующие соединительные кабели Schneider Electric:

Каталожный номер	Описание	Длина, м
50965	Экранированная двойная витая пара RS485 для последовательного канала Modbus (поставляется без разъемов)	60

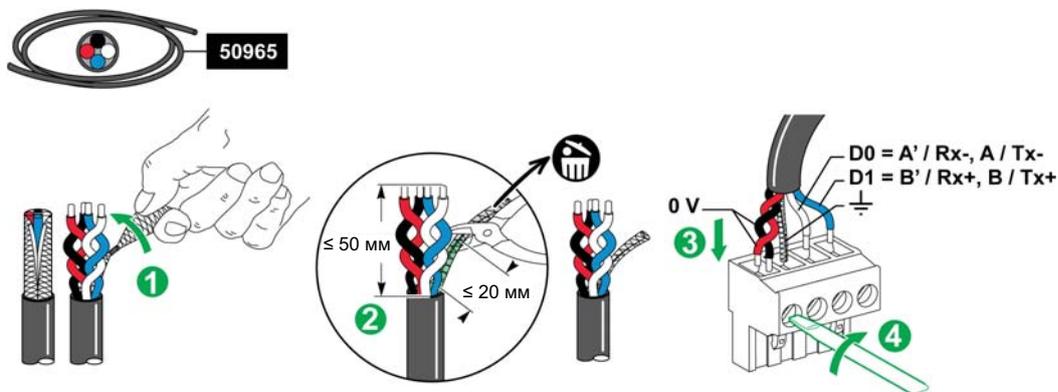


УКАЗАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ОТКАЗА СЕТИ MODBUS

- Чтобы создать работоспособную сеть Modbus, подключайте и прокладывайте ее по правилам, указанным ниже.

Несоблюдение указанного требования может привести к повреждению оборудования.



Процедура подключения разъема Modbus представлена в таблице ниже:

Шаг	Действия
1	Надрежьте и скрутите экран кабеля Modbus.
2	Обрежьте экран на расстоянии 20 мм от края внешней оболочки кабеля.
3	Вставьте зачищенные провода в зажимы разъема, как показано на рисунке выше.
4	Закрепите провода в разъеме, затянув винты.

В таблице ниже приведены характеристики кабелей, подключаемых к разъему Modbus:

7 мм	0,25 мм ²	0,8 Н•м	0,6 x 3,5	

Проверка последовательной линии Modbus

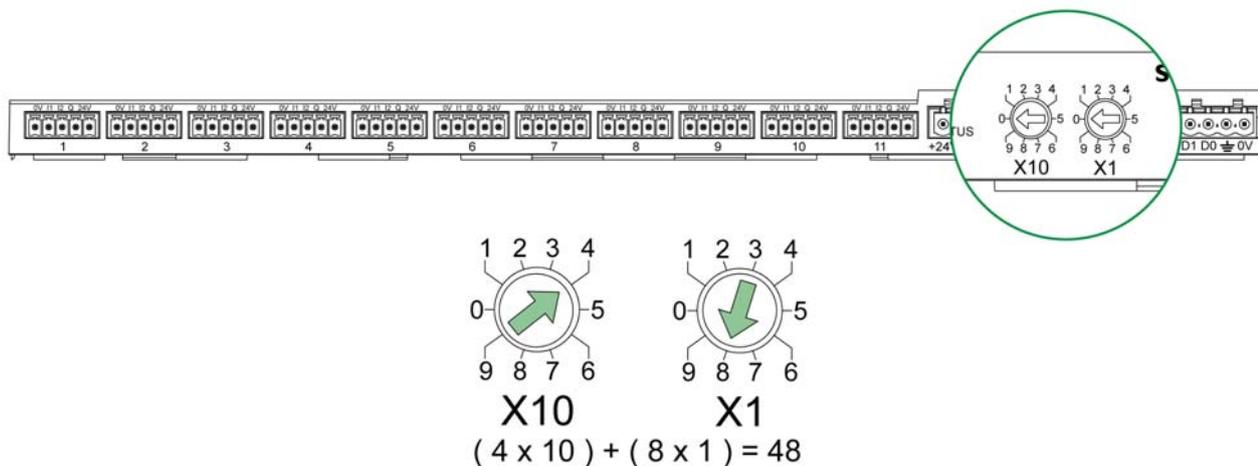
В таблице ниже указаны характеристики линии RS485, которые необходимо проверить во время монтажа:

Назначение	Описание
Экранированное соединение	Экран каждой линии Modbus должен быть подключен к земле в одной точке.
Защитное смещение шины	<ul style="list-style-type: none"> • Резистор положительного защитного смещения, подключенный к линии 5 В: 450...650 Ом • Резистор отрицательного защитного смещения, подключенный к земле (0 В линии Modbus): 450...650 Ом ПРИМЕЧАНИЕ: Резисторы смещения подключаются на стороне ведущего устройства.
Терминатор (оконечная нагрузка) линии	Резистор 150 Ом ± 5 %
Точка подключения заземления	Контур заземления (линия вспомогательного питания 0 В) должен быть напрямую подключен к защитному заземлению, желательно – в одной точке на шине. Такая точка обычно находится на ведущем или ведомых устройствах.
Магистральный кабель	Две экранированных витых пары и ещё один проводник, как минимум.
Максимальная протяженность шины	для скорости передачи 19 200 бод – 1000 м кабеля Schneider Electric кат. № 50965

Установка адреса Modbus

Адрес устройства Acti 9 Smartlink устанавливается двумя поворотными переключателями:

- Левым поворотным переключателем устанавливаются десятки
- Правым поворотным переключателем устанавливаются единицы



ПРИМЕЧАНИЕ:

Адрес устройства Acti 9 Smartlink устанавливается в диапазоне между 01 и 99.

- В стандартную сеть Modbus входит до 31 ведомого устройства.
- Изменить адрес ведущего устройства Modbus можно во время работы, не отключая питания Acti 9 Smartlink.
- Для возврата к заводским настройкам Acti 9 Smartlink (вес импульса равен 10, счетчики обнулены, используемые по умолчанию коммуникационные параметры), выполните следующие действия:
 - Отключите электропитание Acti 9 Smartlink
 - Установите адрес на шине Modbus равным 00
 - Включите электропитание Acti 9 Smartlink
 - Установите необходимый адрес

Подробную информацию см. в приложении В (см. стр. 133).

Оборудование, подключаемое к модулю Acti 9 Smartlink

4

Содержание главы

Глава состоит из следующих разделов:

Наименование	Стр.
Готовые кабели коммуникационной системы Acti 9	36
Подключение изделий серии Acti 9	37
Счетчик iEM2000T (iEM3110, iEM3155, iEM3210 and iEM3255)	38
Контактор (не из серии Acti 9)	39
Импульсные реле (не из серии Acti 9)	40
Счетчик (не из серии Acti 9)	41
Генерирование сигнала общей тревоги с помощью iOF + SD24	42

Готовые кабели коммуникационной системы Acti 9

Описание

Готовые коммуникационные кабели Acti 9 позволяют быстро подключить все компоненты коммуникационной системы Acti 9 и совместимые изделия (24 В пост. тока) к каналам интерфейса связи Acti 9 Smartlink.

Описание	Длина (мм)	Каталожный номер
Готовый кабель с 2 разъемами Ti24	100	A9XCAS06
Готовый кабель с 2 разъемами Ti24	160	A9XCAM06
Готовый кабель с 2 разъемами Ti24	870	A9XCAL06
Готовый кабель с 1 разъемом Ti24	870	A9XCAU06
5-контактный разъем (Ti24)	-	A9XC2412

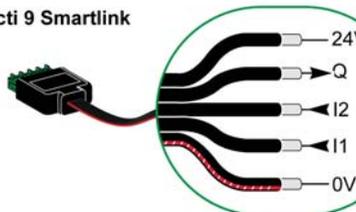
A9XCAL06 L = 870 мм
 A9XCAM06 L = 160 мм
 A9XCAS06 L = 100 мм



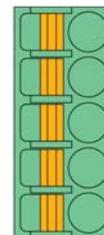
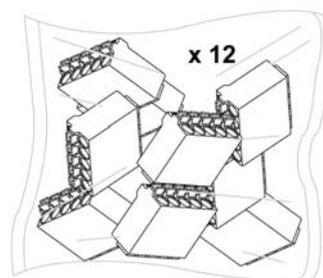
A9XCAU06 2 – L = 870мм



Acti 9 Smartlink



A9XC2412



Назначение выводов разъема интерфейса Ti24	
Вывод	Описание
24 V	Линия 24 В питания 24 В пост. тока
Q	Управляющий выход
I2	Вход номер 2
I1	Вход номер 1
0 V	Линия 0 В питания 24 В пост. тока

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается присоединять по два провода к каждому из выводов разъема Ti24 (A9XC2412).

В таблице ниже указаны характеристики кабелей, подключаемых к разъему A9XC2412:

10 мм	0,5...1,5 мм ²			0,4 x 2,5

Подключение изделий серии Acti 9

Устройство	Назначение
Вспомогательный модуль iACT24 для контактора iCT	Вспомогательный модуль iACT24: <ul style="list-style-type: none"> • Может использоваться для управления контактором (iCT) через входы Y1, Y2 и Y3. Управление входом Y3 (24 В пост. тока) может осуществляться по одному из каналов Acti 9 Smartlink. • Используется для определения состояния контактора (разомкнут/замкнут).
Вспомогательный модуль iATL24 для реле iTL	Вспомогательный модуль iATL24: <ul style="list-style-type: none"> • Может использоваться для управления импульсным реле (iTL) через входы Y1, Y2 и Y3. Управление входом Y3 (24 В пост. тока) может осуществляться по одному из каналов Acti 9 Smartlink. • Используется для определения состояния импульсного реле (разомкнуто/замкнуто).
Модуль вспомогательных контактов сигнализации iOF+SD24 для автоматического выключателя iC60	Модуль вспомогательных контактов iOF+SD24 используется для сигнализации коммутационного положения автоматического выключателя iC60 (состояния вспомогательных контактов OF и \overline{SD}).
Модуль вспомогательных контактов сигнализации OF+SD24 для автоматических выключателей C60 или C120	Модуль вспомогательных контактов OF+SD24 используется для сигнализации коммутационного положения автоматических выключателей C60 или C120 (состояния вспомогательных контактов OF и \overline{SD}).
Устройство удаленного управления Acti 9 RCA iC60 с интерфейсом Ti24	Устройство удаленного управления Acti 9 RCA iC60 с интерфейсом Ti24: <ul style="list-style-type: none"> • Должно иметь интерфейс Ti24 (для изделий с кат. №№ A9C70122 и A9C70124). • Может использоваться для управления автоматическим выключателем iC60 через вход Y3 его интерфейса Ti24. Для управления по входу Y3 (24 В пост. тока) может использоваться один из каналов Acti 9 Smartlink. • Может использоваться для определения состояния вспомогательных контактов OF и \overline{SD} автоматического выключателя, соединенного с устройством удаленного управления RCA iC60.
Автоматические выключатели со встроенным дистанционным управлением Acti 9 Reflex iC60 с интерфейсом Ti24	Автоматический выключатель со встроенным дистанционным управлением Acti 9 Reflex iC60: <ul style="list-style-type: none"> • Должен быть оборудован интерфейсом Ti24 (для изделий с кат. № A9C6***). • Позволяет управлять устройством через вход Y3 интерфейса Ti24. Управление входом Y3 (24 В пост. тока) может осуществляться по одному из каналов Acti 9 Smartlink. • Может использоваться для передачи коммутационного положения «разомкнут/замкнут» и положения рычага «auto/OFF» (авто/откл.).

ПРИМЕЧАНИЕ: Все устройства, указанные в данной таблице, могут быть подключены к каналу N ($1 \leq N \leq 11$) модуля Acti 9 Smartlink готовым кабелем A9XCAS06, A9XCAM06 или A9XCAL06.

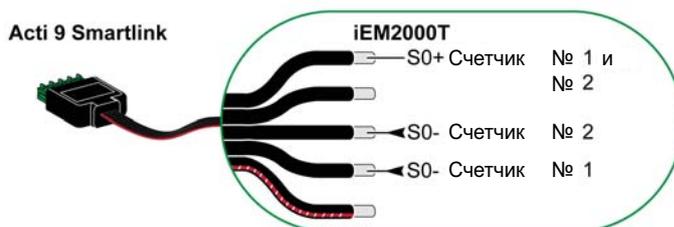
Счетчик iEM2000T (iEM3110, iEM3155, iEM3210 и iEM3255)

Обзор

iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 и iEM3255 – это счетчики электроэнергии (кВт•ч) от Schneider Electric.

Подключение

Счетчики электроэнергии iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 и iEM3255 подключаются к каналу N ($1 \leq N \leq 11$) интерфейса связи Acti 9 Smartlink готовым кабелем A9XCAU06 с литым разъемом для подключения к Acti 9 Smartlink на одном конце и 5 проводами для подключения к iEM2000T на другом.



ПРИМЕЧАНИЕ: К одному каналу Acti 9 Smartlink можно подключить два счетчика: первый к входу I1, второй – к входу I2.

Назначение выводов разъема Ti24, подключаемого к модулю Acti 9 Smartlink (готовый кабель A9XCAU06)	
Вывод	Описание
24 V	Линия 24 В питания 24 В пост. тока
Q	Дискретный выход
I2	Дискретный вход I2
I1	Дискретный вход I1
0 V	Линия 0 В питания 24 В пост. тока

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается присоединять по два провода к каждому из выводов разъема Ti24 (A9XC2412).

Контактор (не из серии Acti 9)

Обзор

Любой не входящий в серию Acti 9 контактор (СТ), которым можно управлять сигналом 24 В пост. тока и который оборудован выходом сигнализации состояния OF, можно подключить к одному из каналов модуля Acti 9 Smartlink.

Подключение

Контактор может подключаться готовым кабелем А9ХСАU06 с литым разъемом для подключения к Acti 9 Smartlink на одном конце и 5 проводами для подключения к контактору на другом.

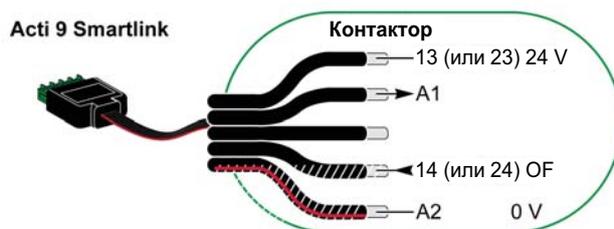
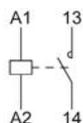


Схема подключения контактора:



Назначение выводов разъема Ti24, подключаемого к модулю Acti 9 Smartlink (готовый кабель А9ХСАU06)	
Вывод	Описание
24 V	Линия 24 В питания 24 В пост. тока
Q	Дискретный выход
I2	Дискретный вход I2
I1	Дискретный вход I1
0 V	Линия 0 В питания 24 В пост. тока

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается присоединять по два провода к каждому из выводов разъема Ti24 (А9ХС2412).

Импульсное реле (не из серии Acti 9)

Обзор

Любое не входящее в серию Acti 9 импульсное реле (TL), которым можно управлять сигналом 24 В пост. тока и которое оборудовано выходом сигнализации состояния OF, можно подключить к одному из каналов модуля Acti 9 Smartlink.

Подключение

Импульсное реле может подключаться готовым кабелем A9XCAU06 с литым разъемом для подключения к Acti 9 Smartlink на одном конце и 5 проводами для подключения к реле на другом.

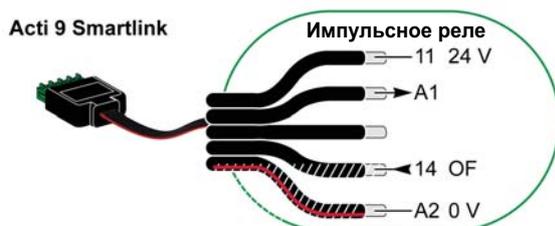
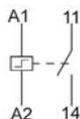


Схема подключения импульсного реле:



Назначение выводов разъема Ti24, подключаемого к модулю Acti 9 Smartlink (готовый кабель A9XCAU06)	
Вывод	Описание
24 V	Линия 24 В питания 24 В пост. тока
Q	Дискретный выход
I2	Дискретный вход I2
I1	Дискретный вход I1
0 V	Линия 0 В питания 24 В пост. тока

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается присоединять по два провода к каждому из выводов разъема Ti24 (A9XC2412).

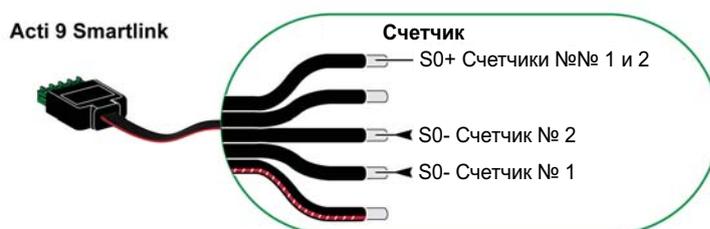
Счетчик (не из серии Acti 9)

Обзор

Любой не входящий в серию Acti 9 счетчик, который имеет 1 импульсный выход, можно подключить к любому каналу Acti 9 Smartlink.

Подключение

Счетчик может подключаться готовым кабелем А9ХСАU06 с литым разъемом для подключения к Acti 9 Smartlink на одном конце и 5 проводами для подключения к счетчику на другом.



ПРИМЕЧАНИЕ: К одному каналу Acti 9 Smartlink можно подключить два счетчика: первый к входу I1, второй – к входу I2.

Назначение выводов разъема Ti24, подключаемого к модулю Acti 9 Smartlink (готовый кабель А9ХСАU06)	
Вывод	Описание
24 V	Линия 24 В питания 24 В пост. тока
Q	Дискретный выход
I2	Дискретный вход I2
I1	Дискретный вход I1
0 V	Линия 0 В питания 24 В пост. тока

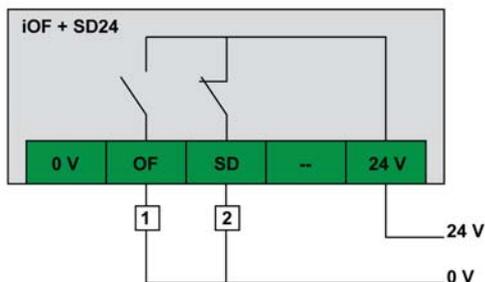
ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается присоединять по два провода к каждому из выводов разъема Ti24 (А9ХС2412).

Генерирование сигнала общей тревоги с помощью iOF + SD24

Обзор

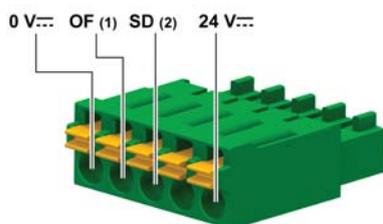
На последующих страницах будет описана организация сигнализации срабатывания контактов SD или OF для группы аппаратов, оборудованных модулями вспомогательных контактов iOF + SD24 и OF + SD24. На схемах показано подключение к модулю iOF + SD24. Модуль OF + SD24 подключается аналогичным образом.

Модуль вспомогательных контактов iOF + SD24



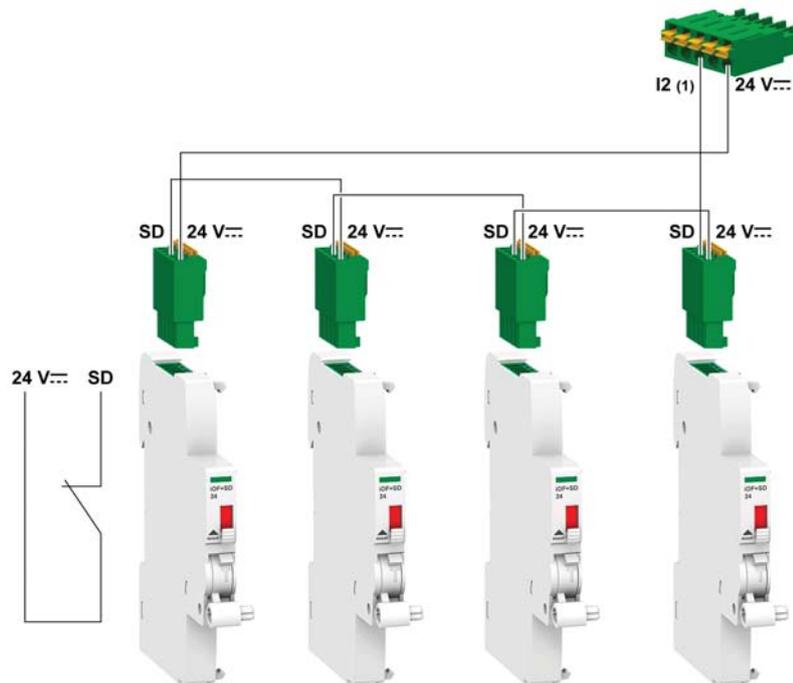
Последовательное соединение контактов OF или SD модулей iOF + SD24

Если сигналы от вспомогательных контактов SD (OF) нужно подавать всего на один вход ПЛК или в один канал устройства Acti 9 Smartlink, то контакты SD (OF) следует соединить последовательно с помощью 15-контактного разъема A9XCA2412 (с пружинными зажимами).



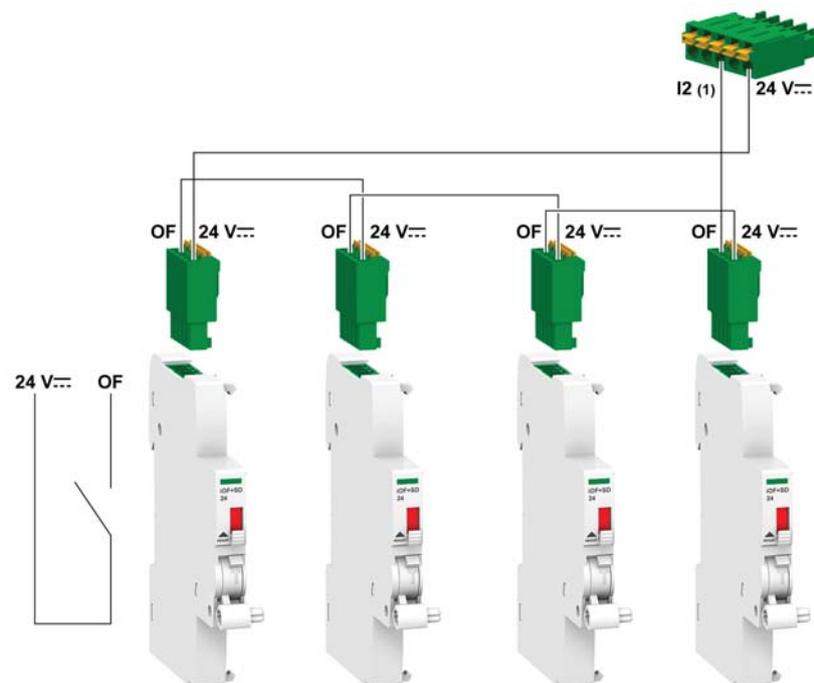
- (1) Сигнал OF подается на вход I1 (канала) на Acti 9 Smartlink
- (2) Сигнал SD подается на вход I2 (канала) на Acti 9 Smartlink

Последовательное включение контактов SD модулей iOF + SD24



(1) Вход I2 (канала) на Acti 9 Smartlink или вход ПЛК

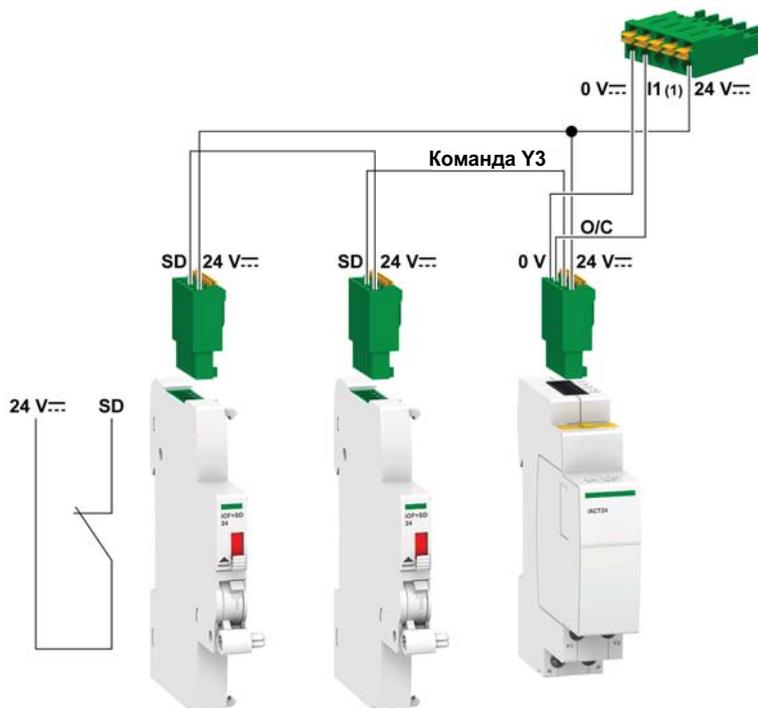
Последовательное включение контактов OF модулей iOF + SD24



(1) Вход I1 (канала) на Acti 9 Smartlink или вход ПЛК

Автоматическая реакция на сигнал общей тревоги

При получении сигнала общей тревоги от вспомогательных контактов SD или OF, с помощью реле управления iACT24 можно, например, автоматически включить батареи аварийного освещения. Сигнал общей тревоги передается в систему диспетчеризации через Acti 9 Smartlink.



(1) Вход I1 (канала) на Acti 9 Smartlink или вход ПЛК

Конфигурирование обмена данными в сети Modbus

5

Содержание главы

Глава состоит из следующих разделов:

Наименование	Стр.
Принцип «Ведущий/Ведомый» Modbus	46
Конфигурирование	49
Функции интерфейса связи Acti 9 Smartlink	50
Функции Modbus	52
Коды ошибок Modbus	53
Светодиодные индикаторы	54

Принцип «Ведущий/Ведомый» Modbus

Обзор

Обмен данными по протоколу Modbus представляет собой передачу запросов и ответов между ведущим и ведомыми устройствами. Согласно принципу «Ведущий/Ведомый», одно ведущее устройство управляет одним и более ведомыми устройствами. В стандартную сеть Modbus входит одно ведущее и до 31 ведомых устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ: Детальное описание протокола Modbus доступно по адресу www.modbus.org.

Характеристики принципа «Ведущий/Ведомый»

Принцип «Ведущий/Ведомый» характеризуется следующим образом:

- В сети одновременно может быть только один Ведущий.
- Только Ведущий может инициировать обмен данными и отправлять запросы Ведомым.
- Ведущий может обращаться отдельно к каждому Ведомому по индивидуальному адресу или ко всем Ведомым одновременно, используя адрес 0.
- Ведомые могут только отправлять ответы Ведущему.
- Ведомые не могут инициировать обмен данными с Ведущим или с другими Ведомыми.

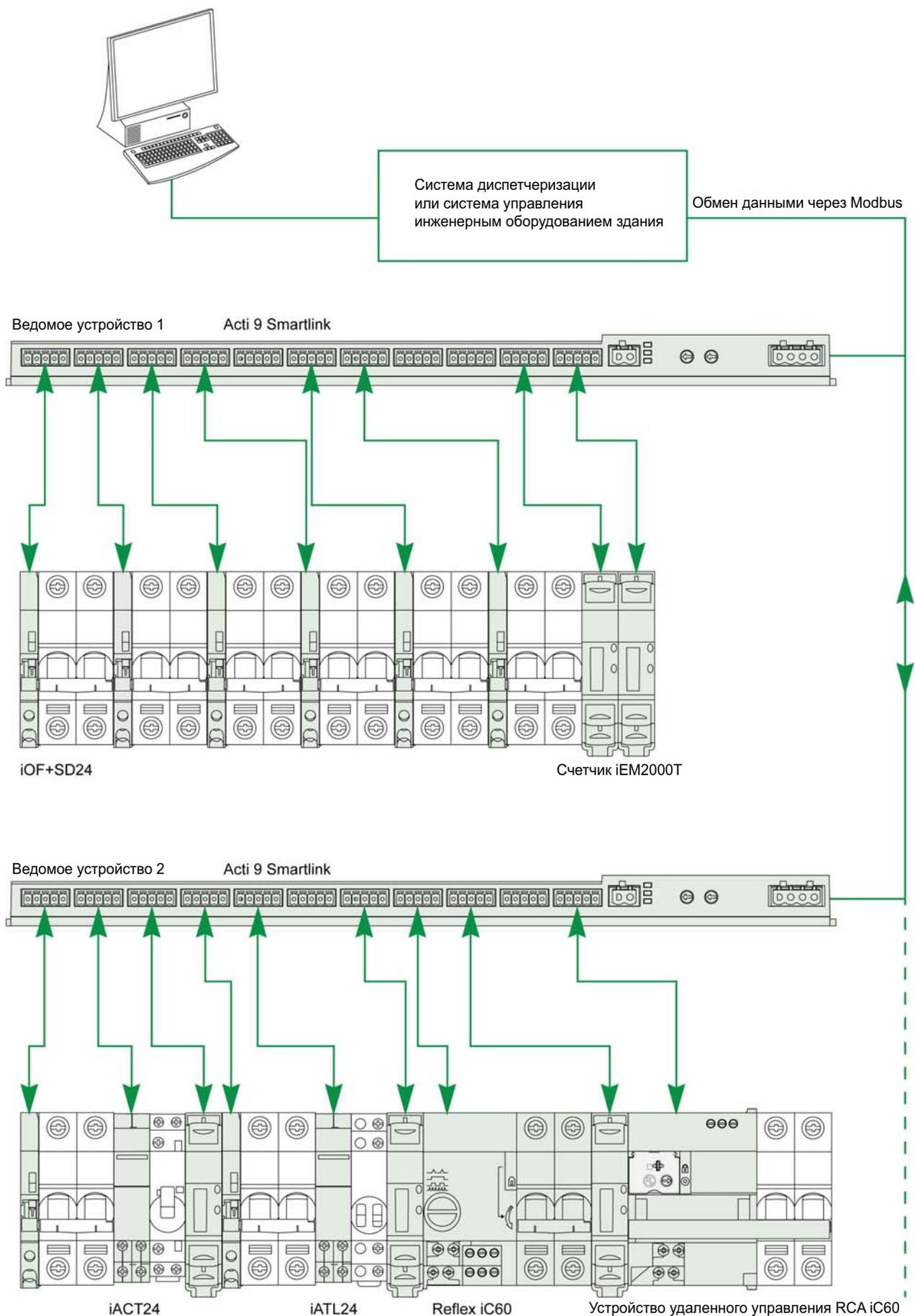
Режимы обмена данными между ведущим и ведомым

Протокол Modbus предусматривает два режима обмена данными:

- Запрос/ответ
- Широковещательный

Каждый Acti 9 Smartlink имеет Modbus-адрес (1...99) и собирает данные устройств, подключенных к его 11 каналам (интерфейсы Ti24).

Состояния и команды для каждого устройства, подключенного к Acti 9 Smartlink, записаны в регистрах, адреса которых зависят от номера канала (1...11), по которому это устройство подключено.



Режим «запрос-ответ»

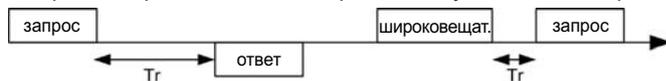
В режиме «запрос-ответ» Ведущий отправляет запрос одному Ведомому по его индивидуальному адресу. Водомый обрабатывает запрос и отвечает Ведущему.

Широковещательный режим

В широковещательном режиме Ведущий обращается ко всем Ведомым, используя адрес 0. Водомые не отвечают на широковещательные сообщения.

Оборотное время

Оборотное время T_r – это интервал между окончанием приема запроса и отправкой ответа.



Типичное значение оборотного времени для протокола Modbus не превышает 10 мс.

Обмен данными

Протокол Modbus использует два типа данных:

- Биты
- 16-битные слова, называемые регистрами

Каждый регистр имеет номер. Данные каждого типа (бит или регистр) имеют 16-разрядный адрес. Сообщения, передаваемые по протоколу Modbus, содержат адреса обрабатываемых данных.

Кадры

Все кадры, передаваемые по протоколу Modbus, имеют в длину максимум 256 байтов и состоят из 4 полей:

Поле	Определение	Размер	Описание
1	Номер ведомого	1 байт	Адрес отправки запроса: • 0: широковещательный (для всех ведомых) • 1...247: уникальный адрес получателя
2	Код функции	1 байт	Функция Modbus (см. стр. 52)
3	<ul style="list-style-type: none"> • Данные • Код подфункции 	n байтов	<ul style="list-style-type: none"> • Данные запроса или ответа • Код подфункции
4	Проверка	2 байта	Контрольная сумма CRC16 (для выявления ошибок передачи)

Формат данных

Используется следующий формат данных:

Стартовый бит	Данные	Проверка на четность	Стоповый бит
1 бит	8 битов	1 бит	1 бит

ПРИМЕЧАНИЕ: Детальное описание протокола Modbus доступно по адресу www.modbus.org.

Конфигурирование

Инициализация

В таблице ниже описаны два этапа инициализации устройства Acti 9 Smartlink:

Этап	Описание
1	<ul style="list-style-type: none"> Устройство Acti 9 Smartlink должно быть подключено к ведущему устройству Modbus. При подаче питания 24 В пост. тока устройство Acti 9 Smartlink инициализируется в сети Modbus по своему адресу.
2	После получения максимум 25 кадров от ведущего устройства, Acti 9 Smartlink автоматически устанавливает для себя такие же значения коммуникационных параметров, как у ведущего устройства (скорость передачи, проверка на четность, количество стоповых бит).

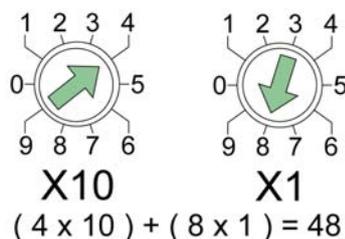
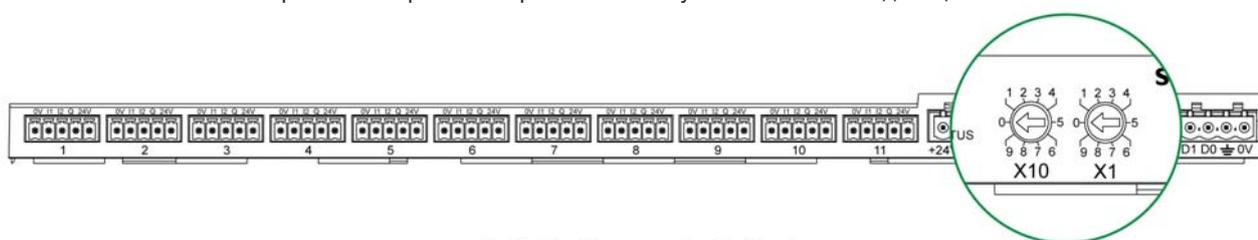
ПРИМЕЧАНИЕ: Скорость передачи через порты Modbus у всех используемых устройств устанавливается одинаковой – такой, как у ведомого устройства с наименьшей скоростью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Автоматическая адаптация коммуникационных параметров происходит только при включении питания Acti 9 Smartlink.

Установка адреса Modbus

Адрес устройства Acti 9 Smartlink устанавливается двумя поворотными переключателями:

- Левым поворотным переключателем устанавливаются десятки
- Правым поворотным переключателем устанавливаются единицы



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Адрес устройства Acti 9 Smartlink устанавливается в диапазоне между 01 и 99.
- В стандартную сеть Modbus входит до 31 ведомого устройства
- Если при включении питания устройства Acti 9 Smartlink на нем установлен адрес 00, то устройство возвращается к заводским настройкам, описанным в Приложении В (см. стр. 133).

Коммуникационные параметры

Возможны следующие значения коммуникационных параметров:

Настройки	Допустимые значения	Значение по умолчанию
Скорость передачи (бод)	4800, 9600 и 19 200	19 200
Проверка на четность	<ul style="list-style-type: none"> Чет и один стоповый бит Нечет и один стоповый бит Нет (бит четности отсутствует), необходимо два стоповых бита 	Чет и один стоповый бит

ПРИМЕЧАНИЕ: Скорость передачи через порты Modbus у всех используемых устройств устанавливается одинаковой – такой, как у ведомого устройства с наименьшей скоростью.

Функции интерфейса связи Acti 9 Smartlink

Функции контроля и управления устройствами Acti 9

Контролируются следующие устройства:

- iO+SD24
- OF+SD24
- iACT24
- iATL24
- Reflex iC60
- RCA iC60

Функция опроса состояния входов:

- Состояние «замкнут/разомкнут» (вход I1 интерфейса Ti24)
- Сигнал аварийного срабатывания (вход I2 интерфейса Ti24)

Функции подачи команд на включение и отключение коммутационного аппарата

В каждом канале Acti 9 Smartlink имеется выход Q:

- Выход Q устанавливается в единицу при установке в единицу бита, соответствующего данному каналу в регистре активации (ВКЛ.). Бит регистра команд Modbus автоматически устанавливается в нуль устройством Acti 9 Smartlink, как только команда передается на выход Q.
- Выход Q устанавливается в нуль при установке в единицу бита, соответствующего данному каналу в регистре деактивации. Бит регистра команд Modbus автоматически устанавливается в нуль устройством Acti 9 Smartlink, как только команда передается на выход Q.

Функция контроля срока службы компонентов электроустановки:

- Устройство Acti 9 Smartlink хранит данные о числе операций по изменению коммутационного положения (циклов коммутации) аппаратов коммутации и защиты, что позволяет рассчитывать их износ. С этой целью Acti 9 Smartlink подсчитывает количество изменений состояния входа I1 (по заднему фронту импульса) для каждого канала.
- Acti 9 Smartlink сохраняет данные о количестве аварийных срабатываний устройств защиты, по которым можно судить о количестве аварий в электроустановке. С этой целью Acti 9 Smartlink подсчитывает количество изменений состояния входа I2 (по заднему фронту импульса) для каждого канала.
- Acti 9 Smartlink сохраняет данные о суммарном времени, в течение которого аппараты управления находятся в замкнутом состоянии, что позволяет рассчитывать износ контролируемых нагрузок. С этой целью Acti 9 Smartlink подсчитывает количество изменений состояния входа I1 (состояние OF) для каждого канала.
- Эти данные (количество изменений состояния, часы наработки) могут быть обнулены с сохранением даты инициализации.

Функции контроля и управления устройствами, не входящими в серию Acti 9

Входы и выходы сигналов низкого уровня (24 В пост. тока) этих устройств могут быть подключены к 22 входам и 11 выходам Acti 9 Smartlink. Каждый канал Acti 9 Smartlink имеет два входа (I1 и I2).

Функция подачи команд:

В каждом канале Acti 9 Smartlink имеется выход Q:

- Выход Q устанавливается в единицу при установке в единицу бита соответствующего канала в регистре активации (ВКЛ.). Бит регистра команд Modbus автоматически устанавливается в нуль устройством Acti 9 Smartlink, как только команда передается на выход Q.
- Выход устанавливается в нуль при установке в единицу бита соответствующего канала в регистре деактивации (ОТКЛ.). Бит регистра команд Modbus автоматически устанавливается в нуль устройством Acti 9 Smartlink, как только команда передается на выход Q.

Функции счета

Счетчики электроэнергии Schneider Electric с импульсным выходом:

- iEM2000T (вес импульса равен 10)
- iEM3110 (вес импульса может быть задан)
- iEM3155 (вес импульса может быть задан)
- iEM3210 (вес импульса может быть задан)
- iEM3255 (вес импульса может быть задан)

Acti 9 Smartlink рассчитывает потребляемую электроэнергию и среднюю мощность между двумя импульсами.

Потребляемая электроэнергия = количество подсчитанных импульсов x вес импульса

Средняя мощность между 2 импульсами = (3600 x вес импульса)/t. Результат выражается для одного часа.

t – время в секундах между двумя последними принятыми импульсами.

Другие типы счетчиков с импульсным выходом:

- счетчики воды, газа и т.д.
- счетчики других типов с импульсным выходом, соответствующим стандарту МЭК 62053-21 (минимальный импульс – 30 мс). Вес импульса может задаваться пользователем.

Acti 9 Smartlink рассчитывает потребление и средний расход между двумя импульсами.

Потребление = Количество подсчитанных импульсов \times вес импульса

Средний расход = $(3600 \times \text{вес импульса})/t$; результат выражается для одного часа.

t – время в секундах между двумя последними принятыми импульсами.

Данные о средней мощности (среднем расходе) между двумя импульсами обнуляются:

- Каждые 5 секунд или через время $d = 3 \times t$, если $3 \times t$ меньше 5 секунд.
 t – время в секундах между двумя последними принятыми импульсами.
- При отсутствии импульсов в течение 24 часов.
- При исчезновении напряжения 24 В пост. тока на входах/выходах.

Функции Modbus

Общее описание

Протокол Modbus предлагает функции чтения и записи данных по сети Modbus, а также функции диагностики и сетевого управления.

Ниже будут описаны только функции Modbus, выполняемые устройством Acti 9 Smartlink.

Таблица функций Modbus

В таблице ниже перечислены функции, поддерживаемые устройствами Acti 9 Smartlink:

Код функции	Наименование функции
01	Чтение n выходных или внутренних битов
02	Чтение n входных битов
03	Чтение n выходных или внутренних слов
05	Запись 1 бита
06	Запись 1 слова
08 ⁽¹⁾	Диагностика Modbus
15	Запись n битов
16	Запись n слов
43-14 ⁽²⁾	Чтение идентификационных данных
43-15 ⁽³⁾	Чтение даты и времени
43-16 ⁽⁴⁾	Запись даты и времени
100-4 ⁽⁵⁾	Чтение n несмежных слов, где $n \leq 100$. ПРИМЕЧАНИЕ: Благодаря функции выборочного чтения регистров временного хранения, пользователь может: <ul style="list-style-type: none"> • Избежать чтения крупного блока смежных слов, когда нужно прочесть только несколько из них. • Избежать многократного использования функций 3 и 4 при чтении несмежных слов.
(1) См. подробное описание функции 8 (см. стр. 126).	
(2) См. подробное описание функции 43-14 (см. стр. 127).	
(3) См. подробное описание функции 43-15 (см. стр. 129).	
(4) См. подробное описание функции 43-16 (см. стр. 130).	
(5) См. подробное описание функции 100-4 (см. стр. 131).	

ПРИМЕЧАНИЕ: Детальное описание протокола Modbus доступно по адресу www.modbus.org.

Коды ошибок Modbus

Сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках выдаются Ведущим или Ведомым в результате ошибок при обработке данных. После запроса Ведущего могут произойти следующие события:

- Если Вedomый получает запрос без коммуникационных ошибок и может правильно его распознать, он отправляет нормальный ответ.
- Если из-за коммуникационной ошибки запрос не был принят, то ответ не возвращается. Ведущий ожидает ответа в течение определенного времени ожидания.
- Если Вedomый обнаруживает коммуникационную ошибку в запросе, он не отвечает на запрос. Ведущий ожидает ответа в течение определенного времени ожидания.
- Если Вedomый принял запрос Ведущего без коммуникационной ошибки, но не может выполнить его (например, запрос требует чтения несуществующего регистра), то Вedomый отправляет сообщение об ошибке, информирующее об ее причине.

Кадр ошибки

Ведомый отправляет кадр ошибки, информирующий Ведущего о причине ошибки. Сообщение об ошибке состоит из четырех полей:

Поле	Определение	Размер
1	Номер ведомого	1 байт
2	Код функции ошибки	1 байт
3	Код ошибки	n байтов
4	Проверка	2 байта

Обработка сообщений об ошибках

Кадр сообщения об ошибке содержит два поля, отличающие его от кадра нормального ответа:

- Код функции ошибки, представляющий собой исходный код функции запроса плюс 128 (0x80).
- Код ошибки зависит от коммуникационной ошибки, обнаруженной ведомым устройством. В таблице ниже описаны коды ошибок, обрабатываемые устройством Acti 9 Smartlink:

Код ошибки	Название	Описание
01	Illegal function (Недопустимая функция)	Принятый код функции запроса является недопустимым для этого ведомого устройства. Ведомое устройство не в состоянии обработать запрос.
02	Illegal data address (Недопустимый адрес данных)	Адрес данных, указанный в запросе, является недопустимым для этого ведомого устройства.
03	Illegal data value (Недопустимое значение данных)	Значение в поле данных запроса является недопустимым для ведомого устройства.
04	Slave device failure (Отказ ведомого устройства)	Ведомое устройство не может выполнить требуемое действие в результате неисправимой ошибки.
06	Slave device busy (Ведомое устройство занято)	Ведомое устройство занято обработкой другой команды. Ведущее устройство должно повторить запрос позже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Детальное описание протокола Modbus доступно по адресу www.modbus.org.

Доступ к переменным

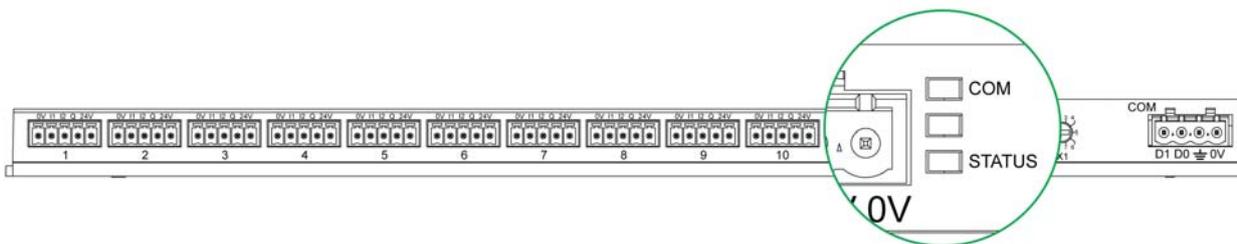
Переменные Modbus могут иметь следующие атрибуты:

- Только чтение
- Чтение/запись
- Только запись

ПРИМЕЧАНИЕ: При попытке записи переменной «только для чтения» выдается сообщение об ошибке.

Светодиодные индикаторы

Сигналы светодиодов



В таблице ниже описаны сигналы светодиодных индикаторов в зависимости от режима работы:

Режим	Светодиоды	Состояние
Инициализация	<p>■ COM</p> <p>■ STATUS</p>	<p>COM: Светится желтым</p> <p>STATUS: Светится зеленым</p>
Запуск	<p>■ COM</p> <p>■ STATUS</p>	<p>COM:</p> <ul style="list-style-type: none"> Светится желтым во время обмена данными с последовательным портом Modbus Отключен при отсутствии обмена данными через Modbus <p>STATUS: Переключается желтого на красный каждую секунду</p>
Работа	<p>■ COM</p> <p>■ STATUS</p>	<p>COM:</p> <ul style="list-style-type: none"> Светится желтым при обмене данными с последовательным портом Modbus Отключен при отсутствии обмена данными через Modbus Отключен при отсутствии обмена данными через Modbus <p>STATUS: Светится зеленым</p>
Ограниченная функциональность	<p>■ COM</p> <p>■ STATUS</p>	<p>COM:</p> <ul style="list-style-type: none"> Светится желтым при обмене данными с последовательным портом Modbus Отключен при отсутствии обмена данными через Modbus <p>STATUS: Постоянно светится оранжевым. Неисправность периферийного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> Короткое замыкание или перегрузка на входах/выходах 24 В пост. тока Уровень напряжения питания ниже 19,2 пост. тока
Неисправность	<p>■ COM</p> <p>■ STATUS</p>	<p>COM:</p> <ul style="list-style-type: none"> Светится желтым при обмене данными с последовательным портом Modbus Отключен при отсутствии обмена данными через Modbus <p>STATUS: светится красным (внутренняя неисправность)</p>

Таблицы регистров Modbus

6

Содержание главы

Глава состоит из следующих разделов:

Раздел	Наименование	Стр.
6.1	Общее описание таблиц данных Modbus	56
6.2	Таблицы общих данных Modbus	60
6.3	Оборудование, контролируемое модулем Acti 9 Smartlink	64
6.4	Таблицы специальных данных Modbus	75

6.1 Общее описание таблиц Modbus

Содержание данного раздела

Раздел состоит из следующих подразделов:

Наименование	Стр.
Обзор	57
Формат и типы данных Modbus	58

Обзор

Обзор

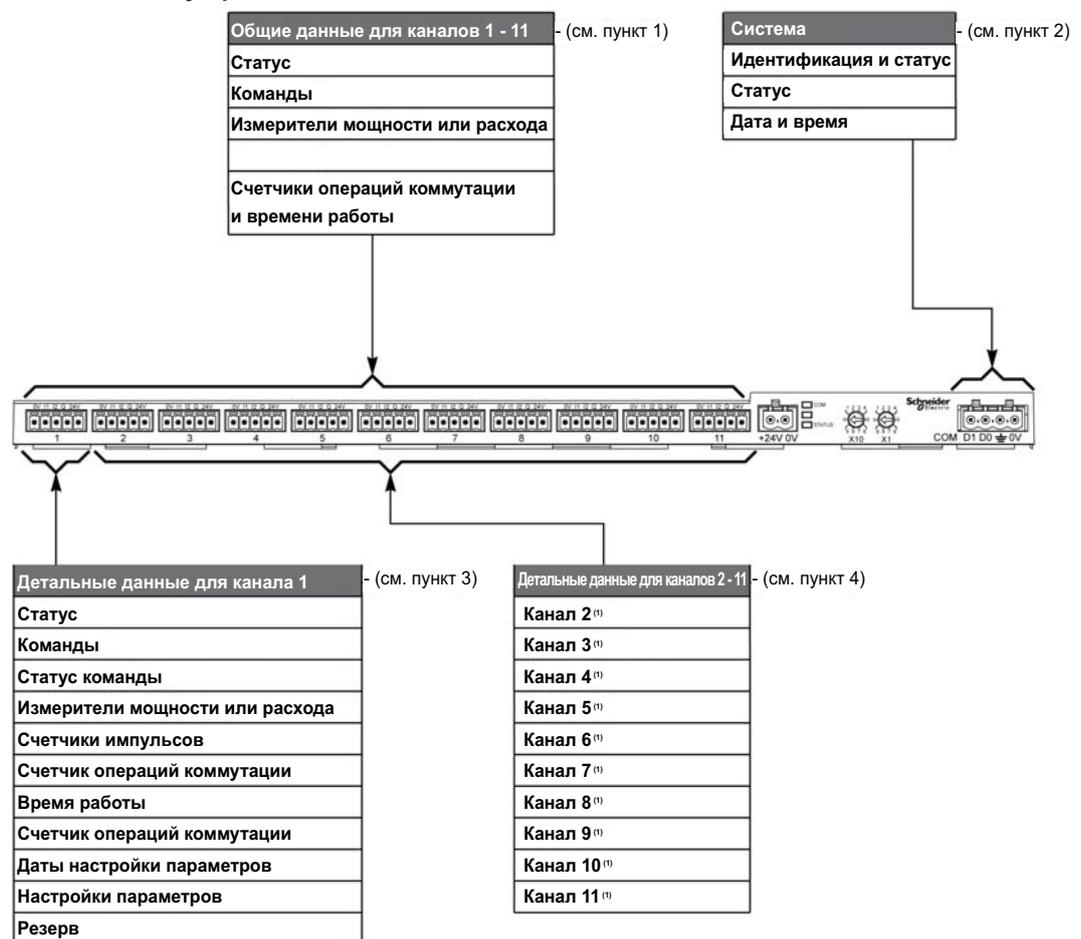
Все таблицы данных Modbus у Acti 9 Smartlink построены так, чтобы минимизировать количество запросов Modbus, которые Ведущий должен отправить, чтобы получить данные, подготовленные для него устройством Acti 9 Smartlink.

Таблицы данных Modbus в устройстве Acti 9 Smartlink очень компактны, они объединяют всю информацию, собранную по 11 каналам устройства Acti 9 Smartlink.

В последующих подразделах будут описаны таблицы данных Modbus в устройстве Acti 9 Smartlink:

- Подраздел 6.2:
 - Общий список зон адресов устройства Acti 9 Smartlink (см. стр. 61)
 - Сводная таблица адресов каналов 1 – 11 (см. стр. 62)
- В разделе 6.3 перечислены зоны адресов для всех типов устройств подключаемых к Acti 9 Smartlink: iOF+SD24, OF+SD24, iACT24, iATL24, RCA iC60, Reflex iC60, iEM2000T, другие счетчики, контактор и импульсное реле (см. стр. 64).
- В разделе 6.4 описаны зоны адресов для всех типов данных (статус, команды, результаты измерения и настройки параметров) с общим описанием для зон и детальным описанием зон данных по каналам (см. стр. 75).

Общая организация таблиц данных в устройствах Acti 9 Smartlink



Пояснения

Пункт	Описание	Ссылка
1	Общие данные каналов	(см. стр. 78)
2	Системные данные, независимые от канала	(см. стр. 76)
3	Данные для канала 1 Устройства, подключаемые к каналу 1	(см. стр. 62) (см. стр. 64)
4	Данные для каналов с 2 по 11 Устройства, подключаемые к каналам 2 - 11	(см. стр. 62) (см. стр. 64)

Формат и типы данных Modbus

Таблица форматов

Таблицы регистров имеют следующие столбцы:

Адрес	No.	RW	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умолчанию	Svd	Код функции	Описание
Обозначение	Описание									
Адрес (Address)	16-разрядный адрес, обеспечивающий пользователю доступ к переменной. Адрес представлен в десятичном счислении.									
No.	Количество 16-разрядных регистров, которые должны быть считаны/записаны для получения полной информации.									
RW	Атрибут: только чтение (R) или чтение/запись (RW).									
X	Масштабный коэффициент: <ul style="list-style-type: none"> • Коэффициент 1 означает, что значение в регистре равно отображаемому числу. • Коэффициент 10 означает, что в регистре записано число, умноженное на 10. Фактическое значение – это число из регистра, разделенное на 10. • Коэффициент 0,1 означает, что в регистре записано число, умноженное на 0,1. Фактическое значение – это число из регистра, умноженное на 10. 									
Ед. изм. (Unit)	Информация о единице измерения: <ul style="list-style-type: none"> • «-»: отображаемая величина не имеет единицы измерения • «h»: часы • «D»: единица измерения зависит от подключенного устройства 									
Тип (Type)	Кодировка типа данных (см. таблицу «Типы данных» ниже).									
Диапазон (Range)	Диапазон допустимых значений переменной, обычно – подмножество, допускаемое форматом. Для данных типа BITMAP содержимое данного домена: «-».									
Fault	Значение переменной по умолчанию.									
Svd	Сохранение значения при перебое в питании: <ul style="list-style-type: none"> • Y: значение регистра сохраняется • N: значение не сохраняется ПРИМЕЧАНИЕ: При пуске или перезапуске доступные значения восстанавливаются.									
Function code (Код функции)	Код функций, используемых регистром.									
Description (Описание)	Информация о регистре и действующих ограничениях.									

Типы данных

В таблице ниже указаны типы данных, используемых в регистрах Modbus:

Название	Описание	Диапазон
UINT	16-разрядное целое число без знака	0...65 535
INT	16-разрядное целое число со знаком	-32 768...+32 767
UINT32	32-разрядное целое число без знака	0...4 294 967 295
INT32	32-разрядное целое число со знаком	-2 147 483 648...+2 147 483 647
Float32	32-разрядное значение	Представление числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE (с одинарной точностью)
ASCII	8-разрядный алфавитно-цифровой символ	Таблица символов ASCII
BITMAP	16-разрядное поле	-
DATE	См. ниже	-
hrs	Час	Время работы в часах выражается данными типа UINT32

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для данных типа ASCII порядок передачи символов в словах (16-разрядных регистрах) следующий:

- Символ n – младший
- Символ n + 1 – старший

Все 16-разрядные регистры передаются в кодировке с обратным порядком байтов (Big Endian):

- Старший байт передается первым
- Младший байт передается вторым

32-разрядные переменные (например, показания счетчиков) сохраняются в двух 16-разрядных словах с обратным порядком байтов (Big Endian).

- Старший байт передается первым, а затем – младший байт.

64-разрядные переменные (например, даты) сохраняются в двух 16-разрядных словах с обратным порядком байтов (Big Endian).

- Старший байт передается первым, а затем – младшие байты.

DATE

Формат даты DATE согласно стандарту TI081:

Слово	Биты																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	Зарезервировано (0)								R4 (0)	Год (0...127)							
2	0				Месяц (1...12)				WD (0)				День (1...31)				
3	SU (0)	0		Час (0...23)				iV	0	Минута (0...59)							
4	Миллисекунда (0...59 999)																
R4:								Бит зарезервирован									
Год:								1 байт (год начиная с 2000)									
Месяц:								4 бита									
День:								5 битов									
Час:								1 байт									
Минута:								1 байт									
Миллисекунда:								2 байта									
WD (день недели):								Бит = 0, если этот параметр не используется									
SU (летнее время):								Бит = 1 для летнего времени; бит = 0, если этот параметр не используется									
iV (достоверность принятой информации):								Бит = 1 если информация недостоверна; бит = 0, если этот параметр не используется									

Прямая адресация битов

Адресация допускается для зон данных типа BITMAP с функциями 1, 2, 5 и 15. Адрес первого бита составлен следующим образом: (адрес регистра x 16) + номер бита.

Это специальный режим адресации для продуктов Schneider Electric.

Пример: Для функций 1, 2, 5 и 15 нужно определить адрес бита 3 регистра 0x0078.

Адрес бита будет 0x0783.

ПРИМЕЧАНИЕ: Регистр, адреса битов которого нужно определить, должен иметь адрес $\leq 0x0FFF$.

Пример кадров Modbus

Запрос

Определение	Кол-во байтов	Значение	Комментарий
Номер ведомого	1 байт	0x05	Modbus-адрес устройства Acti 9 Smartlink
Код функции	1 байт	0x03	Чтение n выходных или внутренних слов
Адрес	2 байта	0x36E2	Адрес счетчика потребления, чей адрес в десятичном счислении – 14050
Количество слов	2 байта	0x0002	Чтение двух 16-разрядных регистров
Контроль циклическим избыточным кодом	2 байта	xxxx	Значение CRC16

Ответ

Определение	Кол-во байтов	Значение	Комментарий
Номер ведомого	1 байт	0x05	Modbus-адрес устройства Acti 9 Smartlink
Код функции	1 байт	0x03	Чтение n выходных или внутренних слов
Кол-во байтов	2 байта	0x0004	Количество читаемых байтов
Значение читаемых слов	4 байта	0x0000, затем 0x0005	Считывание двух 16-разрядных регистров
Контроль циклическим избыточным кодом	2 байта	xxxx	Значение CRC16

Регистры и адреса

Адрес регистра n равен n-1. Например, адрес регистра номер 12001 равен 12000.

Во избежание путаницы при адресации, используйте номера адресов регистров, указанные в таблицах ниже.

6.2 Таблицы общих данных Modbus

Содержание данного раздела

Раздел состоит из следующих подразделов:

Наименование	Стр.
Таблица зон адресов	61
Общая таблица адресов каналов 1 – 11 устройства Acti 9 Smartlink	62

Таблица зон адресов

Описание	Адрес	Кол-во слов	Тип	Чтение (R) Запись (W)
Система				
Идентификация и статус	100	12	ASCII	R
Статус	112	1	BITMAP	R
Дата и время	115	4	DATE	RW
Общие данные каналов 1 - 11				
Статус	120	2	BITMAP	R
Команды	130	4	BITMAP	RW
Измерители мощности или расхода	14000	44	Float32	R
Счетчики потребления	14050	44	UINT32	R
Счетчики операций коммутации и часов работы	14100	66	UINT32	RW
Детальные данные канала 1				
Статус	14200	1	BITMAP	R
Команды	14201	2	BITMAP	RW
Статус команды	14203	1	BITMAP	R
Измерители мощности или расхода	14204	4	Float32	R
Счетчики импульсов	14208	4	UINT32	RW
Счетчики операций коммутации	14212	4	UINT32	RW
Счетчики часов работы	14216	2	UINT32	RW
Дата настройки параметров счетчика операций коммутации	14218	12	DATE	R
Настройки параметров	14230	2	UNIT	RW
Резерв	14232	8	-	-
Детальные данные каналов 2 - 11				
Канал 2 ⁽¹⁾	14240	40	-	-
Канал 3 ⁽¹⁾	14280	40	-	-
Канал 4 ⁽¹⁾	14320	40	-	-
Канал 5 ⁽¹⁾	14360	40	-	-
Канал 6 ⁽¹⁾	14400	40	-	-
Канал 7 ⁽¹⁾	14440	40	-	-
Канал 8 ⁽¹⁾	14480	40	-	-
Канал 9 ⁽¹⁾	14520	40	-	-
Канал 10 ⁽¹⁾	14560	40	-	-
Канал 11 ⁽¹⁾	14600	40	-	-
⁽¹⁾ Детальная информация для каналов 2 - 11 имеет такую же структуру, что и информация для канала 1. Чтобы определить адрес регистра канала N (1 < N < 11), прибавьте 40 x (N - 1) к адресу регистра канала 1.				

Регистры и адреса

Адрес регистра n равен n-1. Например, адрес регистра номер 12001 равен 12000.

Во избежание путаницы при адресации, используйте номера адресов регистров, указанные в таблицах ниже.

Сводная таблица адресов каналов 1 – 11 устройства Acti 9 Smartlink

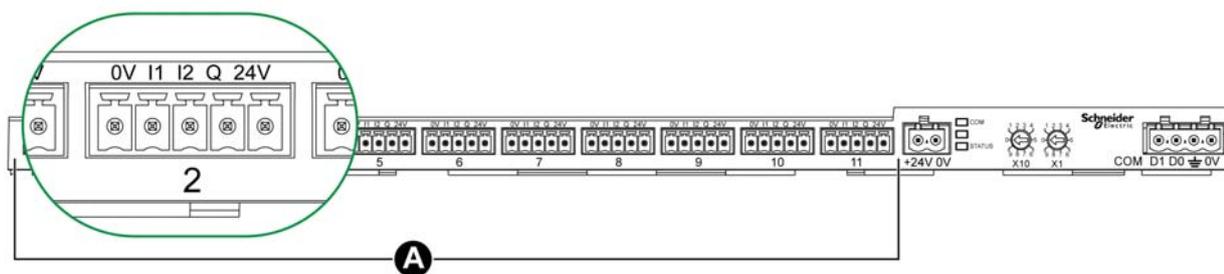
	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Статус											
Вход I1 (бит 0)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600
Вход I2 (бит 1)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600
Команды											
Выход команд Q (бит 0 и бит 1): изделие серии Acti 9	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601
Выход команд Q (бит 0 и бит 1): изделие не из серии Acti 9	14202	14242	14282	14322	14362	14402	14442	14482	14522	14562	14602
Состояние выхода Q (бит 0)	14203	14243	14283	14323	14363	14403	14443	14483	14523	14563	14603
Измерения											
Измеритель мощности или расхода, вход I1 ⁽²⁾	14204	14244	14284	14324	14364	14404	14444	14484	14524	14564	14604
Измеритель мощности или расхода, вход I2 ⁽²⁾	14206	14246	14286	14326	14366	14406	14446	14486	14526	14566	14606
Счетчик потребления, вход I1 ⁽¹⁾⁽²⁾	14208	14248	14288	14328	14368	14408	14448	14488	14528	14568	14608
Счетчик потребления, вход I2 ⁽¹⁾⁽²⁾	14210	14250	14290	14330	14370	14410	14450	14490	14530	14570	14610
Счетчики операций коммутации и часов работы											
Счетчик операций, вход I1 ⁽¹⁾	14212	14252	14292	14332	14372	14412	14452	14492	14532	14572	14612
Счетчик операций, вход I1 ⁽¹⁾	14214	14254	14294	14334	14374	14414	14454	14494	14534	14574	14614
Счетчик часов работы, вход I1 ⁽¹⁾	14216	14256	14296	14336	14376	14416	14456	14496	14536	14576	14616
Настройки параметров											
Вес импульса, вход I1 ⁽²⁾	14230	14270	14310	14350	14390	14430	14470	14510	14550	14590	14630
Вес импульса, вход I2 ⁽²⁾	14231	14271	14311	14351	14391	14431	14471	14511	14551	14591	14631
⁽¹⁾ Тип данных: UINT32											
⁽²⁾ Информация, специфичная для устройств типа «счетчик»											

Регистры и адреса

Адрес регистра n равен n-1. Например, адрес регистра номер 12001 равен 12000.

Во избежание путаницы при адресации, используйте номера адресов регистров, указанные в таблицах ниже.

Примечание: На рисунке ниже показаны выводы, имеющиеся на каждом канале.



A Каналы с 1 по 11

Назначение выводов интерфейса Ti24 (для каждого канала):

Вывод	Описание
24 V	Линия 24 В от источника питания 24 В пост. тока
Q	Управляющий выход
I2	Вход номер 2
I1	Вход номер 1
0 V	Линия 0 В от источника питания 24 В пост. тока

6.3 Оборудование, контролируемое модулем Acti 9 Smartlink

Содержание данного раздела

Раздел состоит из следующих подразделов:

Наименование	Стр.
Вспомогательный модуль iACT24 для контактора iCT	65
Вспомогательный модуль iATL24 для импульсного реле iTL	66
Модуль вспомогательных контактов сигнализации iOF+SD24 для автоматического выключателя iC60	67
Модуль вспомогательных контактов сигнализации OF+SD24 для автоматических выключателей C60 или C120	68
Счетчики iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 и iEM3255	69
Устройство удаленного управления Acti 9 RCA iC60 с интерфейсом Ti24	70
Автоматические выключатели со встроенным дистанционным управлением Acti 9 Reflex iC60 с интерфейсом Ti24	71
Контактор (не из серии Acti 9)	72
Импульсное реле (не из серии Acti 9)	73
Счетчик (не из серии Acti 9)	74

Вспомогательный модуль iACT24 для контактора iCT

Обзор

Вспомогательный модуль iACT24:

- Используется для управления контактором (iCT) через входы Y1, Y2 и Y3. Управление входом Y3 (24 В пост. тока) может осуществляться по одному из каналов Acti 9 Smartlink.
- Используется для сигнализации состояния контактора (разомкнут/замкнут).

В таблице ниже приведена информация для вспомогательного модуля iACT24, подключенного к каналу 1.

Описание	Адрес ⁽¹⁾	Кол-во регистров	Тип	Действия	Пояснение значений
Статус					
Состояние «замкнут/разомкнут»	14200	1	BITMAP	R	бит 0 = 0: контактор разомкнут бит 0 = 1: контактор замкнут
Наличие устройства	14200	1	BITMAP	R	бит 1 = 0: разрыв соединения или отсутствие устройства бит 1 = 1: устройство подсоединено
Команды					
Снять напряжение с катушки контактора	14201	1	BITMAP	RW	бит 0 = 1: снять напряжение с катушки ⁽²⁾
Подать напряжение на катушку контактора	14201	1	BITMAP	RW	бит 1 = 1: подать напряжение на катушку ⁽²⁾
Счетчики					
Кол-во циклов размыкания/замыкания контактора	14212	2	UINT32	RW	-
Время работы под нагрузкой для Н.О. контактора	14216	2	UINT32	RW	в часах

⁽¹⁾ Чтобы определить адрес регистра канала N ($1 \leq N \leq 11$), прибавьте $40 \times (N - 1)$ к адресу регистра канала 1.

⁽²⁾ Устройство Acti 9 Smartlink сбрасывает бит в 0, когда команда принята (независимо от изделия, подключенного к каналу). Если биты 0 и 1 по адресу 14201 установлены в 1 одновременно, то устройство Acti 9 Smartlink ничего не выполняет.

Вспомогательный модуль iATL24 для импульсного реле iTL

Обзор

Вспомогательный модуль iATL24:

- Может использоваться для управления импульсным реле (iTL) через входы Y1, Y2 и Y3.
- Управление входом Y3 (24 В пост. тока) может осуществляться по одному из каналов Acti 9 Smartlink.
- Используется для сигнализации состояния импульсного реле (разомкнуто/замкнуто).

В таблице ниже приведена информация для вспомогательного модуля iATL24, подключенного к каналу 1.

Описание	Адрес ⁽¹⁾	Кол-во регистров	Тип	Действия	Пояснение значений
Статус					
Состояние «замкнуто/разомкнуто»	14200	1	BITMAP	R	бит 0 = 0: импульсное реле разомкнуто бит 0 = 1: импульсное реле замкнуто
Наличие устройства	14200	1	BITMAP	R	бит 1 = 0: разрыв соединения или отсутствие устройства бит 1 = 1: устройство подсоединено
Команды					
Снять напряжение с катушки импульсного реле	14201	1	BITMAP	RW	бит 0 = 1: снять напряжение с катушки ⁽²⁾
Подать напряжение на катушку контактора	14201	1	BITMAP	RW	бит 1 = 1: подать напряжение на катушку ⁽²⁾
Счетчики					
Кол-во циклов размыкания/замыкания импульсного реле	14212	2	UINT32	RW	-
Время работы нагрузки	14216	2	UINT32	RW	в часах

⁽¹⁾ Чтобы определить адрес регистра канала N ($1 \leq N \leq 11$), прибавьте $40 \times (N - 1)$ к адресу регистра канала 1.

⁽²⁾ Устройство Acti 9 Smartlink сбрасывает бит в 0, когда команда принята (независимо от изделия, подключенного к каналу). Если биты 0 и 1 по адресу 14201 установлены в 1 одновременно, то устройство Acti 9 Smartlink ничего не выполняет.

Модуль вспомогательных контактов сигнализации iOF+SD24 для автоматического выключателя iC60

Обзор

Модуль вспомогательных контактов iOF+SD24 используется для сигнализации коммутационного положения автоматического выключателя iC60 (состояния его вспомогательных контактов OF и \overline{SD}).

В таблице ниже приведена информация для модуля вспомогательных контактов OF+SD24, подключенного к каналу 1.

Описание	Адрес ⁽¹⁾	Кол-во регистров	Тип	Действия	Пояснение значений
Статус					
Состояние OF	14200	1	BITMAP	R	бит 0 = 0: автоматический выключатель отключен бит 0 = 1: автоматический выключатель включен
Состояние \overline{SD}	14200	1	BITMAP	R	бит 1 = 0: сработал, наличие состояние аварии бит 1 = 1: не сработал
Счетчики					
Кол-во циклов включения/отключения автоматического выключателя	14212	2	UINT32	RW	-
Кол-во срабатываний автоматического выключателя	14214	2	UINT32	RW	-
Время работы нагрузки	14216	2	UINT32	RW	в часах

⁽¹⁾ Чтобы определить адрес регистра канала N ($1 \leq N \leq 11$), прибавьте $40 \times (N - 1)$ к адресу регистра канала 1.

Модуль вспомогательных контактов сигнализации OF+SD24 для автоматических выключателей C60 или C120

Обзор

Модуль вспомогательных контактов OF+SD24 используется для сигнализации коммутационного положения автоматических выключателей C60 или C120 (состояния вспомогательных контактов OF и SD).

В таблице ниже приведена информация для модуля вспомогательных контактов OF+SD244, подключенного к каналу 1.

Описание	Адрес ⁽¹⁾	Кол-во регистров	Тип	Действия	Пояснение значений
Статус					
Состояние OF	14200	1	BITMAP	R	бит 0 = 0: автоматический выключатель отключен бит 0 = 1: автоматический выключатель включен
Состояние SD	14200	1	BITMAP	R	бит 1 = 0: сработал, налицо состояние аварии бит 1 = 1: не сработал
Счетчики					
Кол-во циклов включения/отключения автоматического выключателя	14212	2	UINT32	RW	-
Кол-во срабатываний автоматического выключателя	14214	2	UINT32	RW	-
Время работы нагрузки	14216	2	UINT32	RW	в часах

⁽¹⁾ Чтобы определить адрес регистра канала N ($1 \leq N \leq 11$), прибавьте $40 \times (N - 1)$ к адресу регистра канала 1.

Счетчики iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 и iEM3255**Обзор**

iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 и iEM3255 – это счетчики электроэнергии серии Acti 9.

В таблице ниже приведены данные для счетчика iEM2000T (iEM3110, iEM3155, iEM3210 и iEM3255), подключенного к каналу 1.

К одному каналу (интерфейсу Ti24) Acti 9 Smartlink можно подключить два счетчика:

- Первый – к входу I1
- Второй – к входу I2

Описание	Адрес (1)	Кол-во регистров	Тип	Действия	Пояснение значений
Статус					
Импульсный выход (счетчик 1)	14200	1	BITMAP	R	бит 0
Импульсный выход (счетчик 2)	14200	1	BITMAP	R	бит 1
Счетчики					
Измеритель мощности или расхода (счетчик 1)	14204	2	Float32	R	(2)
Измеритель мощности или расхода (счетчик 2)	14206	2	Float32	R	(2)
Счетчик потребления (счетчик 1)	14208	2	UINT32	RW	(3)
Счетчик потребления (счетчик 2)	14210	2	UINT32	RW	(3)
Настройки					
Вес импульса (счетчик 1)	14230	1	UINT	RW	(2)
Вес импульса (счетчик 2)	14231	1	UINT	RW	(2)

⁽¹⁾Чтобы определить адрес регистра канала N ($1 \leq N \leq 11$), прибавьте $40 \times (N - 1)$ к адресу регистра канала 1.

⁽²⁾Регистр содержит значение расхода.

- Расход: $(3600 \times \text{вес импульса})/t$, где t – время в секундах между 2 импульсами. Результат выражается для одного часа.
- Вес импульса по умолчанию равен 10. Единица измерения зависит от подключенного устройства – счетчика электроэнергии, газа, воды и т.д.

⁽³⁾Значение потребления (в соответствии с каналом) равно числу импульсов, принятых входами I1 и I2 этого канала, умноженному на вес импульса.

Устройство удаленного управления Acti 9 RCA iC60 с интерфейсом Ti24

Обзор

Устройство удаленного управления Acti 9 RCA iC60 с интерфейсом Ti24:

- Должно иметь интерфейс Ti24 (для изделий с кат. №№ A9C70122 и A9C70124).
- Может использоваться для управления автоматическим выключателем iC60 через вход Y3 его интерфейса Ti24. Управление входом Y3 (24 В пост. тока) может осуществляться по одному из каналов Acti 9 Smartlink.
- Может применяться для сигнализации состояния вспомогательных контактов OF и \overline{SD} автоматического выключателя, соединенного с устройством удаленного управления RCA iC60.

В таблице ниже приведена информация для устройства удаленного управления RCA iC60, подключенного к каналу 1.

Описание	Адрес ⁽¹⁾	Кол-во регистров	Тип	Действия	Пояснение значений
Статус					
Состояние OF	14200	1	BITMAP	R	бит 0 = 0: автоматический выключатель отключен бит 0 = 1: автоматический выключатель включен
Состояние \overline{SD}	14200	1	BITMAP	R	бит 1 = 0: сработал, налицо состояние аварии бит 1 = 1: не сработал
Команды					
Активация команды включения	14201	1	BITMAP	RW	бит 0 = 1: активация команды включения ⁽²⁾
Активация команды отключения	14201	1	BITMAP	RW	бит 1 = 1: активация команды отключения ⁽²⁾
Счетчики					
Кол-во циклов включения/отключения автоматического выключателя	14212	2	UINT32	RW	-
Кол-во срабатываний автоматического выключателя	14214	2	UINT32	RW	-
Время работы нагрузки	14216	2	UINT32	RW	в часах

⁽¹⁾ Чтобы определить адрес регистра канала N ($1 \leq N \leq 11$), прибавьте $40 \times (N - 1)$ к адресу регистра канала 1.

⁽²⁾ Устройство Acti 9 Smartlink сбрасывает бит в 0, когда команда принята (независимо от изделия, подключенного к каналу). Если биты 0 и 1 по адресу 14201 установлены в 1 одновременно, то устройство Acti 9 Smartlink ничего не выполняет.

Автоматические выключатели со встроенным дистанционным управлением Acti 9 Reflex iC60 с интерфейсом Ti24

Обзор

Автоматический выключатель со встроенным дистанционным управлением Acti 9 Reflex iC60:

- Должен быть оборудован интерфейсом Ti24 (для изделий с кат. № А9С6****).
- Позволяет управлять устройством через вход Y3 интерфейса Ti24.
- Управление входом Y3 (24 В пост. тока) может осуществляться по одному из каналов Acti 9 Smartlink.
- Может использоваться для передачи коммутационного положения «размокнут/замкнут» и положения рычага «auto/OFF» (авто/откл.).

В таблице ниже приведена информация для автоматического выключателя со встроенным дистанционным управлением Acti 9 Reflex iC60, подключенного к каналу 1.

Описание	Адрес ⁽¹⁾	Кол-во регистров	Тип	Действия	Пояснение значений
Статус					
Положение «замкнут/размокнут»	14200	1	BITMAP	R	бит 0 = 0: автоматический выключатель отключен бит 0 = 1: автоматический выключатель включен
«auto/OFF»: положение рычага	14200	1	BITMAP	R	бит 1 = 0: рычаг в положении OFF (аппарат отключен) бит 1 = 1: рычаг в верхнем положении «auto»
Команды					
Активация команды включения	14201	1	BITMAP	RW	бит 0 = 1: активация команды включения ⁽²⁾
Активация команды отключения	14201	1	BITMAP	RW	бит 1 = 1: активация команды отключения ⁽²⁾
Счетчики					
Кол-во циклов включения/отключения автоматического выключателя	14212	2	UINT32	RW	-
Кол-во срабатываний автоматического выключателя	14214	2	UINT32	RW	-
Время работы нагрузки	14216	2	UINT32	RW	в часах

⁽¹⁾ Чтобы определить адрес регистра канала N ($1 \leq N \leq 11$), прибавьте $40 \times (N - 1)$ к адресу регистра канала 1.

⁽²⁾ Устройство Acti 9 Smartlink сбрасывает бит в 0, когда команда принята (независимо от изделия, подключенного к каналу). Если биты 0 и 1 по адресу 14201 установлены в 1 одновременно, то устройство Acti 9 Smartlink ничего не выполняет.

Контактор (не из серии Acti 9)**Обзор**

Acti 9 Smartlink позволяет дистанционно контролировать коммутационное положение контактора (состояние его вспомогательного контакта OF) и управлять контактором с помощью сигнала 24 В пост. тока.

Управление контактором может осуществляться по одному из каналов Acti 9 Smartlink.

В таблице ниже приведена информация для контактора, подключенного к каналу 1.

Описание	Адрес ⁽¹⁾	Кол-во регистров	Тип	Действия	Пояснение значений
Статус					
Состояние OF	14200	1	BITMAP	R	бит 0 = 0: контактор разомкнут бит 0 = 1: контактор замкнут
Команды					
Снять напряжение с катушки контактора	14202	1	BITMAP	RW	бит 0 = 1: снять напряжение с катушки ⁽²⁾
Подать напряжение на катушку контактора	14202	1	BITMAP	RW	бит 1 = 1: подать напряжение на катушку ⁽²⁾
Счетчики					
Кол-во циклов размыкания/замыкания контактора	14212	2	UINT32	RW	-
Время работы под нагрузкой для Н.О. контактора	14216	2	UINT32	RW	в часах

⁽¹⁾ Чтобы определить адрес регистра канала N ($1 \leq N \leq 11$), прибавьте $40 \times (N - 1)$ к адресу регистра канала 1.

⁽²⁾ Устройство Acti 9 Smartlink сбрасывает бит в 0, когда команда принята (независимо от изделия, подключенного к каналу). Если биты 0 и 1 по адресу 14202 установлены в 1 одновременно, то устройство Acti 9 Smartlink ничего не выполняет.

Импульсное реле (не из серии Acti 9)

Обзор

Acti 9 Smartlink позволяет дистанционно контролировать коммутационное положение импульсного реле (состояние его вспомогательного контакта OF) и управлять реле с помощью сигнала 24 В пост. тока.

Управление импульсным реле может осуществляться по одному из каналов Acti 9 Smartlink.

В таблице ниже приведена информация для импульсного реле, подключенного к каналу 1.

Описание	Адрес ⁽¹⁾	Кол-во регистров	Тип	Действия	Пояснение значений
Статус					
Состояние OF	14200	1	BITMAP	R	бит 0 = 0: импульсное реле разомкнуто бит 0 = 1: импульсное реле замкнуто
Команды					
Снять напряжение с катушки импульсного реле	14202	1	BITMAP	RW	бит 0 = 1: снять напряжение с катушки ⁽²⁾
Подать напряжение на катушку импульсного реле	14202	1	BITMAP	RW	бит 1 = 1: подать напряжение на катушку ⁽²⁾
Счетчики					
Кол-во циклов размыкания/замыкания импульсного реле	14212	2	UINT32	RW	-
Время работы нагрузки	14216	2	UINT32	RW	in hours

⁽¹⁾ Чтобы определить адрес регистра канала N ($1 \leq N \leq 11$), прибавьте $40 \times (N - 1)$ к адресу регистра канала 1.

⁽²⁾ Устройство Acti 9 Smartlink сбрасывает бит в 0, когда команда принята (независимо от изделия, подключенного к каналу). Если биты 0 и 1 по адресу 14202 установлены в 1 одновременно, то устройство Acti 9 Smartlink ничего не выполняет.

Счетчик (не из серии Acti 9)**Обзор**

Счетчик подает импульсы со своего выхода.

В таблице ниже приведена информация для счетчика, подключенного к каналу 1.

К одному каналу (интерфейсу Ti24) Acti 9 Smartlink можно подключить два счетчика:

- Первый – к входу I1
- Второй – к входу I2

Описание	Адрес ⁽¹⁾	Кол-во регистров	Тип	Действия	Пояснение значений
Статус					
Импульсный выход (счетчик 1)	14200	1	BITMAP	R	бит 0
Импульсный выход (счетчик 2)	14200	1	BITMAP	R	бит 1
Счетчики					
Измеритель мощности или расхода (счетчик 1)	14204	2	Float32	R	⁽²⁾
Измеритель мощности или расхода (счетчик 2)	14206	2	Float32	R	⁽²⁾
Счетчик потребления (счетчик 1)	14208	2	UINT32	RW	⁽³⁾
Счетчик потребления (счетчик 2)	14210	2	UINT32	RW	⁽³⁾
Настройки					
Вес импульса (счетчик 1)	14230	1	UINT	RW	⁽²⁾
Вес импульса (счетчик 2)	14231	1	UINT	RW	⁽²⁾

⁽¹⁾ Чтобы определить адрес регистра канала N ($1 \leq N \leq 11$), прибавьте $40 \times (N - 1)$ к адресу регистра канала 1.

⁽²⁾ Регистр содержит значение расхода.

- Расход: $(3600 \times \text{вес импульса})/t$, где t – время в секундах между 2 импульсами. Результат выражается для одного часа.
- Вес импульса по умолчанию равен 10. Единица измерения зависит от подключенного устройства – счетчика электроэнергии, газа, воды и т.д.

⁽³⁾ Значение потребления (в соответствии с каналом) равно числу импульсов, принятых входами I1 и I2 этого канала, умноженному на вес импульса.

6.4 Таблицы специальных данных Modbus

Содержание данного раздела

Раздел состоит из следующих подразделов:

Наименование	Стр.
Таблицы данных Modbus, независимых от канала	76
Состояния	78
Команды	79
Измерители мощности или расхода	81
Счетчики потребления	82
Счетчики операций коммутации	83
Счетчик часов работы	84
Даты настройки параметров	85
Настройки параметров	86

Таблицы данных Modbus, независимых от канала

Обзор

Адрес	Описание
100	Идентификация и статус
115	Дата и время

Идентификация и статус

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
100	6	R	-	-	ASCII	-	нет дан- ных	N	03, 100-4	Серийный номер, 11 буквенно- цифровых символов ASCII: PP YY WW [D[nnnn]] • PP: номер завода SAP Bridge • YY: год в десятичном виде [05...99] • WW: неделя в десятичном виде [1...53] • D: день недели в десятичном виде [1...7] • nppp: порядковый номер [0001...9999]
106	3	R	-	-	ASCII	-	N/A	N	03, 100-4	Аппаратная версия, 6 символов ASCII. В настоящее время данная ин- формация не используется. Пример: V0.0.2 • Первое слово: V0 • Второе слово: .0 • Третье слово: .2
109	3	R	-	-	ASCII	-	N/A	N	03, 100-4	Программная версия, 6 символов ASCII. Пример: V0.0.1
112	1	R	X1	-	BITMAP	-	0x0000	N	01, 02, 03, 100-4	Регистр состояния и диагностики устройства Acti 9 Smartlink: Бит 0 = 1: режим запуска Бит 1 = 1: рабочий режим Бит 2 = 1: режим ограниченной функциональности Бит 3 = 1: режим неисправности Бит 4: не используется Бит 5: не используется Бит 6 = 1: неверные данные Бит 7 = 1: неисправность вх/вых. 24 В пост. тока Бит 8: не используется Бит 9: не используется Бит 10: не используется Бит 11: не используется Бит 12: не используется бит 13: ошибка ЭПЗУ (E2PROM) Бит 14: ошибка ОЗУ Бит 15: ошибка флэш-памяти ПРИМЕЧАНИЕ: В каждый момент времени только один бит из битов с 0 по 3 может быть установлен в 1, поскольку одновременно мо- жет быть установлен только один режим работы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство переходит в режим ограниченной функциональности:

- если напряжение питания падает ниже 16 В пост. тока или исчезает;
- при возникновении сверхтока (перегрузки или короткого замыкания) на входах/выходах Ti24.

Если переход в режим ограниченной функциональности был вызван коротким замыканием на выходе, то при исчезновении короткого замыкания выход сбрасывается в 0 встроенной электроникой. Если до короткого замыкания на выходе была 1, то ведущее устройство Modbus выдает сообщение об установке 1 на этом выходе.

В режим неисправности устройство переходит при ошибке флэш-памяти, ОЗУ, ЭППЗУ.

В режимах запуска и ограниченной функциональности, а также в состоянии неисправности данные устройства считаются некорректными. К некорректным данным относятся состояния входов 1 и 2, показания счетчиков операций коммутации и часов работы, измерителя мощности и расхода.

- Бит ошибки ЭППЗУ устанавливается в 1 в рабочем режиме, когда на странице «E2PROM» обнаруживается ошибка контрольной суммы.
- Бит ошибки ОЗУ устанавливается в 1 в случае обнаружения ошибки в ходе тестирования ОЗУ при запуске устройства.
- Бит ошибки флэш-памяти устанавливается в 1 в случае обнаружения ошибки в ходе тестирования флэш-памяти при запуске устройства.

Дата и время

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
115	4	RW	-	-	DATE	⁽¹⁾	N/A	N	03, 16 100-4	Указывается год, месяц, день, час, минута и миллисекунда для устройства Acti 9 Smartlink.
⁽¹⁾ См. описание типа данных DATE (см. стр. 59).										

Состояния

Общие состояния

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
120	1	R	-	-	BITMAP	-	0x0000	N	01, 02, 03, 100-4	Электрическое состояние входа 1 всех каналов ⁽¹⁾
121	1	R	-	-	BITMAP	-	0x0000	N	01, 02, 03, 100-4	Электрическое состояние входа 2 всех каналов ⁽¹⁾

(1)

- Биты с 0 по 10: каналы с 1 по 11
- Биты с 11 по 15: резерв

Каждый бит сигнализирует об уровне электрического сигнала на входах 1 и 2:

- 0 = нет тока
- 1 = есть ток

Резервные биты – незначащие.

Состояния каждого канала

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вход I1 (бит 0)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600
Вход I2 (бит 1)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14200	1	R	-	-	BITMAP	-	0x0000	N	03, 100-4	Электрическое состояние вхо- дов 1 и 2 всех подключенных устройств ⁽²⁾

(2)

- Бит 0 = уровень электрического сигнала на входе 1
- Бит 1 = уровень электрического сигнала на входе 2
- Биты с 2 по 15 = резерв

ПРИМЕЧАНИЕ: Резервные биты установлены в 0 и являются незначащими.

Значение битов для входов I1 и I2:

- 0 = нет тока
- 1 = есть ток

Команды**Общие команды для устройств iACT24 / iATL24 / RCA iC60 / Reflex iC60**

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
130	1	RW	-	-	BITMAP	-	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Команда отключения для устрой- ства серии Acti 9 ⁽¹⁾
131	1	RW	-	-	BITMAP	-	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Команда включения для устрой- ства серии Acti 9 ⁽¹⁾

Команды в каждом канале для устройств iACT24 / iATL24 / RCA iC60 / Reflex iC60

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Выход Q (бит 0 и бит 1): устройство серии Acti 9	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14201	1	RW	-	-	BITMAP	-	0x0000	N	03, 06, 16, 100-4	Команда включения или отключе- ния для устройств серии Acti 9 ⁽²⁾

Общие команды для устройств, отличных от iACT24 / iATL24 / RCA iC60 / Reflex iC60

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
132	1	RW	-	-	BITMAP	-	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Команда деактивации устройства, не входящего в серию Acti 9 ⁽¹⁾
133	1	RW	-	-	BITMAP	-	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Команда активации устройства, не входящего в серию Acti 9 ⁽¹⁾

Команды в каждом канале для устройств, отличных от iACT24 / iATL24 / RCA iC60 / Reflex iC60

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Выход Q (бит 0 и бит 1): изделие не из серии Acti 9	14202	14242	14282	14322	14362	14402	14442	14482	14522	14562	14602

Адрес	Но.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14202	1	RW	-	-	BITMAP	-	0x0000	N	03, 06, 16, 100-4	Команда активации и деактивации устройства, не входящего в серию Acti 9 ⁽³⁾

(1)

- Биты с 0 по 10: каналы с 1 по 11
- Биты с 11 по 15: зарезервированы

(2)

- Бит 0 = команда включения
- Бит 1 = команда отключения
- Биты с 2 по 15 = незначащие

(3)

- Бит 0 = команда деактивации
- Бит 1 = команда активации
- Биты с 2 по 15 = незначащие

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Установка каждого бита в 1 соответствует команде отключения.
- Возможна подача команды отключения по нескольким каналам.
- Устройство Acti 9 Smartlink сбрасывает бит в 0, когда команда принята (независимо от изделия, подключенного к каналу).
- Если резервный бит установлен в 1, устройство Acti 9 Smartlink сбрасывает его в 0.
- Нули или единицы, записанные в «незначащие» биты, не влияют на систему.
- Если биты 0 или 1 установлены в единицу, это не оказывает влияние на систему.
- Устройство Acti 9 Smartlink сбрасывает бит в 0, когда команда принята.

Измерители мощности или расхода

Общий для всех каналов

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вход I1	14000	14002	14004	14008	14010	14012	14014	14014	14016	14018	14020
Вход I2	14022	14024	14026	14028	14030	14032	14034	14036	14038	14040	14042

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14000	2	R	X1	D	Float32	-	0	N	03, 100-4	Измеритель мощности или расхода для входа 1 канала 1 ⁽¹⁾

(1)

- Когда к входу 1 или 2 канала 1 подключен импульсный счетчик (единица измерения зависит от подключенного устройства – счетка электроэнергии, газа, воды и т.д.), регистр содержит значение расхода. Оно рассчитывается следующим образом:
 - $(3600 \times \text{вес импульса})/t$, где t – время в секундах между 2 импульсами. Результат выражается для одного часа.
- По умолчанию вес импульса равен 10. Он быть может изменен командой Modbus.

Пример: Регистр показывает значение активной мощности в период между последними двумя импульсами, выданными счетчиком iEM2000T, подключенным к входу 1 канала 1 (вес импульса – 10 Вт•ч).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Данный регистр сбрасывается в 0:

- Каждые 5 секунд или через время $d = 3 \times t$ (где t – интервал между 2 импульсами), если $3 \times t$ меньше 5 секунд.
- При отсутствии импульсов в течение 24 часов.
- При исчезновении напряжения 24 В пост. тока на входах/выходах.

Точность измерения мощности или расхода составляет:

- 5 % при частоте следования импульсов до 5 Гц
- 17 % при максимальной частоте следования импульсов 17 Гц.

Измерители мощности и расхода в каждом канале

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Измеритель мощности или расхода, вход I1 ⁽²⁾	14204	14244	14284	14324	14364	14404	14444	14484	14524	14564	14604
Измеритель мощности или расхода, вход I2 ⁽²⁾	14206	14246	14286	14326	14366	14406	14446	14486	14526	14566	14606

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14204	2	R	X1	D	Float32	-	0	N	03, 100-4	Измеритель мощности или расхода для входа 2 ⁽¹⁾
14206	2	R	X1	D	Float32	-	0	N	03, 100-4	Измеритель мощности или расхода для входа 2 ⁽¹⁾

⁽²⁾ К одному каналу (интерфейсу Ti24) Acti 9 Smartlink можно подключить два счетчика:

- Первый – к входу I1
- Второй – к входу I2

Счетчики потребления

Общие для всех каналов

Указанные в данной таблице счетчики обрабатывают данные о потреблении, поступающие от счетчиков, подключенных к каждому каналу Acti 9 Smartlink (с 1 по 11).

Значение потребления (в соответствии с каналом) равно числу импульсов, принятых входами I1 и I2 этого канала, умноженному на вес импульса.

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вход I1	14050	14052	14054	14056	14058	14060	14062	14064	14066	14068	14070
Вход I2	14072	14074	14076	14078	14080	14082	14084	14086	14088	14090	14092

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14050	2	R	X1	-	UINT32	-	0	Y	03, 100-4	Счетчик потребления, канал 1/ вход I1.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Данные о количестве импульсов, принятых входами I1 и I2 каждого канала (с 1 по 11), содержатся в регистрах с 14212 (канал 1) по 14614 (канал 11). Количество импульсов может быть предустановлено путем записи в регистр импульсного счетчика. См. подраздел «Счетчики операций коммутации» (см. стр. 83)
- Данные о весе импульсов для входов I1 и I2 каждого канала (с 1 по 11) доступны в регистрах с 14230 (канал 1) по 14631 (канал 11). Вес импульса по умолчанию равен 10. См. подраздел «Настройки параметров» (см. стр. 86)

Счетчики потребления в каждом канале

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Счетчик потребления, вход I1(1)	14208	14248	14288	14328	14368	14408	14448	14488	14528	14568	14608
Счетчик потребления, вход I2(1)	14210	14250	14290	14330	14370	14410	14450	14490	14530	14570	14610

⁽¹⁾ К одному каналу (интерфейсу Ti24) Acti 9 Smartlink можно подключить два счетчика:

- Первый – к входу I1
- Второй – к входу I2

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14208	2	RW	X1	-	UINT32	-	0	Y	03, 100-4	Счетчик потребления, вход I1
14210	2	RW	-	-	UINT32	-	0	Y	03, 100-4	Счетчик потребления, вход I2

Счетчики операций коммутации**Общий счетчик для всех каналов**

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вход I1	14100	14102	14104	14106	14108	14110	14112	14114	14116	14118	14120
Вход I2	14122	14124	14126	14128	14130	14132	14134	14136	14138	14140	14142

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14100	2	RW	-	-	UINT32	-	0	Y	03, 16, 100-4	Счетчик операций коммутации для входа 1 канала 1: переходит из состояния 1 в состояние 0

Счетчики операций коммутации в каждом канале

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Счетчик операций коммутации I1	14212	14252	14292	14332	14372	14412	14452	14492	14532	14572	14612
Счетчик операций коммутации I2	14214	14254	14294	14334	14374	14414	14454	14494	14534	14574	14614

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14212	2	RW	-	-	UINT32	-	0	Y	03, 16, 100-4	Счетчик операций коммутации для входа 1 канала 1. Регистр указывает количество переходов 1→0 и 0→1.

Счетчик часов работы**Общий счетчик для всех каналов**

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вход I1	14144	14146	14148	14150	14152	14154	14156	14158	14160	14162	14164

Адрес	Но.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14144	2	RW	X1	часы	UINT32	-	0	Y	03, 16, 100-4	Счетчик часов работы для входа 1 канала 1. Отсчет начинается с момента активации входа.

Счетчики часов работы в каждом канале

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Счетчик часов работы, вход I1	14216	14256	14296	14336	14376	14416	14456	14496	14536	14576	14616

Адрес	Но.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14216	2	RW	X1	часы	UINT32	-	0	Y	03, 16, 100-4	Счетчик часов работы для входа 1 канала 1. Отсчет начинается с момента активации входа.

Даты настройки параметров

Даты настройки параметров для каждого канала

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Дата для входа I1	14218	14258	14298	14338	14378	14418	14458	14498	14538	14578	14618
Дата для входа I2	14222	14262	14302	14342	14382	14422	14462	14502	14542	14582	14622
Дата настройки параметра «часы работы» для входа I1	14226	14266	14306	14346	14386	14426	14466	14506	14546	14586	14626

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14218	4	R	-	-	DATE	(1)	(1)	Y	03, 100-4	Дата последней установки счетчика операций коммутации. В регистре записаны дата и время последней установки счетчика операций коммутации для входа 1.
14222	4	R	-	-	DATE	(1)	(1)	Y	03, 100-4	Дата последней установки счетчика операций коммутации. В регистре записаны дата и время последней установки счетчика операций коммутации для входа 2.
14226	4	R	-	-	DATE	(1)	(1)	Y	03, 100-4	Дата последней установки счетчика часов работы. В регистре записаны дата и время последней настройки параметра «часы работы» для входа I1.

⁽¹⁾См описание типа данных DATE (см. стр. 59).

Настройки параметров

Настройки параметров для каждого канала

	Каналы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вес импульса (I1)	14230	14270	14310	14350	14390	14430	14470	14510	14550	14590	14630
Вес импульса (I2) ⁽¹⁾	14231	14271	14311	14351	14391	14431	14471	14511	14551	14591	14631

Адрес	№.	Чтение (R) Запись (W)	X	Ед. изм.	Тип	Диапазон	По умол- чанию	Svd	Код функции	Описание
14230	1	RW	X1	D	UNIT	0...65,535	10	Y	03, 06, 16 100-4	Вес импульса: в регистр может быть записан вес импульса для счетчика, подключенного к входу 1 канала 1.
14231	1	RW	X1	D	UNIT	0...65,535	10	Y	03, 06, 16 100-4	Вес импульса: в регистр может быть записан вес импульса для счетчика, подключенного к входу 2 канала 1.
14232	8	-	-	-	-	-	-	-	-	Резерв

⁽¹⁾ К одному каналу (интерфейсу Ti24) Acti 9 Smartlink можно подключить два счетчика:

- Первый – к входу I1
- Второй – к входу I2

Технические характеристики

7

Технические характеристики Acti 9 Smartlink

Общие характеристики

Характеристика		Значение
Маркировка соответствия стандартам		CE, ГОСТ
Температура окружающей среды	Рабочая (в горизонтальном положении)	-25...+60 °C
	Рабочая (в вертикальном положении)	-25...+50 °C
	При хранении	-40...+85 °C
Тропическое исполнение		Исполнение 2 (относительная влажность 93 % при 40 °C)
Стойкость к кратковременному исчезновению питания		10 мс, класс 3 согласно МЭК 61000-4-29
Степень защиты		IP20
Степень загрязнения		3
Категория перенапряжения		OVC II
Соответствие требованиям БСНН (SELV)		Да
Высота над уровнем моря	Рабочая	0...2000 м
	При хранении	0...3000 м
Виброустойчивость	МЭК 60068-6-2	1 g/± 3,5 мм, 5...300 Гц, 10 периодов
Устойчивость к механическим воздействиям		15 g /11 мс
Невосприимчивость к воздействию электростатических разрядов	МЭК 61000-4-2	Воздух: 8 кВ
		Контакт: 4 кВ
Невосприимчивость к излучаемым помехам	МЭК 61000-3-4	10 В/м – от 80 МГц до 3 ГГц
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам	МЭК 61000-4-4	1 кВ для вх/вых. и линий Modbus 2 кВ для линий питания 24 В пост. тока – 5 кГц – 100 кГц
Устойчивость к наведенным магнитным полям промышленной частоты	МЭК 61000-6-4	10 В, от 150 кГц до 80 МГц
Устойчивость к электромагнитным полям частоты электросети	МЭК 61000-8-4	30 А/м – длительное воздействие 100 А/м – импульсное воздействие
Устойчивость к коррозии-активной атмосфере	МЭК 60721-3-3	Уровень 3C2 для H ₂ S/SO ₂ /NO ₂ /Cl ₂
Огнестойкость	Части под напряжением	30 с при 960 °C. МЭК 60695-2-10 и МЭК 60695-2-11
	Прочие части	30 с при 960 °C. МЭК 60695-2-10 и МЭК 60695-2-11
Соляной туман	МЭК 60068-52-2	Степень жесткости 2
Защита окружающей среды		Соответствуют директивам RoHS
Положение при монтаже		Вертикальное или горизонтальное
Средняя наработка на отказ		Более 1 851 818 часов

Механические характеристики

Характеристика		Значение
Размеры	Длина	358,5 мм
	Высота	22,5 мм
	Глубина	40 мм
Масса		195 г

Модуль связи

Характеристика		Значение
Тип интерфейсного модуля		Modbus, RTU, RS485 последовательное подключение
Передача	Скорость передачи	9 600...19 200 Бод
	Среда передачи	Двойная экранированная витая пара
Структура	Тип	Modbus
	Метод	Ведущий / ведомый
Тип устройства		Ведомое
Время оборота		ок. 10 мс
Максимальная длина линии Modbus		1000 м
Тип соединителя шины		4-контактный разъем
Питание	Номинальное напряжение	24 В пост. тока, без гальванической развязки, с защитой от отрицательного напряжения до -28,8 В пост. тока
	Диапазон напряжения	19,2... 28,8 В пост. тока с пульсациями
	Потребление тока без нагрузки	35 мА
	Предельный входной ток	1,5 А
	Максимальный пусковой ток	3 А (встроенный ограничитель)
Напряжение изоляции	Между соединением с последовательной шиной Modbus и входами/выходами 24 В пост. тока интерфейсом Ti24	1500 В (действ. значение) в течение 1 минуты
Кол-во каналов ввода/вывода		11

Встроенные функции

Характеристика		Значение
Счетчик	Кол-во счетчиков	До 22 (22 входа)
	Максимальная частота	16 667 Гц, МЭК 62053-31
Время хранения данных		10 лет

Входы

Характеристика		Значение
Кол-во дискретных входов		22 (по 2 на канал)
Номинальное входное напряжение		24 В пост. тока
Тип входов		Приемник тока, тип 1 по МЭК 61131-2
Общий проводник (0 В)		1 для обоих входов (по 1 на канал)
Диапазон входного напряжения		19,2..28,8 В пост. тока
Номинальный входной ток		2,5 мА
Максимальный входной ток		5 мА
Постоянная времени фильтра	В состоянии 1	2 мс
	В состоянии 0	2 мс
Гальваническая развязка		Без развязки между интерфейсами Ti24
Защита от отрицательного напряжения		Есть
Рекомендованная длина соединительных проводников и готовых кабелей		макс. 20 м

Выходы

Характеристика		Значение
Кол-во дискретных выходов		11 (1 на канал)
Дискретный выход		Источник тока, 24 В пост. тока, 0,1 А по МЭК 61131-2
Общий проводник (0 В)		1
Номинальное напряжение на выходе	Напряжение	24 В пост. тока
	Максимальный ток	100 мА
Постоянная времени фильтра		1 мс
Падение напряжения (напряжение в состоянии 1)		макс. 1 В
Максимальный пусковой ток		500 мА
Ток утечки		0,1 мА
Защита от перенапряжения		33 В пост. тока
Защита от короткого замыкания		Есть
Защита от перегрузки		Есть
Токоограничение		Есть

Подключение устройств Acti 9 к ПЛК



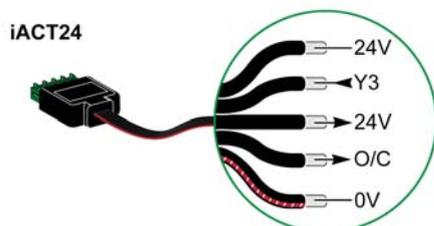
Содержание данной главы

Глава состоит из следующих разделов:

Наименование	Стр.
Вспомогательный модуль iACT24 для контактора iCT	94
Вспомогательный модуль iATL24 для импульсного реле iTL	95
Модуль вспомогательных контактов сигнализации iOF+SD24 для автоматического выключателя iC60	96
Модуль вспомогательных контактов сигнализации OF+SD24 для автоматических выключателей C60 или C120	97
Устройство удаленного управления Acti 9 RCA iC60 с интерфейсом Ti24	98
Автоматические выключатели со встроенным дистанционным управлением Acti 9 Reflex iC60 с интерфейсом Ti24	99

Вспомогательный модуль iACT24 для контактора iCT

Вспомогательный модуль iACT24 для контактора iCT можно также подключить готовым кабелем А9ХСАU06 с литым разъемом для подключения к iACT24 на одном конце и 5 проводами для подключения к ПЛК на другом.

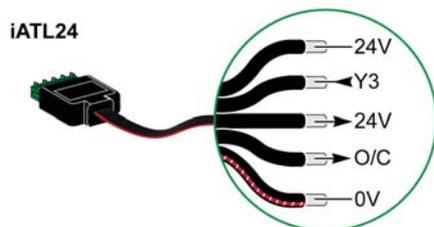


Назначение выводов разъема Ti24, подключаемого к модулю iACT24 (готовый кабель А9ХСАU06)	
Вывод	Описание
24 V	Линия 24 В питания 24 В пост. тока
Y3	Управляющий вход
24 V	Индикация подключения разъема
O/C	Состояние контактора: «разомкнут/замкнут»
0 V	Линия 0 В питания 24 В пост. тока

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается присоединять по два провода к каждому из выводов разъема Ti24 (А9ХС2412).

Вспомогательный модуль iATL24 для импульсного реле iTL

Вспомогательный модуль iATL24 для импульсного реле iTL можно также подключить готовым кабелем А9ХСАU06 с литым разъемом для подключения к iATL24 на одном конце и 5 проводами для подключения к ПЛК на другом.

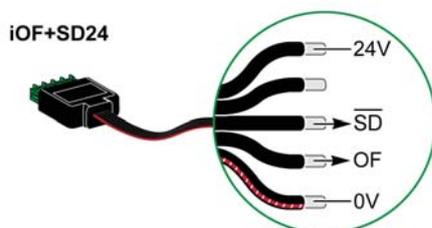


Назначение выводов разъема Ti24, подключаемого к модулю iATL24 (готовый кабель А9ХСАU06)	
Вывод	Описание
24 V	Линия 24 В питания 24 В пост. тока
Y3	Управляющий вход
24 В	Индикация подключения разъема
O/C	Состояние импульсного реле: «разомкнуто/замкнуто»
0 V	Линия 0 В питания 24 В пост. тока

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается присоединять по два провода к каждому из выводов разъема Ti24 (А9ХС2412).

Модуль вспомогательных контактов сигнализации iOF+SD24 для автоматического выключателя iC60

Модуль вспомогательных контактов сигнализации iOF+SD24 для автоматического выключателя iC60 можно также подключить готовым кабелем A9XCAU06 с литым разъемом для подключения к iOF+SD24 на одном конце и 5 проводами для подключения к ПЛК на другом.

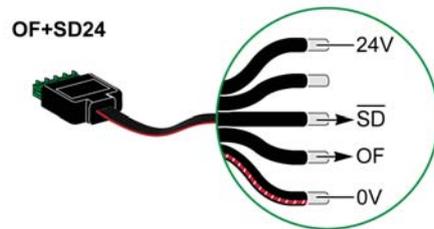


Назначение выводов разъема Ti24, подключаемого к модулю iOF+SD24 (готовый кабель A9XCAU06)	
Вывод	Описание
24 V	Линия 24 В питания 24 В пост. тока
Контакт не подключен	-
\overline{SD}	Индикация аварийного срабатывания выключателя
OF	Состояние автоматического выключателя: «разомнут/замкнут»
0 V	Линия 0 В питания 24 В пост. тока

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается присоединять по два провода к каждому из выводов разъема Ti24 (A9XC2412).

Модуль вспомогательных контактов сигнализации OF+SD24 для автоматических выключателей С60 или С120

Модуль вспомогательных контактов сигнализации OF+SD24 для автоматических выключателей С60 и С120 можно также подключить готовым кабелем А9ХСАU06 с литым разъемом для подключения к OF+SD24 на одном конце и 5 проводами для подключения к ПЛК на другом.

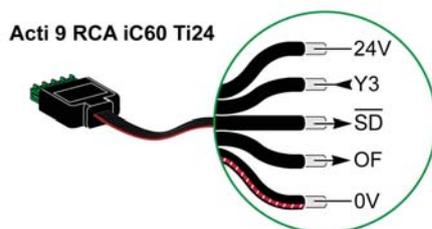


Назначение выводов разъема Ti24, подключаемого к модулю OF+SD24 (готовый кабель А9ХСАU06)	
Вывод	Описание
24 V	Линия 24 В питания 24 В пост. тока
Вывод не подключен	-
\overline{SD}	Индикация аварийного срабатывания выключателя
OF	Состояние автоматического выключателя: «разомнут/замкнут»
0 V	Линия 0 В питания 24 В пост. тока

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается присоединять по два провода к каждому из выводов разъема Ti24 (А9ХС2412).

Устройство удаленного управления Acti 9 RCA iC60 с интерфейсом Ti24

Устройство удаленного управления Acti 9 RCA iC60 с интерфейсом Ti24 можно также подключить готовым кабелем A9XCAU06 с литым разъемом для подключения к RCA iC60 с интерфейсом Ti24 на одном конце и 5 проводами для подключения к ПЛК на другом.

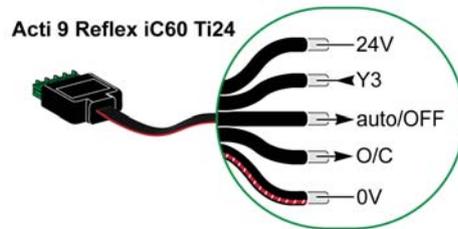


Назначение выводов разъема Ti24, подключаемого к Acti 9 RCA iC60 (готовый кабель A9XCAU06)	
Вывод	Описание
24 V	Линия 24 В питания 24 В пост. тока
Y3	Управляющий вход
SD	Индикация аварийного срабатывания выключателя
OF	Индикация устройством RCA iC60 состояния контактора «разомкнут/замкнут»
0 V	Линия 0 В питания 24 В пост. тока

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается присоединять по два провода к каждому из выводов разъема Ti24 (A9XC2412).

Автоматические выключатели со встроенным дистанционным управлением Acti 9 Reflex iC60 с интерфейсом Ti24

Автоматические выключатели со встроенным дистанционным управлением Acti 9 Reflex iC60 с интерфейсом Ti24 можно также подключить готовым кабелем A9XCAU06 с литым разъемом для подключения к Reflex iC60 с интерфейсом Ti24 на одном конце и 5 проводами для подключения к ПЛК на другом.



Назначение выводов разъема Ti24, подключаемого к Acti 9 Reflex iC60 (готовый кабель A9XCAU06)	
Контакт	Описание
24 V	Линия 24 В питания 24 В пост. тока
Y3	Управляющий вход
auto/OFF	Положение рычага (верхнее: auto (авто); нижнее: OFF (ОТКЛ.))
O/C	Интерфейс Ti24, индикация состояния контактора Reflex iC60: разомкнут/замкнут
0 V	Линия 0 В питания 24 В пост. тока

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается присоединять по два провода к каждому из выводов разъема Ti24 (A9XC2412).

**Интеграция интерфейса связи Acti 9 Smartlink
в систему EGX**



IV

Содержание данной главы

Глава состоит из следующих разделов:

Наименование	Стр.
Введение в систему EGX	104
Подключение	105
Конфигурирование	107
Управление	113
Контроль	116
Диагностика	121

Введение в систему EGX

Обзор

Существует два способа использования шлюза EGX300 совместно с интерфейсом связи Acti 9 Smartlink:

- В качестве стандартного шлюза (см. документ EGX 63230-319-216B2 от 11/2011)
- Через страницу встроенного web-сервера EGX300, адаптированную для работы с Acti 9 Smartlink

Страница встроенного web-сервера позволяет:

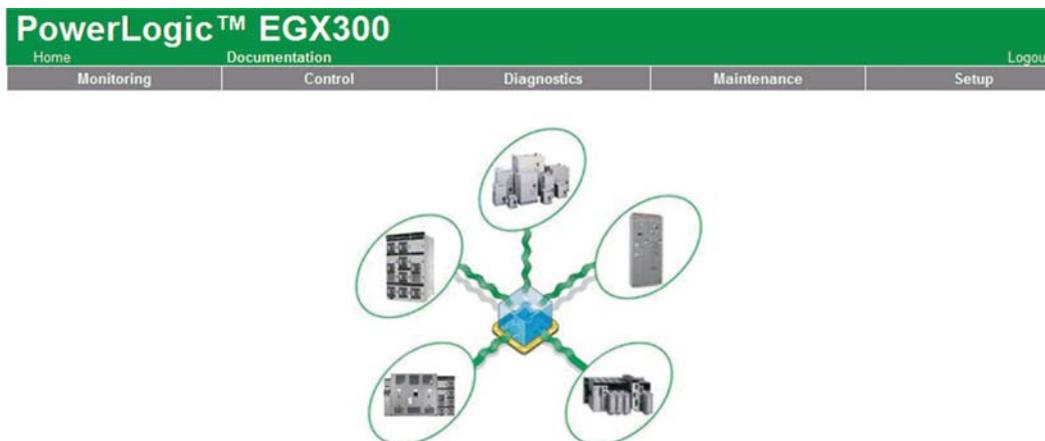
- Отображать состояние дискретных входов и выходов
- Задавать параметры счетчика электроэнергии
- Отображать энергопотребление в форме графиков
- Экспортировать в формате .csv данные об энергопотреблении, хранящиеся в EGX300
- Отображать содержимое регистров Modbus устройств Acti 9 Smartlink

Ниже будут описаны настройки и функции, доступные для Acti 9 Smartlink через встроенный web-сервер.

Соединение

После настройки параметров Ethernet-шлюза EGX300, он становится доступным через локальную сеть с помощью стандартного web-браузера.

На рисунке ниже показана его домашняя страница:

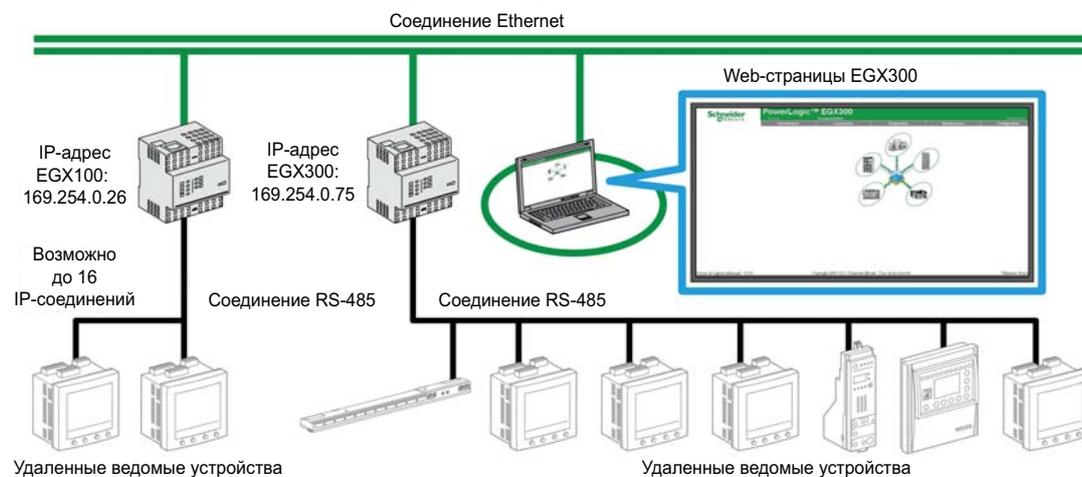


Чтобы закрыть сессию работы с EGX300, щелкните мышью кнопку **Logout** (Конец сессии). Сессию рекомендуется закрывать, если доступ к шлюзу EGX300 больше не требуется .

Подключение

Возможные соединения

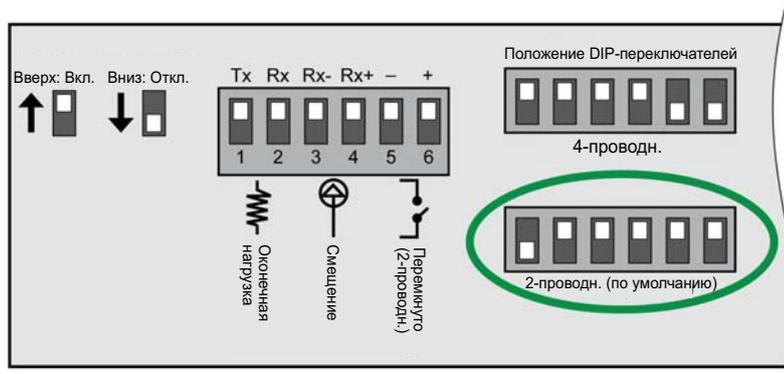
В первую очередь, подключите устройство(а) Acti 9 Smartlink к шлюзу EGX. На рисунке ниже представлены различные варианты подключения устройств к EGX:



Интерфейс связи Acti 9 Smartlink может подключаться как последовательное ведомое устройство или как удаленное ведомое устройство.

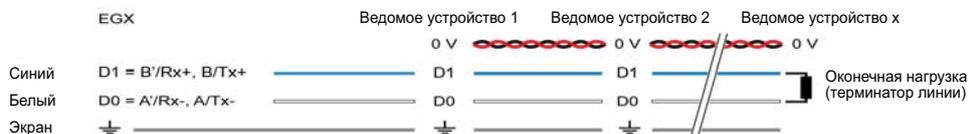
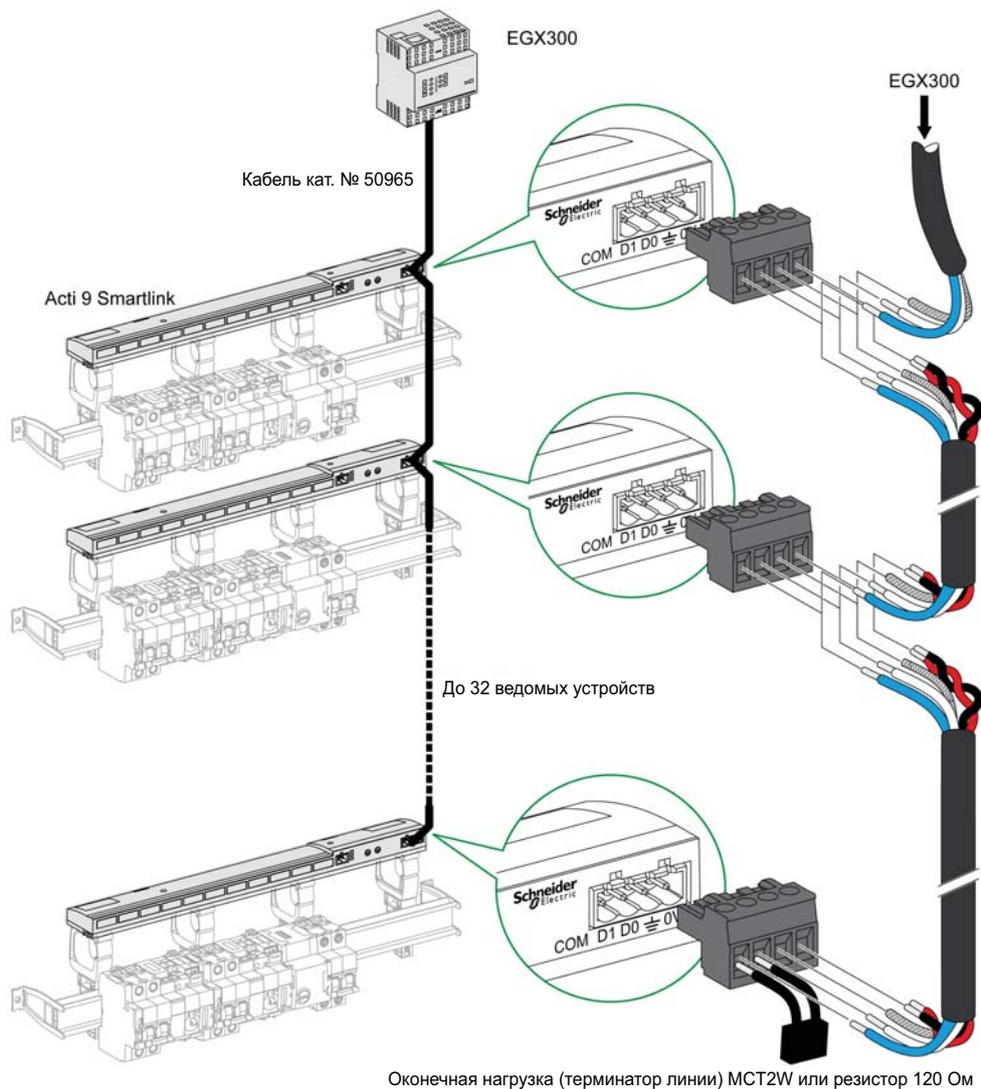
Положение переключателей

Переключатели шлюза EGX должны быть выставлены для работы через 2-проводное соединение. Требуемое положение переключателей показано на рисунке ниже:



Подключение

Шлюз EGX и устройств(а) Acti 9 Smartlink соединяются 2-проводной линией в экранирующей оплетке.
 Физическое соединение разъема EGX с разъемами Modbus на устройствах Acti 9 Smartlink должно выполняться следующим образом:



Конфигурирование

Списки устройств

Страница **Device List** (Список устройств) позволяет распознавать и конфигурировать устройства, подключенные к шлюзу EGX300. Чтобы перейти к этой странице, выберите вкладку **Setup** (Настройка), а затем щелкните мышью пункт **Device List** в левой части экрана. Страница **Device List** показана на рисунке ниже:

The screenshot displays the 'Device List' configuration page for a PowerLogic™ EGX300 device. The page header includes the Schneider Electric logo and navigation tabs: Home, Documentation, Monitoring, Control, Diagnostics, Maintenance, and Setup. The left sidebar shows a tree view under 'Setup' with 'Device List' selected. The main content area features a 'Device List' title, a 'Number of Viewable Devices' dropdown set to 8, and a table with the following data:

Device Type	Device Name	Local ID
Acti 9 Smartlink	Acti 9 Smartlink	1
Modbus		

At the bottom of the table area, there are 'Discover' and 'Apply' buttons.

Автоматическое обнаружение

На странице **Device List** щелкните мышью кнопку **Detection** (Обнаружить). На экране появится следующая страница:

PowerLogic™ EGX300
Home Documentation Diagnostics Maintenance Setup

Device Discovery 2012-02-27 11:40:43

Start Address: 1 End Address: 10

Save	Defined	Assigned	Name	Local ID	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	Acti 9 Smartlink	Acti 9 Smartlink	Acti 9 Smartlink	1	Valid
<input type="checkbox"/>		Modbus		2	
<input type="checkbox"/>		Modbus		3	
<input type="checkbox"/>		Modbus		4	
<input type="checkbox"/>		Modbus		5	
<input type="checkbox"/>		Modbus		6	
<input type="checkbox"/>		Modbus		7	
<input type="checkbox"/>		Modbus		8	
<input type="checkbox"/>		Modbus		9	
<input type="checkbox"/>		Modbus		10	

Start Discover Apply

Процедура автоматического обнаружения приведена в таблице ниже:

Шаг	Действия
1	Выберите поле Start Address (Начальный адрес).
2	Введите адрес Modbus, начиная с которого следует запустить процесс сканирования шины и обнаружения устройств.
3	Выберите поле End Address (Конечный адрес).
4	Введите адрес Modbus, на котором процесс сканирования должен завершиться.
5	Щелкните мышью кнопку Start Detection (Начать обнаружение).
6	При необходимости повторите шаг 5.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Процесс автоматического обнаружения может быть прерван в любой момент щелчком мыши по кнопке **Stop Detection** (Остановить обнаружение).
- Имена устройств можно задавать вручную. Для конфигурирования вручную выполните шаги 1 и 3.

Ручное конфигурирование

PowerLogic™ EGX300

Home Documentation Diagnostics Maintenance Setup

Device Discovery 2012-02-27 11:40:43

Start Address End Address
1 10

Save	Defined	Assigned	Name	Local ID	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	Acti 9 Smartlink	Acti 9 Smartlink	Acti 9 Smartlink	1	Valid
<input type="checkbox"/>		Modbus		2	
<input type="checkbox"/>		Modbus		3	
<input type="checkbox"/>		Modbus		4	
<input type="checkbox"/>		Modbus		5	
<input type="checkbox"/>		Modbus		6	
<input type="checkbox"/>		Modbus		7	
<input type="checkbox"/>		Modbus		8	
<input type="checkbox"/>		Modbus		9	
<input type="checkbox"/>		Modbus		10	

Start Discover Apply

В таблице ниже приведена процедура ручного конфигурирования устройств, подключенных к шлюзу EGX300:

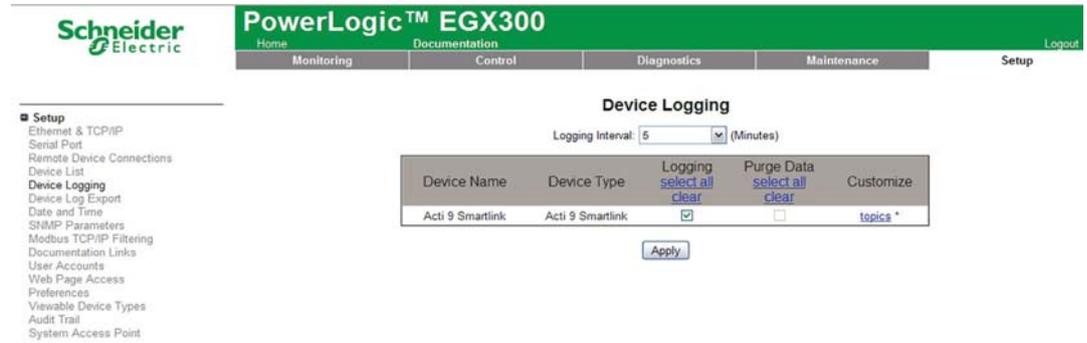
Шаг	Действия
1	Выберите страницу Device List .
2	В выпадающем меню Assigned (Назначенные) выберите Acti 9 Smartlink .
3	При необходимости введите имя устройства в поле Name .
4	При необходимости заполните поле Local ID .

Конфигурирование счетчиков

Страница **Device Logging** используется для конфигурирования счетчиков электроэнергии, подключенных к устройству Acti 9 Smartlink, а также для хранения файлов и передачи параметров.

Чтобы перейти к этой странице, выберите вкладку **Setup**, а затем щелкните мышью пункт **Device Logging** в левой части экрана.

Страница **Device Logging** показана на рисунке ниже:



На этой странице следует указать временной интервал между записями двух показаний. Требуемый интервал выбирается в выпадающем списке **Recording Interval** (Интервал записей).

Назначение счетчиков каналам устройства Acti 9 Smartlink

Находясь на странице **Device Logging**, щелкните **values** (значения).

Появится следующая страница:

Device Name	Device Type	Enabled	Topic Name
Acti 9 Smartlink	Acti 9 Smartlink	<input checked="" type="checkbox"/>	Channel 1 Input 1: Real Energy (kWh)
		<input checked="" type="checkbox"/>	Channel 1 Input 1: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 1 Input 2: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 1 Input 2: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 2 Input 1: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 2 Input 1: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 2 Input 2: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 2 Input 2: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 3 Input 1: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 3 Input 1: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 3 Input 2: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 3 Input 2: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 4 Input 1: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 4 Input 1: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 4 Input 2: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 4 Input 2: Real Power(kW)
		<input checked="" type="checkbox"/>	Channel 5 Input 1: Real Energy (kWh)
		<input checked="" type="checkbox"/>	Channel 5 Input 1: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 5 Input 2: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 5 Input 2: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 6 Input 1: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 6 Input 1: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 6 Input 2: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 6 Input 2: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 7 Input 1: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 7 Input 1: Real Power(kW)
		<input type="checkbox"/>	Channel 7 Input 2: Real Energy (kWh)
		<input type="checkbox"/>	Channel 7 Input 2: Real Power(kW)

В таблице приведена процедура назначения счетчиков импульсов каналам устройства Acti 9 Smartlink:

Шаг	Действия
1	Пометьте галочкой флажки напротив требуемых каналов и входов: Channel x Input y (Канал x Вход y).
2	Для перемещения вниз страницы используйте полосу вертикальной прокрутки.
3	Щелкните кнопку Apply (Применить).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для каждого канала можно выбрать тип требуемой информации:

- Активная энергия
- Активная мощность

Настройка экспорта показаний счетчиков

С момента назначения счетчиков импульсов каналам устройства Acti 9 Smartlink, шлюз EGX300 с заданной периодичностью сохраняет результаты для каждой точки измерения и предлагает возможность экспорта сохраненных файлов по электронной почте или через FTP сервер.

Чтобы задать параметры экспорта, следует в меню Setup выбрать пункт **Device Log Export** (Экспорт показаний устройства).

На экране появится следующая страница:

The screenshot displays the 'Device Log Export' configuration page in the PowerLogic™ EGX300 web interface. The interface includes a top navigation bar with the Schneider Electric logo and tabs for Home, Monitoring, Control, Diagnostics, Maintenance, Setup, and Logout. A left-hand menu lists various setup options, with 'Device Log Export' selected. The main content area is divided into three sections:

- Transport:** Features radio buttons for Disabled, E-Mail (selected), FTP, and HTTP. An 'Incremental' checkbox is also present.
- Schedule:** Includes radio buttons for Logging Interval, Hourly (selected), Daily, Weekly, and Monthly. It also has dropdown menus for 'Time of Day' (02:00), 'Day of the Week' (Sunday), and 'Day of the Month' (1).
- E-Mail Parameters:** Contains input fields for 'From Address' (david.pellissier@schneider-electric.com), 'To Addresses' (david.pellissier@schneider-electric.com), 'Server IP Address' (0.0.0.0), and 'Server TCP Port' (25). There is also a checkbox for 'SMTP server requires login'.

Управление

Интерфейс

Чтобы перейти к странице **Control** (Управление), выполните следующие действия:

Шаг	Действия
1	Щелкните вкладку Control .
2	В левой части экрана щелкните пункт Acti 9 Smartlink .
3	Появится страница, показывающая все каналы и входы, к которым подключены счетчики импульсов.

Resets: Acti 9 Smartlink (Acti 9 Smartlink)

Parameter	Preset Value	Pulse Weight	Status
Channel 1 Status Input 1	11414	3	---
Channel 1 Status Input 2	0	10	---
Channel 2 Status Input 1	0	10	---
Channel 2 Status Input 2	0	10	---
Channel 3 Status Input 1	0	10	---
Channel 3 Status Input 2	0	10	---
Channel 4 Status Input 1	0	10	---
Channel 4 Status Input 2	0	10	---
Channel 5 Status Input 1	1616	10	---
Channel 5 Status Input 2	0	10	---
Channel 6 Status Input 1	0	10	---
Channel 6 Status Input 2	0	10	---
Channel 7 Status Input 1	3	10	---
Channel 7 Status Input 2	3	10	---
Channel 8 Status Input 1	0	10	---
Channel 8 Status Input 2	0	10	---
Channel 9 Status Input 1	0	10	---
Channel 9 Status Input 2	0	10	---
Channel 10 Status Input 1	0	10	---
Channel 10 Status Input 2	0	10	---
Channel 11 Status Input 1	1607	10	---
Channel 11 Status Input 2	0	10	---

Настройка веса импульса

При назначении импульсных счетчиков входам-выходам устройства Acti 9 Smartlink, можно (а иногда даже необходимо) задать вес импульса, используемый при вычислении значений активной мощности.

В таблице ниже показано, как задать вес импульса:

Шаг	Действия
1	Пометьте галочкой флажки напротив каналов, для которых необходимо изменить вес импульса.
2	Пометьте соответствующее поле в столбце Pulse Weight (Вес импульса).
3	Наберите требуемое значение веса импульса.
4	Повторите шаги 2 и 3 для всех значений, требующих изменения.
5	Щелкните кнопку Reset (Сброс).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если счетчик электроэнергии не был назначен ни одному из каналов устройства Acti 9 Smartlink, то для всех каналов рекомендуется установить вес импульса, равный 0.

Сброс счетчиков

Показания счетчиков электроэнергии устройства Acti 9 Smartlink при необходимости можно сбросить.

В таблице ниже показано, как сбросить счетчики:

Шаг	Действия
1	Пометьте галочкой флажки напротив требуемых каналов.
2	Пометьте требуемое поле в столбце Preset Value (Предустановленное значение).
3	Введите новое значение, которое Вы хотите назначить определенному счетчику импульсов.
4	Повторите шаги 2 и 3 для всех значений, требующих изменения.
5	Щелкните кнопку Reset (Сброс).

Контроль

Интерфейс

Для отображения состояния входов и выходов устройства Acti 9 Smartlink перейдите к странице **Monitoring**, показанной на рисунке ниже:

The screenshot displays the Schneider Electric PowerLogic™ EGX300 Monitoring interface. The top navigation bar includes 'Home', 'Documentation', 'Monitoring', 'Control', 'Diagnostics', 'Maintenance', and 'Setup'. The left sidebar contains a menu with the following items:

- Real Time Data
 - Single Device Pages
 - Acti 9 Smartlink
 - Summary Device Pages
 - Trending
- Device Logging
- Dashboards
- System Access Point
- Custom Pages

The main content area is titled 'Dashboards' and features a form with the following fields:

Device:	Acti 9 Smartlink
Topic Name:	Channel 1 Input 1: Real Energy (kWh)
Time:	Present Day over Past Day by Hours

An 'Apply' button is located below the form.

Просмотр состояния входов и выходов

В таблице ниже описан способ получения доступа к данным входов-выходов устройства Acti 9 Smartlink:

Шаг	Действия
1	Щелкните пункт Real Time Data (Текущие данные) в меню слева.
2	Щелкните пункт Single Device Pages (Страницы отдельного устройства) в меню слева.
3	Щелкните пункт Acti 9 Smartlink в меню слева.
4	На экране отобразятся данные о состоянии входов и выходов – <i>Basic Readings</i> .

The screenshot shows the Schneider Electric PowerLogic™ EGX300 monitoring interface. The top navigation bar includes Home, Documentation, and Logout. Below this, there are tabs for Monitoring, Control, Diagnostics, Maintenance, and Setup. The main content area displays 'Basic Readings: Acti 9 Smartlink (Acti 9 Smartlink)' with a timestamp of 2012-02-27 11:58:19. A table titled 'Channel Names' shows the status of various parameters across 11 channels. The left sidebar contains a navigation menu with options like Real Time Data, Single Device Pages, Summary Device Pages, Trending, Device Logging, Dashboards, System Access Point, and Custom Pages.

Parameter	Channel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Connected Device	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4	Channel 5	Channel 6	Channel 7	Channel 8	Channel 9	Channel 10	Channel 11	
Status Input 1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Status Input 2		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Status Output 1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Присвоение имен каналам

Каждому каналу может быть присвоено уникальное имя. Данная процедура выполняется следующим образом:

Шаг	Действия
1	На экране <i>Basic Readings</i> щелкните Channel Names (Имена каналов).
2	Щелкните по имени канала, которое необходимо изменить.
3	Наберите новое имя канала. Максимальное количество символов – 10.
4	Повторите шаги 2 и 3 для всех каналов, требующих переименования.
5	Щелкните кнопку Apply .

На рисунке ниже для примера показаны измененные имена каналов:

The screenshot shows the 'Channel Names' configuration window in the PowerLogic EGX300 interface. The window title is 'Channel Names'. It contains a table with the following data:

Channel	Name
1	Channel 1
2	Channel 2
3	Channel 3
4	Channel 4
5	Channel 5
6	Channel 6
7	Channel 7
8	Channel 8
9	Channel 9
10	Channel 10
11	Channel 11

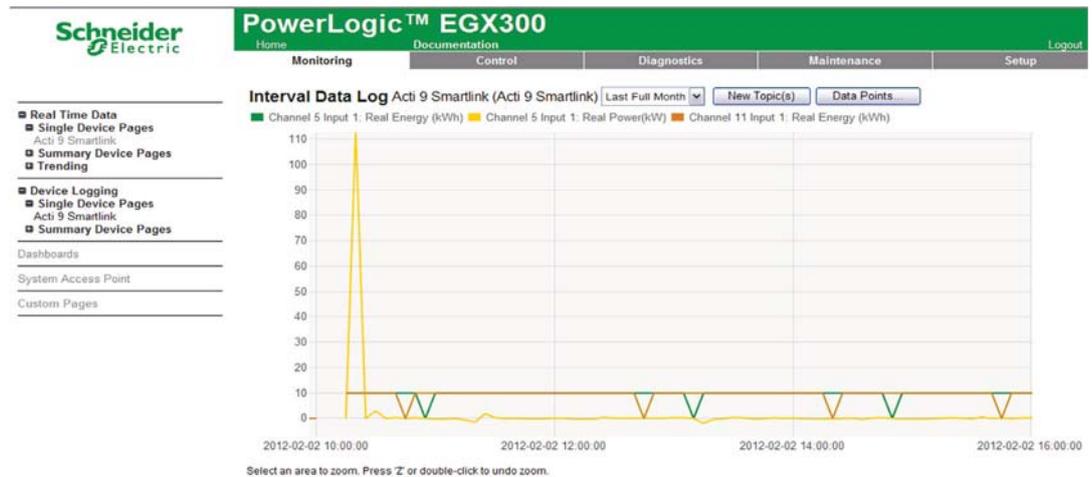
At the bottom of the window, there are two buttons: 'Cancel' and 'Apply'.

Представление потребления в форме графиков

После того как счетчики импульсов были сконфигурированы, измеренное потребление можно отобразить в форме графика. Данная процедура выполняется следующим образом:

Шаг	Действия
1	Находясь на странице Monitoring , щелкните пункт Device Logging .
2	В выпадающем меню Device (Устройство), выберите Acti 9 Smartlink .
3	Для выбора отображаемых значений нажмите кнопку New Value(s) (Новое(ые) значение(я))
4	Выберите значения, которые нужно отобразить, и нажмите кнопку Apply.
5	Укажите мышью участок графика, изображение которого нужно увеличить.

На рисунке ниже показан пример графика потребления, измеренного счетчиком:



ПРИМЕЧАНИЕ: По умолчанию, отображается только первый канал, которому назначены счетчики. Для отображения других каналов повторите шаги 3-5.

Просмотр данных

Данные отображаются в соответствии с выбранным типом канала и информации:

- или потребление энергии между двумя последовательными измерениями электроэнергии;
- или активная мощность при каждом измерении.

Для отображения этих данных с момента ввода устройства в эксплуатацию следует щелкнуть кнопку **Access Data** (Доступ к данным).

На экране появится следующая страница:

Error	Timestamp	Channel 1 Input 1: Real Energy (kWh)	Channel 1 Input 1: Real Power(kW)	Channel 5 Input 1: Real Energy (kWh)	Channel 5 Input 1: Real Power(kW)	Channel 11 Input 1: Real Energy (kWh)	Channel 11 Input 1: Real Power(kW)
0	2012-01-23 09:30:00	10	116.162	10	0	10	0
0	2012-01-23 09:35:00	19	115.718	20	115.480	20	114.821
0	2012-01-23 09:40:00	29	115.792	30	115.115	30	114.354
0	2012-01-23 09:45:00	39	116.016	40	115.336	40	114.573
0	2012-01-23 09:50:00	48	115.830	50	115.436	50	114.693
0	2012-01-23 09:55:00	58	116.279	60	115.369	60	114.587
0	2012-01-23 10:00:00	68	116.050	70	115.614	70	114.887
0	2012-01-23 10:05:00	77	115.979	80	115.425	80	114.678
0	2012-01-23 10:10:00	87	116.391	90	115.488	90	114.708
0	2012-01-23 10:15:00	97	116.354	100	115.647	100	114.876
0	2012-01-23 10:20:00	106	116.391	110	115.741	110	114.971
0	2012-01-23 10:25:00	116	116.391	120	115.818	120	115.052
0	2012-01-23 10:30:00	126	116.580	130	115.953	130	115.181
0	2012-01-23 10:35:00	135	116.467	130	115.953	140	115.122
0	2012-01-23 10:40:00	145	116.504	140	115.893	150	115.115
0	2012-01-23 10:45:00	155	111.111	150	115.889	150	115.115
0	2012-01-23 10:50:00	164	113.888	160	113.236	160	113.029
0	2012-01-23 10:55:00	174	113.672	170	113.195	170	112.093
0	2012-01-23 11:00:00	183	113.600	180	113.050	180	112.335
0	2012-01-23 11:05:00	193	113.314	190	112.952	190	112.208
0	2012-01-23 11:10:00	202	113.528	200	112.795	200	112.055
0	2012-01-23 11:15:00	211	113.636	210	112.824	210	112.093
0	2012-01-23 11:20:00	221	112.852	220	112.888	220	112.166

Диагностика

Интерфейс

Диагностика всех подключенных устройств может быть проведена с помощью шлюза EGX300. Для этого перейдите на страницу **Diagnostics** (Диагностика), показанную ниже:

The screenshot shows the Schneider Electric PowerLogic™ EGX300 web interface. The top navigation bar includes Home, Documentation, Diagnostics (selected), Maintenance, and Setup. The main content area is titled "Statistics" and displays the following data:

Boot Time: 2012-02-27 08:15:13 **Current Time:** 2012-02-27 12:29:50

Ethernet	
Link Status:	10BaseTx-HD
Frames Transmitted OK:	4849
Collisions:	195
Excessive Collisions:	0
Frames Received OK:	207045
CRC Errors:	0
Alignment Errors:	0
Frames Too Long:	0
Frames Too Short:	0

Serial Port	
Frames Sent:	690
Frames Received:	672
CRC Errors:	0
Protocol Errors:	0
Timeouts:	18
Exceptions Received:	0
Outbound Read Messages:	688
Outbound Write Messages:	0
Inbound Read Messages:	0
Inbound Write Messages:	0

Modbus TCP/IP	
Server	
Frames Sent:	0
Frames Received:	0
Protocol Errors:	0
Active Connections:	0
Accumulative Connections:	0
Maximum Connections:	0
Inbound Read Messages:	0
Inbound Write Messages:	0
Outbound Reply Messages:	0
Client	
Frames Sent:	0
Frames Received:	0
Protocol Errors:	0
Timeouts:	0
Connection Timeouts:	0
Exceptions Received:	0
Outbound Read Messages:	0
Outbound Write Messages:	0
Inbound Reply Messages:	0

[Details](#)

HTTP Server	

On the left side, there is a sidebar menu with the following items:

- Diagnostics
- Statistics
- Read Device Registers
- Communications Check

Чтение регистров

На странице **Diagnostics** (Диагностика), щелкните элемент **Read Device Registers** (Чтение регистров устройства).

На экране появится следующая страница:

Процедура чтения регистров приведена в таблице ниже:

Шаг	Действия
1	В выпадающем меню Device (Устройство) выберите необходимое устройство.
2	Выберите поле Starting Register (Начальный регистр).
3	Ведите адрес первого считываемого регистра.
4	Выберите поле Number of Registers (Количество регистров).
5	Введите количество считываемых регистров.
6	Щелкните кнопку Read (Читать).

Приложения

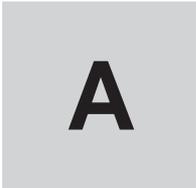


Содержание данного приложения

Приложение состоит из следующих частей:

Часть	Наименование	Стр.
A	Подробное описание функций Modbus	125
B	Возврат устройства Acti 9 Smartlink к заводским настройкам	133

Подробное описание функций Modbus



Обзор

В настоящем Приложении описаны функции Modbus, которые поддерживаются устройством Acti 9 Smartlink и описания которых нет на сайте www.modbus.org. Весь протокол здесь не рассматривается.

Содержание главы

Глава состоит из следующих разделов:

Наименование	Стр.
Функция 6: диагностика Modbus	126
Функция 43-14: чтение идентификационных данных устройства Acti 9 Smartlink	127
Функция 43-15: чтение даты и времени	129
Функция 43-16: запись даты и времени	130
Функция 100-4: чтение n несмежных слов	131

Функция 6: диагностика Modbus

Структура сообщений Modbus для управления диагностическими счетчиками Acti 9 Smartlink

Запрос

Определение	Количество байтов	Значение
Номер Ведомого	1 байт	0x00 ... 0x63
Код функции	1 байт	0x08
Код подфункции	1 байт	См. список ниже
Резерв	2 байта	0x0000

Коды подфункции

Коды подфункции (десятичные)	Описание
10	Сбрасывает все диагностические счетчики
11	Читает количество правильных сообщений шины, сосчитанное счетчиком ведомого устройства
12	Читает количество некорректных сообщений шины, сосчитанное счетчиком ведомого устройства
13	Считывает количество сообщений об ошибках, сосчитанное счетчиком ведомого устройства
14	Считывает количество сообщений, переданных на ведомое устройство
15	Считывает количество широковещательных сообщений
17	Считывает количество сообщений переданных ведомому устройству, но оставшихся без ответа по причине кода ошибки 06 – ведомое устройство занято
18	Считывает количество некорректных сообщений шины, вызванных ошибками по причине перегрузки

Ответ

Определение	Количество байтов	Значение
Номер Ведомого	1 байт	0x00 ... 0x63
Код функции	1 байт	0x08
Код подфункции	1 байт	См. таблицу выше
Диагностический счетчик	2 байта	Показание диагностического счетчика в соответствии с кодом подфункции

Сброс счетчиков

Счетчики сбрасываются в 0:

- Когда они достигают максимального значения 65 535
- Когда они сбрасываются командой Modbus (код функции 8, код подфункции 10)
- При исчезновении напряжения питания
- При изменении коммуникационных параметров

Функция 43-14: чтение идентификационных данных устройства Acti 9 Smartlink**Структура сообщений Modbus, используемых при чтении идентификационных данных Acti 9 Smartlink**

Идентификационные данные (ID) состоят из символов ASCII, называемых объектами.

Запрос базовой информации.

Определение	Количество байтов	Значение
Код функции	1 байт	0x2B
Код подфункции	1 байт	0x0E
Идентификатор изделия (ID)	1 байт	0x01
Идентификатор объекта	1 байт	0x00

Ответ с базовой информацией

Определение	Количество байтов	Значение	
Номер Ведомого	1 байт	0x00...0x63	
Код функции	1 байт	0x2B	
Код подфункции	1 байт	0x0E	
Идентификатор изделия (ID)	1 байт	0x01	
Уровень соответствия	1 байт	0x01	
Резерв	1 байт	0x00	
Резерв	1 байт	0x00	
Количество объектов	1 байт	0x03	
Объект 0: наименование изготовителя	Номер объекта	1 байт	0x00
	Длина объекта	1 байт	0x12
	Содержание объекта	18 байтов	Schneider Electric
Объект 1: код изделия	Номер объекта	1 байт	0x01
	Длина объекта	1 байт	0x08
	Содержание объекта	8 байтов	A9XMSB11
Объект 2: номер версии	Номер объекта	1 байт	0x02
	Длина объекта	1 байт	0x06 (минимум)
	Содержание объекта	мин. 6 байтов	Vx.y.z

Запрос полной информации.

Определение	Количество байтов	Значение
Номер Ведомого	1 байт	0x00...0x63
Код функции	1 байт	0x2B
Код подфункции	1 байт	0x0E
Идентификатор изделия (ID)	1 байт	0x02
Идентификатор объекта	1 байт	0x00

Ответ с полной информацией

Определение	Количество байтов	Значение
Номер Ведомого	1 байт	0x00...0x63
Код функции	1 байт	0x2B
Код подфункции	1 байт	0x0E
Идентификатор изделия (ID)	1 байт	0x02
Уровень соответствия	1 байт	0x02
Резерв	1 байт	0x00
Резерв	1 байт	0x00

Определение	Количество байтов	Значение	
Количество объектов		1 байт	0x05
Объект 0: наименование изготовителя	Номер объекта	1 байт	0x00
	Длина объекта	1 байт	0x12
	Содержание объекта	18 байтов	Schneider Electric
Объект 1: код изделия	Номер объекта	1 байт	0x01
	Длина объекта	1 байт	0x08
	Содержание объекта	8 байтов	A9XMSB11
Объект 2: номер версии	Номер объекта	1 байт	0x02
	Длина объекта	1 байт	0x06 (минимум)
	Содержание объекта	мин. 6 байтов	Vx.y.z
Объект 3: URL изготовителя	Номер объекта	1 байт	0x03
	Длина объекта	1 байт	0x1A
	Содержание объекта	26 байтов	www.schneider-electric.com
Объект 4: имя изделия	Номер объекта	1 байт	0x04
	Длина объекта	1 байт	0x12
	Содержание объекта	18 байтов	Acti 9 Smartlink

ПРИМЕЧАНИЕ: В таблице выше описано, как считывать ID ведомого устройства Modbus Acti 9 Smartlink.

Функция 43-15: чтение даты и времени**Структура сообщений Modbus, используемых при чтении даты и времени**

Запрос

Definition	Количество байтов	Value	Example
Номер Ведомого	1 байт	0x2F	47
Код функции	1 байт	0x2B	43
Код подфункции	1 байт	0x0F	15
Резерв	1 байт	0x00	Резерв

Ответ

Определение			Количество байтов	Значение	Пример
Номер Ведомого			1 байт	0x2F	47
Код функции			1 байт	0x2B	43
Код подфункции			1 байт	0x0F	15
Резерв			1 байт	0x00	Резерв
Дата и время ⁽¹⁾	байт 1	Не используется	1 байт	0x00	Не используется
	байт 2	Год	1 байт	0x0A	Год 2010
	байт 3	Месяц	1 байт	0x0B	Месяц ноябрь
	байт 4	День месяца	1 байт	0x02	Второй день месяца
	байт 5	Часы	1 байт	0x0E	14 ч
	байт 6	Минуты	1 байт	0x20	32 мин.
	байт 7 и байт 8	Секунды и миллисекунды	2 байта	0x0DAC	3,5 с
(1) См. описание типа данных DATE (см. стр. 58).					

Функция 43-16: запись даты и времени

Структура сообщений Modbus, используемых при записи даты и времени

Запрос

Определение			Количество байтов	Значение	Пример
Номер Ведомого			1 байт	0x2F	47
Код функции			1 байт	0x2B	43
Код подфункции			1 байт	0x10	16
Резерв			1 байт	0x00	Резерв
Дата и время ⁽¹⁾	байт 1	Не используется	1 байт	0x00	Не используется
	байт 2	Год	1 байт	0x0A	Год 2010
	байт 3	Месяц	1 байт	0x0B	Месяц ноябрь
	байт 4	День месяца	1 байт	0x02	Второй день месяца
	байт 5	Часы	1 байт	0x0E	14 ч
	байт 6	Минуты	1 байт	0x20	32 мин.
	байт 7 и байт8	Секунды и миллисекунды	2 байта	0x0DAC	3,5 с
(1) См. описание типа данных DATE (см. стр. 58).					

Ответ

Определение			Количество байтов	Значение	Пример
Номер Ведомого			1 байт	0x2F	47
Код функции			1 байт	0x2B	43
Код подфункции			1 байт	0x10	15
Резерв			1 байт	0x00	Резерв
Дата и время ⁽¹⁾	байт 1	Не используется	1 байт	0x00	Не используется
	байт 2	Год	1 байт	0x0A	Год 2010
	байт 3	Месяц	1 байт	0x0B	Месяц ноябрь
	байт 4	День месяца	1 байт	0x02	Второй день месяца
	байт 5	Часы	1 байт	0x0E	14 ч
	байт 6	Минуты	1 байт	0x20	32 мин.
	байт 7 и байт8	Секунды и миллисекунды	2 байта	0x0DAE	3,502 с
(1) См. описание типа данных DATE (см. стр. 58).					

Функция 100-4: чтение n несмежных слов**Структура сообщений Modbus, используемых при чтении до 100 несмежных слов**

Запрос

Определение	Количество байтов	Значение
Номер ведомого устройства Modbus	1 байт	0x2F
Код функции	1 байт	0x64
Длина данных в байтах	1 байт	0x06
Код подфункции	1 байт	0x04
Номер при передаче ⁽¹⁾	1 байт	0xXX
Адрес первого считываемого слова (MSB)	1 байт	0x00
Адрес первого считываемого слова (LSB)	1 байт	0x65
Адрес второго считываемого слова (MSB)	1 байт	0x00
Адрес второго считываемого слова (LSB)	1 байт	0x67
(1) Ведущее устройство в запросе указывает номера при передаче.		

ПРИМЕЧАНИЕ: В таблице выше показано, как читать слова ведомого устройства по адресам 101 = 0x65 и 103 = 0x6. Номер ведомого устройства Modbus: 47 = 0x2F.

Ответ

Определение	Количество байтов	Значение
Номер ведомого устройства Modbus	1 байт	0x2F
Код функции	1 байт	0x64
Длина данных в байтах	1 байт	0x06
Код подфункции	1 байт	0x04
Номер при передаче ⁽¹⁾	1 байт	0xXX
Первое считанное слово (MSB)	1 байт	0x12
Первое считанное слово (LSB)	1 байт	0x0A
Второе считанное слово (MSB)	1 байт	0x74
Второе считанное слово (LSB)	1 байт	0x0C
(1) В ответе ведомое устройство отправляет тот же номер.		

ПРИМЕЧАНИЕ: В таблице выше показано, как читать слова ведомого устройства по адресам 101 = 0x65 и 103 = 0x6. Номер ведомого устройства Modbus: 47 = 0x2F.

Возврат устройства Acti 9 Smartlink к заводским настройкам



Описание

Порядок возврата Acti 9 Smartlink к заводским настройкам следующий:

Шаг	Действия
1	Отключите электропитание Acti 9 Smartlink
2	Установите адрес на шине Modbus равным 00
3	Включите электропитание Acti 9 Smartlink

Устройство возвратится к следующим настройкам:

- Коммуникационные параметры 19 200 байт, проверка на четность, 1 стоповый бит
- Счетчики операций коммутации сбрасываются в 0
- Счетчики часов работы сбрасываются в 0
- Дата установки счетчика изменяется на «1 января 2000»
- Вес импульсов для счетчика: 10

Schneider Electric в странах СНГ



Пройдите бесплатное онлайн-обучение в Энергетическом Университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности.

Для регистрации зайдите на www.MyEnergyUniversity.com

Беларусь

Минск
220006, ул. Белорусская, 15, офис 9
Тел.: (37517) 327 60 34, 327 60 72

Казахстан

Алматы
050009, пр-т Абая, 151/115
Бизнес-центр «Алатау», этаж 12
Тел.: (727) 397 04 00
Факс: (727) 397 04 05

Астана

010000, ул. Бейбитшилик, 18
Офис 402
Тел.: (7172) 91 06 69
Факс: (7172) 91 06 70

Атырау

060002, ул. Абая, 2 А
Бизнес-центр «Сутас-С», офис 106
Тел.: (7122) 32 31 91
Факс: (7122) 32 37 54

Россия

Волгоград
400089, ул. Профсоюзная, 15, офис 12
Тел.: (8442) 93 08 41

Воронеж

394026, пр-т Труда, 65, офис 227
Тел.: (4732) 39 06 00
Тел./факс: (4732) 39 06 01

Екатеринбург

620014, ул. Радищева, 28, этаж 11
Тел.: (343) 378 47 36, 378 47 37

Иркутск

664047, ул. 1-я Советская, 3 Б, офис 312
Тел./факс: (3952) 29 00 07, 29 20 43

Казань

420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7
Тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 / 88

Калининград

236040, Гвардейский пр., 15
Тел.: (4012) 53 59 53
Факс: (4012) 57 60 79

Краснодар

350063, ул. Кубанская набережная, 62 /
ул. Комсомольская, 13, офис 224
Тел.: (861) 278 00 62
Тел./факс: (861) 278 01 13, 278 00 62 / 63

Красноярск

660021, ул. Горького, 3 А, офис 302
Тел.: (3912) 56 80 95
Факс: (3912) 56 80 96

Москва

127018, ул. Двинцев, 12, корп. 1
Бизнес-центр «Двинцев»
Тел.: (495) 777 99 90
Факс: (495) 777 99 92

Мурманск

183038, ул. Воровского, д. 5/23
Конгресс-отель «Меридиан», офис 421
Тел.: (8152) 28 86 90
Факс: (8152) 28 87 30

Нижний Новгород

603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8
Тел./факс: (831) 278 97 25, 278 97 26

Новосибирск

630132, ул. Красноярская, 35
Бизнес-центр «Гринвич», офис 1309
Тел./факс: (383) 227 62 53, 227 62 54

Пермь

614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11
Тел./факс: (342) 281 35 15, 281 34 13, 281 36 11

Ростов-на-Дону

344002, ул. Социалистическая, 74, офис 1402
Тел.: (863) 261 83 22
Факс: (863) 261 83 23

Самара

443045, ул. Авроры, 150
Тел.: (846) 278 40 86
Факс: (846) 278 40 87

Санкт-Петербург

196158, Пулковское шоссе, 40, корп. 4, литера А
Бизнес-центр «Технополис»
Тел.: (812) 332 03 53
Факс: (812) 332 03 52

Сочи

354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54
Тел.: (8622) 96 06 01, 96 06 02
Факс: (8622) 96 06 02

Уфа

450098, пр-т Октября, 132/3 (бизнес-центр КПД)
Блок-секция № 3, этаж 9
Тел.: (347) 279 98 29
Факс: (347) 279 98 30

Хабаровск

680000, ул. Муравьева-Амурского, 23, этаж 4
Тел.: (4212) 30 64 70
Факс: (4212) 30 46 66

Украина

Днепропетровск
49000, ул. Глинки, 17, этаж 4
Тел.: (056) 79 00 888
Факс: (056) 79 00 999

Донецк

83003, ул. Горячкина, 26
Тел.: (062) 206 50 44
Факс: (062) 206 50 45

Киев

03057, ул. Металлистов, 20, литера Т
Тел.: (044) 538 14 70
Факс: (044) 538 14 71

Львов

79015, ул. Героев УПА, 72, корп. 1
Тел./факс: (032) 298 85 85

Николаев

54030, ул. Никольская, 25
Бизнес-центр «Александровский»
Офис 5
Тел.: (0512) 58 24 67
Факс: (0512) 58 24 68

Симферополь

Тел.: (050) 446 50 90, 383 41 75

Харьков

61070, ул. Академика Проскуры, 1
Бизнес-центр «Telesens», Офис 204
Тел.: (057) 719 07 49
Факс: (057) 719 07 79

Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)
Тел.: (495) 777 99 88, факс: (495) 777 99 94
ru.ccc@schneider-electric.com
www.schneider-electric.com