

Счётчики серии iEM3100 / iEM3200 / iEM3300

Счётчики электроэнергии

Инструкция по эксплуатации

DOCA0005RU-05
10/2014



Информация, представленная в данном документе, включает в себя общее описание и / или технические характеристики эксплуатационных качеств описываемого оборудования. Содержание данного документа не предназначено для определения пригодности или надёжности данного оборудования в специфических условиях эксплуатации. Пользователь, либо специалист по установке должен выполнить соответствующий анализ рисков, оценку и тестирование оборудования, учитывая соответствующую область применения и эксплуатации. Компания Schneider Electric или её филиал / дочерняя компания не несут ответственности за неправильное использование представленной информации. Если у вас есть предложения по улучшению и корректировке информации, или вы обнаружили ошибки в данной публикации, пожалуйста, сообщите нам.

Ни один раздел данного документа не может быть скопирован в любой форме и любыми электронными или механическими средствами без письменного разрешения Schneider Electric.

При установке и эксплуатации данного оборудования необходимо соблюдать все соответствующие государственные, региональные и местные стандарты, а также правила техники безопасности. В целях безопасности и для обеспечения соответствия системных технических характеристик, только производитель оборудования должен выполнять ремонт компонентов данного оборудования.

При эксплуатации оборудования необходимо соблюдать все соответствующие инструкции и технические требования безопасности.

Неправильное использование программного и аппаратного обеспечения компании Schneider Electric может привести к травме, ущербу или получению неверных результатов.

Несоблюдение данных инструкций может привести к травмам или повреждению оборудования.

© 2014 Schneider Electric. Все права защищены

Информация по технике безопасности

Важная информация

Внимательно прочтите данную инструкцию, осмотрите и ознакомьтесь с оборудованием, прежде чем пытаться установить, эксплуатировать или проводить его техническое обслуживание. Чтобы предотвратить потенциальную опасность или принять во внимание информацию, которая поясняет или упрощает процедуру, на самом оборудовании могут появиться соответствующие сообщения.



Добавление одной из надписей “Danger” или “Warning” указывает, что существует опасность поражения электрическим током, что может привести к травме, при несоблюдении инструкций.

Это символ предупреждения об опасности. Он используется для предупреждения о потенциальной опасности, которая может привести к травме. Следуйте всем указаниям по технике безопасности, которые даются рядом с этим символом, чтобы избежать возможной травмы или гибели.

ОПАСНО

DANGER (ОПАСНО) указывает на наличие опасной ситуации, которая, если её не избежать, **приведёт к гибели или серьёзной травме**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) указывает на опасную ситуацию, которая, если её не избежать, **может привести к гибели или серьёзной травме**.

ОСТОРОЖНО

CAUTION (ОСТОРОЖНО) указывает на опасную ситуацию, которая, если её не избежать, **может привести к небольшой травме или травме средней тяжести**.

ПРИМЕЧАНИЕ

NOTICE (ВНИМАНИЕ) указывает на действия, не связанные с физической травмой.

Обратите внимание

Установка, эксплуатация, ремонт и обслуживание электрического оборудования может выполняться только квалифицированными электриками. Компания Schneider Electric не берёт на себя ответственности за последствия, возникшие в результате неправильного использования данного материала.

Квалифицированный специалист - это тот, кто имеет знания и навыки, связанные с конструкцией, установкой и эксплуатацией электрооборудования, а также прошёл обучение по технике безопасности и умеет распознавать и избегать опасность.

Примечания

Примечание из Части 15 Правил FCC (Американского Федерального агентства по связи)

Данное оборудование пошло тестирование на соответствие цифровым устройствам Класса В в Части 15 правил FCC. Данные ограничения разработаны для обеспечения соответствующей защиты от интерференционных помех в жилых помещениях. Данное оборудование генерирует, использует и излучает радиочастотную энергию, и, если установлено и используется при несоблюдении инструкций, может создавать помехи для радиосвязи. Однако, нет никакой гарантии, что помехи не будут возникать в каждом конкретном случае его монтажа. Если данное оборудование вызывает помехи для радио или телевизионного приёма, что можно определить путём включения и выключения устройства, пользователь может попытаться устранить помехи одним или несколькими из следующих способов:

- Изменить ориентацию или местоположение приёмной антенны.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приёмником.
- Подключить оборудование к розетке в цепи, отличной от той, к которой подключен приёмник.
- Обратиться за помощью к поставщику или техническому специалисту радио/телевидения.

Данное цифровое устройство класса В соответствует канадскому стандарту ICES-003.

Информация о Справочнике

Область применения документа

Данное руководство предназначено для использования разработчиками, системными компоновщиками и специалистами по техническому обслуживанию, которые имеют представление об электрических распределительных системах и устройствах мониторинга.

Примечание о сроке действия

Счётчики электроэнергии используются для измерения активной энергии, потребляемой всей установкой или её частью.

Данная функция отвечает следующим требованиям:

- мониторинг потребления,
- оценка единицы энергии (стоимость, учёт и т.д.).

Данная функция также подходит для многих стран, которые внедряют энергосберегающие программы.

Документы по теме

Название документа	Номер документа
Инструкция по установке iEM3100 / iEM3150	NHA15785 / NHA20207
Инструкция по установке iEM3110 / iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175	NHA15789 / NHA20208
Инструкция по установке iEM3200 / iEM3250	NHA15795 / NHA20211
Инструкция по установке iEM3210 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275	NHA15801 / NHA20213
Инструкция по установке iEM3300 / iEM3350	HRB91204 / HRB91205
Инструкция по установке iEM3310 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375	HRB91202 / HRB91203

Данные технические издания и другую информацию можно скачать на сайте www.schneider-electric.com.

Содержание

	Информация по технике безопасности	4
	Примечания	5
	Информация о Справочнике	6
	Содержание	7
Глава 1	Меры предосторожности	9
Глава 2	Общее описание	11
	Описание функций счётчика	11
	Типичные области применения	13
Глава 3	Установка оборудования	17
	Меры предосторожности	17
	Точки уплотнения счётчика	17
	Сведения о входе, выходе, и сигнальной проводке	18
	Демонтаж счётчика с рейки DIN	18
	Сведения о соединении приборов iEM31•• и iEM33•• с контактором	18
Глава 4	Настройка дисплея передней панели и счётчика	19
	Общие сведения	19
	Информационный дисплей	19
	Сброс	22
	Функция многотарифного измерения	23
	Информация о состоянии счётчика	23
	Сведения о счётчике	24
	Часы	24
	Конфигурация устройства	26
	Параметры модификации	27
	Функциональные меню режима конфигурации	29
Глава 5	Связь по протоколу Modbus	41
	Общие сведения о связи по протоколу Modbus	41
	Функции системы связи Modbus	42
	Командный интерфейс	43
	Перечень регистров связи Modbus	48
	Идентификация устройства считывания	55
Глава 6	Система связи на основе сети LonWorks	57
	общие сведения о сетевой платформе LonWorks	57
	Реализация системы связи на основе LonWorks	57
	Типы переменной стандартной сети (SNVTs) и свойства конфигурации считывания данных	58
	Конфигурационные свойства счётчика	64
	Программный модуль Echelon LonMaker для отображения данных на дисплее и конфигурации счётчика	68
Глава 7	Система связи на основе протокола M-Bus	71

Описание сети на основе протокола M-Bus	71
Программное обеспечение протокола M-Bus	72
Реализация протокола M-Bus	72
Структура переменных информационной телеграммы	73
Информационная телеграмма записи данных	76
Информационная телеграмма конфигурации счётчика	80
Сервисная программа M-Bus для отображения данных и конфигурации счётчика	84
Глава 8 Связь по сетевому протоколу BACnet	89
Общие сведения о связи через протокол BACnet	89
Программное обеспечение BACnet	89
Реализация связи через протокол BACnet	91
Назначение и свойства BACnet	91
Глава 9 Технические характеристики	99
Электрические характеристики	99
Механические характеристики	101
Экологические характеристики	101
Точность измерений	101
Европейская директива по измерительным приборам MID	102
Внутренние часы	102
Порт связи Modbus	103
Система связи LonWorks	103
Система связи M-Bus	103
Система связи BACnet	104
Глава 10 Поиск и устранение неисправностей	105
Экран диагностики	105
Диагностические коды	106
Глава 11 Мощность, энергия и коэффициент мощности	107
Мощность (PQS)	107
Поставляемая (импортируемая) энергия / получаемая (экспортируемая) энергия	108
Коэффициент мощности (PF)	108
Формат записи коэффициента мощности	110

Глава 1 Меры предосторожности

Установка, подключение проводки, проверка и техобслуживание должны выполняться в соответствии со всеми местными и общегосударственными нормами и правилами.

Внимательно прочтите указания по мерам безопасности, приведённые ниже и соблюдайте их.

ОПАСНО

ОПАСНОСТЬ УДАРА ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ

- Пользуйтесь специальными средствами индивидуальной защиты (СИЗ) и соблюдайте правила электробезопасности. В США, например, применяемые местные стандарты - NFPA 70E, CSA Z462
- Проводить установку и техобслуживание оборудования должны только квалифицированные электрики.
- Перед работой с прибором или оборудованием, полностью выключать электропитание.
- Чтобы убедиться, что электроэнергия отключена полностью, всегда используйте индикаторный щуп, либо вольтметр, рассчитанный на номинальное напряжение.
- Перед внешним осмотром, испытаниями или техобслуживанием данного оборудования, отключить все источники электропитания. Учтите, что цепи могут оставаться под напряжением, пока не будут полностью обесточены, проверены и помечены. Обратите внимание на особенности схемы системы электропитания. Также учтите, что все источники питания могут иметь обратный ток.
- Установите обратно все устройства, дверцы и крышки перед включением питания данного оборудования.
- Не допускайте превышения максимальных пределов параметров устройства.

Невыполнение данных инструкций влечёт за собой серьёзные травмы или смерть.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Не используйте счётчик в ответственных цепях управления, где безопасность человека или целостность оборудования полностью зависит от схемы управления.

Несоблюдение данных инструкций может привести к смертельной опасности, тяжёлым травмам или повреждению оборудования.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ**

- Чтобы определить, работает ли устройство безошибочно, или соответствует нормам, не следует полагаться только на данные, отображенные на передней панели или в программе.
- Надлежащие методы производства и технического обслуживания оборудования имеют приоритет над данными, отображаемыми на передней панели.

Несоблюдение данных инструкций может привести к смертельной опасности, тяжёлым травмам или повреждению оборудования.

Глава 2 Общее описание

Описание функций счётчика

Счётчик предназначен для важных измерений (например тока, напряжения и потребляемой электроэнергии), и таким образом помогает контролировать одно- или трёхфазные электроустановки.

Основные свойства счётчика:

- Измерение активной и реактивной энергии;
- Многотарифные измерения (до 4 тарифов), управляемые встроенными часами, через цифровой вход или по системе связи;
- Соответствие Директиве о средствах измерений ЕС (MID)
- Импульсные выходы
- дисплей (измерение тока, напряжения и потребляемой электроэнергии)
- связь с помощью Modbus, LonWorks, M-Bus или протоколов BACnet.

Основные технические характеристики

Амперметры на 63А

Функция		iEM3100	iEM3110	iEM3115	iEM3135	iEM3150	iEM3155	iEM3165	iEM3175
Счётчики прямого включения (до 63 А)									
Класс точности измерения активной электроэнергии (полной и частичной, кВт)			1	1	1	1	1	1	1
Изменение энергии по четырём квадрантам		–	–	–	√	–	√	√	√
Электрические измерения (I, V, P, ...)		–	–	–	√	√	√	√	√
Многотарифное измерение электроэнергии	Управляемое по внутренними часам	–	–	4	4	–	4	4	4
	Управляемое через цифровой вход(-ы)	–	–	4	2	–	2	2	2
	Управляемое по системе связи	–	–	–	4	–	4	4	4
Дисплей отображения результатов измерения (число строк)		3	3	3	3	3	3	3	3
Цифровые входы	(программируемые на информацию о состоянии, управление тарифами или на контроль входа)	–	–	–	1	–	1	1	1
	Только управление тарифами	–	–	2	–	–	–	–	–
Цифровые выходы	Программируемые (аварийный сигнал перегрузки или нестабильной подачи электроэнергии)	–	–	–	1	–	1	1	–
	Только импульсный выход	–	1	–	–	–	–	–	–
Аварийный сигнал перегрузки		–	–	–	√	–	√	√	√
Система связи	Modbus	–	–	–	–	√	√	–	–
	LonWorks	–	–	–	–	–	–	–	√
	M-Bus	–	–	–	√	–	–	–	–
	BACnet	–	–	–	–	–	–	√	–

Функция	iEM3100	iEM3110	iEM3115	iEM3135	iEM3150	iEM3155	iEM3165	iEM3175
Соответствие Директиве о средствах измерений ЕС (MID)	–	√	√	√	–	√	√	√
Ширина (модуль 18 мм на DIN рейке)	5	5	5	5	5	5	5	5

Счётчики на 125 А

Функция	iEM3300	iEM3310	iEM3335	iEM3350	iEM3355	iEM3365	iEM3375
Счётчики прямого включения (до 125 А)	√	√	√	√	√	√	√
Класс точности измерения активной электроэнергии (полной и частичной, кВт)	1	1	1	1	1	1	1
Изменение энергии по четырём квадрантам	–	–	√	–	√	√	√
Электрические измерения (I, V, P, ...)	–	–	√	√	√	√	√
Многотарифное измерение электроэнергии	Управляемое по внутренними часам	–	–	4	–	4	4
	Управляемое через цифровой вход(-ы)	–	–	2	–	2	2
	Управляемое по системе связи	–	–	4	–	4	4
Дисплей отображения результатов измерения (число строк)	3	3	3	3	3	3	3
Цифровые выходы	–	–	1	–	1	1	1
Цифровые выходы	Программируемые (аварийный сигнал перегрузки или нестабильной подачи электроэнергии)	–	–	1	–	1	1
	Только импульсный выход	–	1	–	–	–	–
Аварийный сигнал перегрузки	–	–	√	–	√	√	√
Система связи	Modbus	–	–	–	√	√	–
	LonWorks	–	–	–	–	–	√
	M-Bus	–	–	√	–	–	–
	BACnet	–	–	–	–	–	√
Соответствие Директиве о средствах измерений ЕС (MID)	–	√	√	–	√	√	√
Ширина (модуль 18 мм на DIN рейке)	7	7	7	7	7	7	7

Счётчики нв 1А / 5А

Функция	iEM3200	iEM3210	iEM3215	iEM3235	iEM3250	iEM3255	iEM3265	iEM3275
Измерительные входы через трансформаторы тока (1 А, 5 А)	√	√	√	√	√	√	√	√
Измерительные входы через трансформаторы напряжения (ТН)	–	–	–	√	√	√	√	√
Класс точности измерения активной электроэнергии (полной и частичной, кВт)	0.5S							
Изменение энергии по четырём квадрантам	–	–	–	√	–	√	√	√
Электрические измерения (I, V, P, ...)	–	–	–	√	√	√	√	√

Функция		iEM3200	iEM3210	iEM3215	iEM3235	iEM3250	iEM3255	iEM3265	iEM3275
Многотарифное измерение электроэнергии	Управляемое по внутренними часам	–	–	4	4	–	4	4	4
	Управляемое через цифровой вход(-ы)	–	–	4	2	–	2	2	2
	Управляемое по системе связи	–	–	–	4	–	4	4	4
Дисплей отображения результатов измерения (число строк)		3	3	3	3	3	3	3	3
Цифровые входы	Программируемые (статус, управление тарифами или мониторинг входов)	–	–	–	1	–	1	1	1
	Только управление тарифами	–	–	2	–	–	–	–	–
Цифровые выходы	Программируемые (аварийный сигнал перегрузки или нестабильной подачи электроэнергии)	–	–	–	1	–	1	1	–
	Только импульсный выход	–	1	–	–	–	–	–	–
Аварийный сигнал перегрузки		–	–	–	√	–	√	√	√
Система связи	Modbus	–	–	–	–	√	√	–	–
	LonWorks	–	–	–	–	–	–	–	√
	M-Bus	–	–	–	√	–	–	–	–
	BACnet	–	–	–	–	–	–	√	–
Соответствие Директиве о средствах измерений ЕС (MID)		–	√	√	√	–	√	√	√
Ширина (модуль 18 мм на DIN рейке)		5	5	5	5	5	5	5	5

Типичные области применения

Эта серия является экономически выгодным решением для контроля за сетями питания. Такие счётчики способны контролировать потребление энергии по её использованию, по зонам или по каждому вводу в шкафу. Они могут быть использованы для мониторинга вводов в главном распределительном щите или для контроля параметров сети в распределительном шкафу.

Счётчики серии iEM31•• и iEM33••

Функции	Преимущества
Можно напрямую измерять потребление электроэнергии на кабельных вводах до: iEM31••: 63 А iEM33••: 125 А Встроенные трансформаторы тока (ТТ)	Экономия времени установки и места в шкафу Не требуют большого количества проводов Точная распределительная сеть
Расчитан на установку вместе с автоматическими выключателями Acti9 iC65 (iEM31••) или Acti9 C120 (iEM33••)	Могут быть использованы в трехфазной системе с нейтралью или без неё
Могут быть использованы для контроля однофазной многоконтурной схемы	Один счётчик может контролировать три отдельных кабельных ввода

Серия iEM32••

Функции	Преимущества
Подключение через трансформаторы тока и напряжения	Можно использовать для измерения низкого и среднего напряжения
Гибкие конфигурации	Могут быть адаптированы к любой распределительной сети с нейтралью или без неё

Типичные области применения

В нижеприведённой таблице представлены некоторые функции различных счётчиков, а также их преимущества и область применения

Функции	Преимущества	Применение	Счётчик
Счётчики полного или частичного измерения электроэнергии	Контроль потребления электроэнергии	Управление субсчетами Измерения	Все
Внутренние часы	Сохранение даты и времени последнего сброса данных измерения	Отметка времени последнего сброса данных измерения частичной энергии	Все (кроме iEM3100 / iEM3200 / iEM3300)
Импульсный выход с настраиваемым весом импульса до 1 импульса за 1 Вт-ч	Сбор импульсов со счётчика посредством системы связи Smartlink программируемого логического контроллера или любой другой системы сбора данных Smartlink	Удалённый контроль потребления электроэнергии Счётчик может быть встроен в систему контроля большого количества устройств	iEM3110 / iEM3310 / iEM3210
Возможность управления четырьмя тарифами, контролируемые по цифровому выходу(ам), внутренним часам или системе связи (в зависимости от модели счетчика)	Классификация потребления электроэнергии на пиковую и непиковую, в рабочие и выходные дни, или по различным источникам электроэнергии (например, от коммунальной системы и электрогенератора)	Управление потреблением энергии Управление субсчетами Определение потребления энергии по зонам, типу использования или на каждом кабельном вводе	iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Счетчик измеряет такие основные электрические параметры как ток, среднее напряжение и полную мощность.	Измерения мгновенных значений параметров помогут вам отслеживать несоответствие между фазами. Измерение полной мощности даёт возможность проследить уровень нагрузки на кабельном вводе	Мониторинг вводов или любой части шкафа	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Система связи M-Bus	Передача дополнительных параметров при использовании протокола M-Bus	Интеграция на уровне сети M-Bus	iEM3135 / iEM3235 / iEM3335
Система связи Modbus	Передача дополнительных параметров при использовании протокола Modbus	Интеграция на уровне сети Modbus	iEM3150 / iEM3155 iEM3250 / iEM3255 iEM3350 / iEM3355
Система связи BACnet	Передача дополнительных параметров при использовании протокола BACnet MS/TP	Интеграция на уровне сети BACnet	iEM3165 / iEM3265 / iEM3365
Система связи LonWorks	Передача дополнительных параметров при использовании протокола LonWorks	Интеграция на уровне сети onWorks	iEM3175 / iEM3275 / iEM3375

Функции	Преимущества	Применение	Счётчик
Расчёт стоимости электроэнергии по четырём квадрантам	Функция определения импортированной и экспортированной, активной и реактивной энергии позволяет контролировать поток энергии в обоих направлениях: от коммунальной системы или выработанной на месте	Идеально подходит для использования с резервными генераторами или экологически чистыми источниками энергии (например, панели солнечных батарей или ветрогенераторы)	
Измеряет активную, реактивную и полную энергию.	Позволяет проследить генерацию и потребление энергии	Позволяет управлять потреблением энергии и информирует об увеличении счёта или штрафа за неуплату (например, с помощью установки конденсаторных батарей)	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275
Программируемый цифровой вход	Может быть запрограммирован для следующих целей: Подсчёт импульсов других счётчиков (воды, газа и т.д.) Контроль внешнего состояния Сброс данных частичного накопления электроэнергии и начало нового периода накопления	Данные функции позволяют контролировать: Опции WAGES Проникновение (например, открытие двери) или состояние оборудования Использование электроэнергии	iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Программируемый цифровой выход	Может быть запрограммирован для следующих целей: В качестве импульсного выхода активной энергии (кВт-час) с настраиваемым весом импульсов Сигнализации о перегрузке по мощности с настраиваемой уставкой датчика	Делает возможным: Сбор импульсов со счётчика посредством системы связи Smartlink, программируемого логического контроллера или любой другой системы сбора данных Мониторинг уровней мощности на уровне представления подробных данных и помощь в обнаружении перегрузки до срабатывания автоматического выключателя	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 iEM3335 / iEM3355 / iEM3365

Глава 3 Установка оборудования

В данной главе содержится дополнительная информация, которая поможет установить и настроить счётчик. Сведения из неё можно сочетать с информацией из справочного листка по установке, который поставляется в коробке вместе со счётчиком. По поводу установочной информации, такой как габаритные размеры, крепление и подсоединение электропроводки, смотреть справочный листок по установке.

Меры предосторожности

Монтаж, подключение, тестирование и обслуживание необходимо выполнять в соответствии со всеми местными и государственными электротехническими нормами.

ОПАСНО

ОПАСНОСТЬ УДАРА ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ

- Пользуйтесь специальными средствами индивидуальной защиты (СИЗ) и соблюдайте правила электробезопасности. В США, например, применяемые местные стандарты - NFPA 70E, CSA Z462
- Перед работой с прибором или оборудованием, полностью выключать электропитание.
- Чтобы убедиться, что электроэнергия отключена полностью, всегда используйте индикаторный щуп, либо вольтметр, рассчитанный на номинальное напряжение.
- Установите обратно все устройства, дверцы и крышки перед включением питания данного оборудования.
- Не допускайте превышения максимальных пределов параметров устройства.

Невыполнение данных инструкций влечёт за собой серьёзные травмы или смерть.

1. Перед работой с прибором или оборудованием, полностью выключить электропитание.
2. Чтобы убедиться, что электроэнергия отключена полностью, всегда используйте индикаторный щуп, либо вольтметр, рассчитанный на номинальное напряжение.

Точки уплотнения счётчика

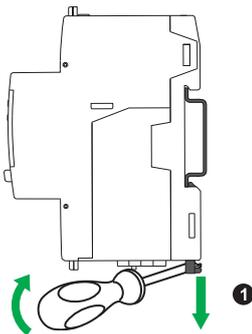
У всех счётчиков имеются герметичные крышки и точки уплотнения для предотвращения доступа к входам, выходам и электрическим контактам

Сведения о входе, выходе, и сигнальной проводке

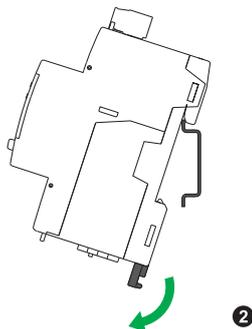
- Импульсный выход совместим с форматом S0, программируемый цифровой выход совместим с форматом S0 при условии конфигурирования импульсного выхода.
- Цифровой вход и выход электрически независимы
- Цифровой выход не зависит от полярности
- Цифровой вход и выход электрически независимы

Демонтаж счётчика с рейки DIN

1. С помощью плоской отвёртки (≤ 6.5 мм / 0.25") опустите вниз механический замок и освободите счётчик



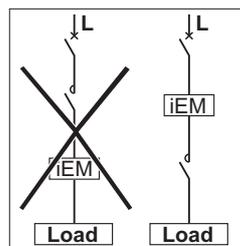
2. Для снятия счётчика с рейки DIN, поднимите его.



Сведения о соединении приборов iEM31•• и iEM33•• с контактором

Требования к соединению для iEM3100 / iEM3110 / iEM3115 / iEM3135 / iEM3150 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3300 / iEM3310 / iEM3335 / iEM3350 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375:

- При подключении счётчика к контактору, включайте его до контактора.
- Счётчик должен быть защищён размыкателем цепи



Глава 4 Настройка дисплея передней панели и счётчика

Общие сведения

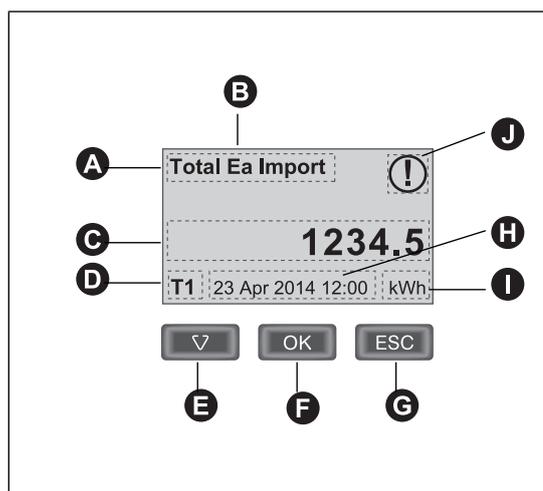
У счётчика имеется передняя панель с сигнальными светодиодными индикаторами, графический дисплей и кнопки навигации по меню, позволяющие получать доступ к информации, необходимой для управления счётчиком и изменения установок параметров.

На передней панели также можно отображать, настраивать и переустанавливать параметры.

Некоторые счётчики имеют функцию многотарифного измерения, что позволяет управлять сразу несколькими тарифами.

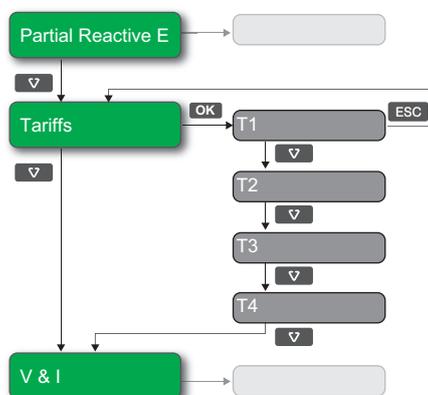
Информационный дисплей

Экраны информационных дисплеев



A	Измерения
B	Ea / Eg = активная / реактивная энергия (если применяется)
C	Значение
D	Действующий тариф (если используется)
E	Прокрутка информации на экране
F	Обзор других данных измерения (если применяется)
G	Вернуться к экрану с предыдущими показателями
H	Дата и время (если используется)
I	Единица измерения
J	Иконка с указанием даты / времени не установлена

Пример: навигация по экранам дисплея



1. Нажмите  для прокрутки экранов главного дисплея; на верхнем изображении, нажмите  чтобы перейти от **частичной реактивной энергии** к **Тарифам** к **напряжению и току**.
2. Нажмите  чтобы выйти на дополнительные экраны, связанные с главным экраном (при его наличии); на изображении выше, нажмите  для выхода на экраны каждого из имеющихся тарифов.
3. Нажать  для прокрутки этих дополнительных экранов.

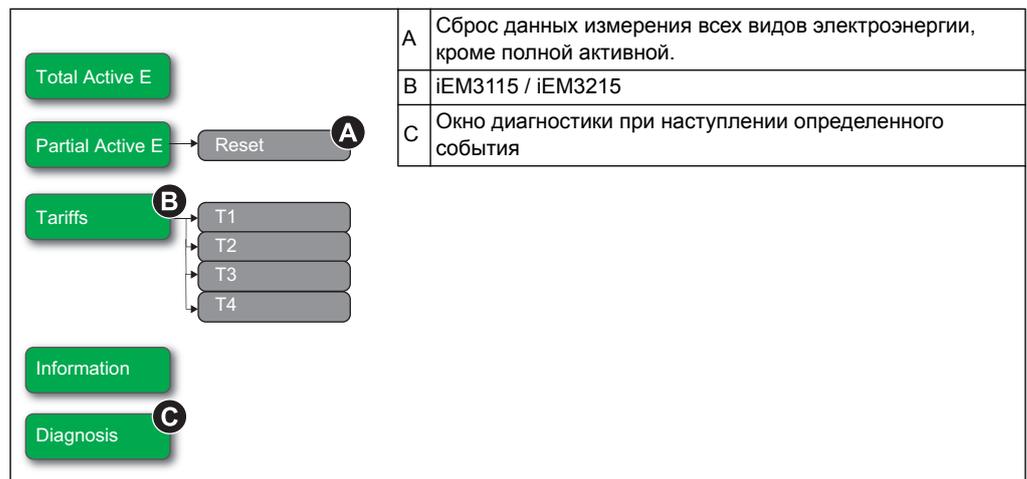
Похожие темы

- Информацию об «Экраны информационных дисплеев» на странице 20 для каждой модели счётчика см.

Экраны информационных дисплеев

В следующих разделах рассмотрим экраны информационных дисплеев различных моделей счётчиков электроэнергии.

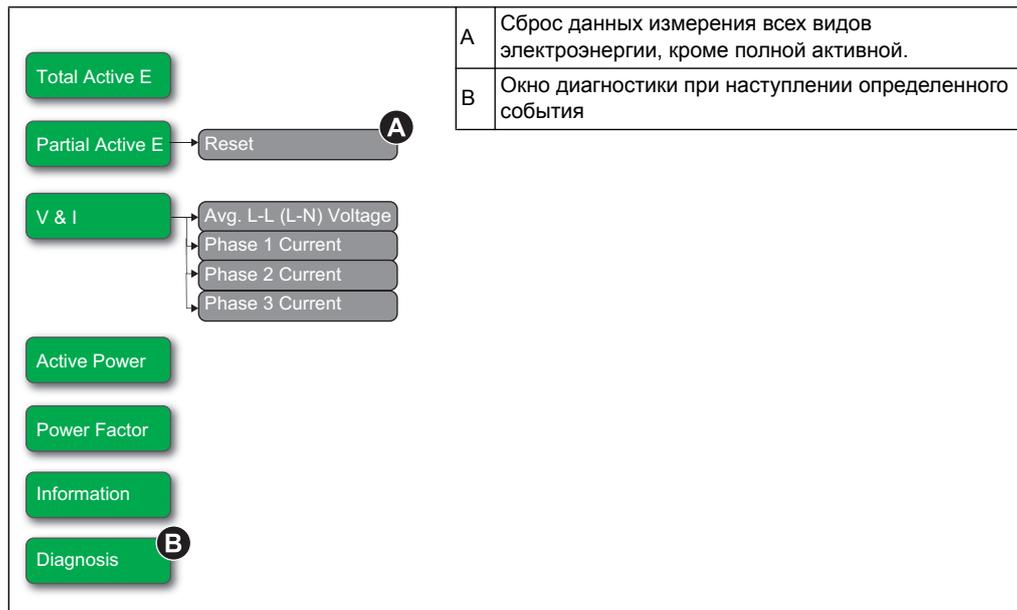
Экраны информационных дисплеев: iEM3100 / iEM3110 / iEM3115 / iEM3200 / iEM3210 / iEM3215 / iEM3300 / iEM3310



Похожие темы

- Информацию об экране диагностики и списке кодов диагностики см. «Поиск и устранение неисправностей» на странице 105.
- Для получения дополнительной информации о сбросе счётчика, см. раздел «Сброс» на странице 22.

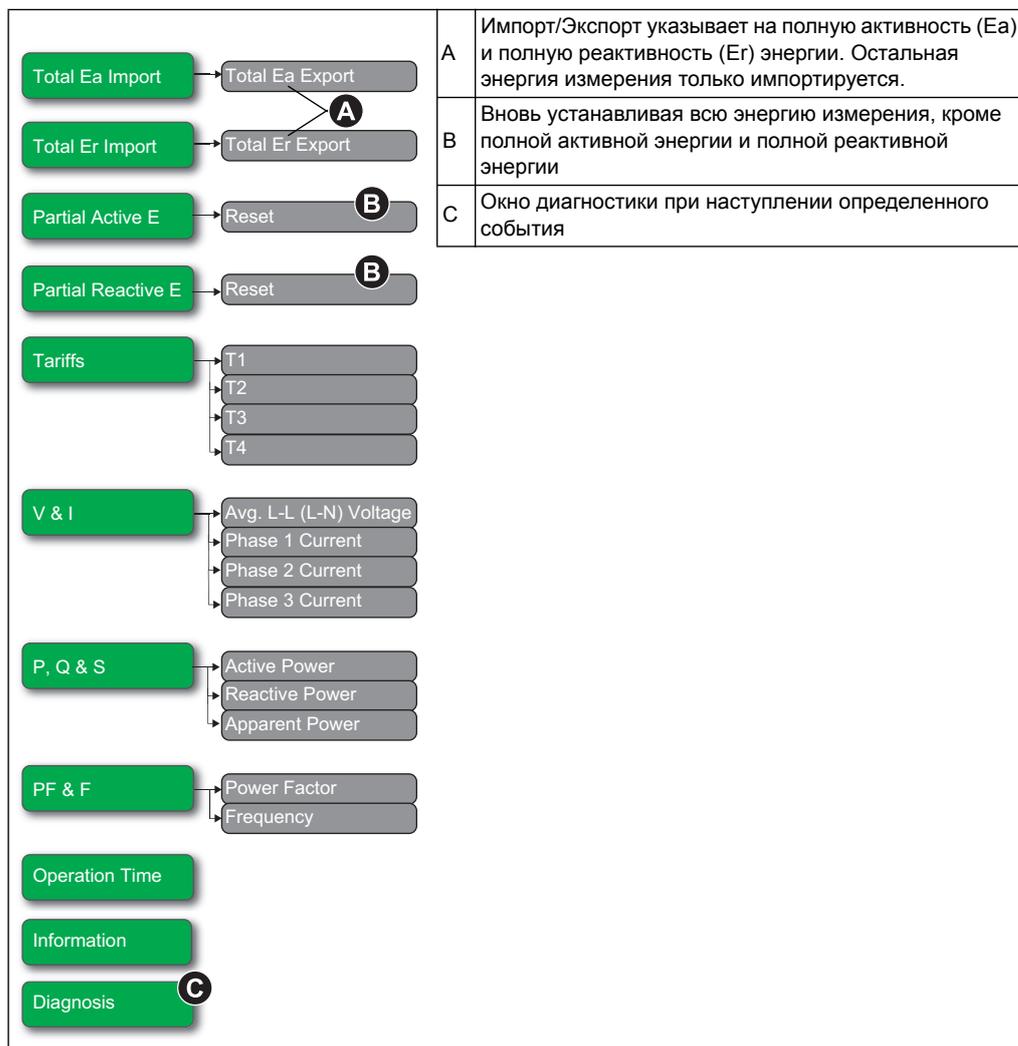
Экраны информационных дисплеев: iEM3150 / iEM3250 / iEM3350



Похожие темы

- Информацию об экране диагностики и списке кодов диагностики см. «Поиск и устранение неисправностей» на странице 105.
- Для получения дополнительной информации о сбросе счётчика, см. раздел «Сброс» на странице 22.

Экраны информационных дисплеев: iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375



Похожие темы

- Информацию об экране диагностики и списке кодов диагностики см. «Поиск и устранение неисправностей» на странице 105.
- Для получения дополнительной информации о сбросе счётчика, см. раздел «Сброс» на странице 22.

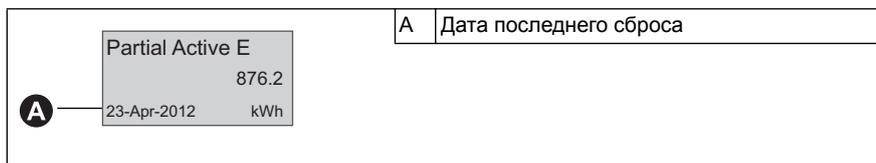
Сброс

В зависимости от модели вашего счётчика, имеются следующие виды сброса:

Сброс	Описание
Частичная мощность	Обнуление данных о всей активной и реактивной энергии, накопленных после последнего сброса. при этом не происходит сброса накопленных данных о полной активной и реактивной энергиях.
Измерение на входе	Обнуляются все данные об энергии, поступающей на счётчик. можно обнулить накопленные данные об энергии, поступающей на счётчик, только с помощью программных средств.

Сброс накопленных данных об энергии с помощью дисплея

1. Перейдите к экрану **частичной активной энергии** или **Частичной реактивной энергии**. На экране отображаются данные после последнего сброса. Например:



2. Нажать и удерживать **ESC**. Появится экран **сброса**.
3. Нажатием **OK** подтвердите сброс и при подсказке введите пароль счётчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: Независимо от экрана, который вы используете для доступа к данному сбросу, накопленные данные о частичной активной энергии и частичной реактивной энергии (при их наличии), будут обнулены.

Похожие темы

- Информацию о сбросе данных, накопленных на входе, см. в документации на программное обеспечение.

Функция многотарифного измерения

Следующие счётчики электроэнергии имеют функцию многотарифного измерения: iEM3115, iEM3135, iEM3155, iEM3165, iEM3175, iEM3215, iEM3235, iEM3255, iEM3265, iEM3275, iEM3335, iEM3355, iEM3365 и iEM3375.

В нижеприведённой таблице показан пример функции тарификации при выборе определённого тарифа (2, 3 или 4-х тарифов одновременно). Тарифы сохраняются в четыре отдельных регистра: T1, T2, T3 и T4.

	2 тарифа	3 тарифа	4 тарифа
Будний день			
Выходной день			

ПРИМЕЧАНИЕ: Если режим управления тарифом установлен встроенными часами, время начала следующего тарифа - время окончания текущего тарифа. Например, начало тарифа T2 совпадает с окончанием тарифа T1.

Информация о состоянии счётчика

Два светодиодных индикатора на передней панели указывают текущее состояние устройства. зелёный светодиод указывает состояние, а желтый - прерывание электроэнергии.

Ниже в таблице представлены значки состояния светодиодного индикатора:

-  = Светодиод выключен
-  = Светодиод включен
-  = Светодиод мигает

Светодиод состояния	Светодиод прерывания подачи электроэнергии	Описание
		Выключено
	 1s > 	Вкл., счёт импульсов не производится
		Вкл., счёт импульсов производится
		Ошибка, счёт импульсов остановлен
		Нештатная ситуация, счёт импульсов производится

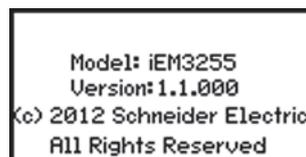
Похожие темы

Для получения информации о связи LED-индикаторов, смотри раздел описания протокола вашего устройства:

- «Поиск и устранение неисправностей» на странице 105
- «Светодиодный индикатор связи для приборов с протоколом Modbus» на странице 41
- «Светодиодные индикаторы счётчиков для сети LonWorks» на странице 57
- «Светодиодный индикатор связи счётчиков, работающих на основе M-Bus» на странице 73
- «Связь по сетевому протоколу BACnet» на странице 89

Сведения о счётчике

Сведения о счётчике (например, модель или заводская модификация) имеется на информационном экране. В режиме дисплея, нажимать "стрелку вниз", листая до информационного экрана



Часы

Данный раздел не относится к счётчикам серии iEM3100, iEM3200 или iEM3300.

Установите время так, чтобы его можно было изменить в любой момент (например, для переключения времени от стандартного на летнее время).

Алгоритм работы часов iEM3110, iEM3210, iEM3150, iEM3250, iEM3310 и iEM3350

При включении электропитания счётчика, подсказки на установку даты и времени нет. Для установки даты и времени необходимо войти в режим конфигурации. Если часы не установлены, на дисплее появляется значок: .

При прерывании электропитания, дата и время сбрасываются, необходимо входить в режим конфигурации и переустановить часы, если нужна информация о времени.

Алгоритм работы часов iEM3115, iEM3135, iEM3155, iEM3165, iEM3175, iEM3215, iEM3235, iEM3255, iEM3265, iEM3275, iEM3335, iEM3355, iEM3365 и iEM3375:

При включении питания появляется подсказка на установки даты и времени. Если вы не хотите устанавливать часы, для пропуска этого этапа, нажмите **ESC**, (если потребуется режим конфигурации можно войти позже и установить дату и время).

При прерывании электропитания, прибор сохраняет информацию о дате и времени в течение 3 дней. Если питание было отключено в течение более трех дней, устройство автоматически выводит окно настройки **Дата и время** при возобновлении подачи питания..

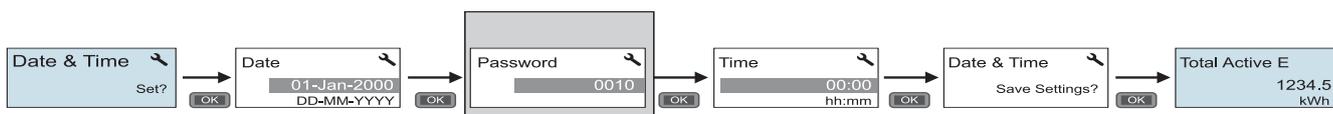
Формат Даты и Времени

Дата отображается в следующем формате: ДД-МММ-ГГГГ.

Время отображается в 24-часовом формате:чч:мм:сс

Начальная настройка часов

На нижеприведённой схеме показано, как установить часы при первом включении питания устройства или после сбоя подачи питания. Чтобы настроить часы в режиме нормальной работы устройства, смотрите раздел Описания конфигураций устройства.



ПРИМЕЧАНИЕ: Ввод пароля требуется только для счётчиков, поддерживающих пароль.

Похожие темы

- Информацию об установке часов при нормальной работе устройства, см. «Конфигурация устройства» на странице 26.

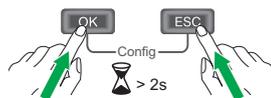
Конфигурация устройства

В нижеследующей таблице представлены заводские настройки по умолчанию:

Меню	Заводские установки
Проводка	iEM3100: 3 фазы 4 провода ЗРН4W iEM3200: 3 фазы 4 провода ЗРН4W; 2 ТТ на I1, I2, и I3, прямой ТН iEM3300: 3 фазы 4 провода ЗРН4W
Коэффициент трансформации трансформатора тока	ТТ вторичная = 5А, ТТ первичная = 5А
Коэффициент трансформации трансформаторов тока и напряжения	ТТ вторичная = 5А, ТТ первичная = 5А ТН вторичная = 100В, ТТ первичная = 100В
Частота	50Гц
Дата	1-январь-2000
Время	00:00:00
Многотарифное измерение	Отключено
Аварийный сигнал перегрузки	Отключено
Цифровой выход	Отключено
Цифровой вход	Состояние входа
Импульсный выход	100имп/ кВт-час
Система связи	Изменяется в зависимости от протокола
Защита связи	Включено
Контрастность	5
Пароль	0010

Вход в режим конфигураций

1. В течение 2 секунд одновременно нажать и удерживать **OK** и **ESC**.
2. Если необходимо, введите пароль счётчика. На экране доступа к счётчику (**Access Counter**) отображается количество случаев выхода в режим конфигурации.



Передняя информационная панель в режиме конфигураций

На нижеприведённой схеме представлены различные компоненты, отображенные в режиме конфигурации:

A	..In. Pulse Const.	D	A	Параметр
B	00500		B	Настройка
C	Overriding!		C	Указывает, что установка поддерживает функцию многотарифного измерения
			D	Значок режима конфигурации

Похожие темы

- Смотри инструкции в «Параметры модификации» на странице 27 по поводу использования кнопок на передней панели для настройки списка и параметров числовых значений.
- Схему конфигурации вашего устройства см. в «Описании Функционального меню режима конфигурации» «Функциональные меню режима конфигурации» на странице 29 40окна с настройками конфигурации устройства представлено в разделе.

Установки защиты связи

На счётчиках с функциями связи, Вы можете включить или отключить настройку системы защиты связи. Если включен данный параметр, для конфигурирования определённых параметров (например, проводки или частоты, и т.д.) необходимо использовать дисплей и выполнить сброс; нельзя использовать систему связи.

Ниже приведены защищённые настройки и сбросы:

- Настройки питания системы (например, проводка, частота, коэффициент трансформации трансформатора тока)
- Установки даты и времени
- Многотарифные настройки
- Настройка системы связи
- Сброс частичных показаний электроэнергии

Параметры модификации

Существуют два способа изменения параметров, в зависимости от его типа:

- выбор значения из списка (например, выбор 1PH2W L-N из списка доступных систем энергоснабжения) или
- Изменение числового значения, цифра за цифрой (например, ввод даты, времени или первичной обмотки ТН).

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед изменением каких-либо параметров, убедитесь, что вы знакомы с работой интерфейса и структурой навигации прибора в режиме конфигурации.

Похожие темы

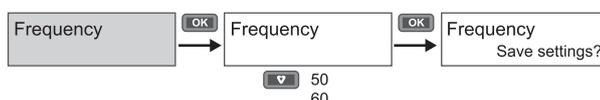
- для получения более детальной информации о навигации по конфигурационному меню прибора см. раздел «Функциональные меню режима конфигурации» на странице 29.

Выбор значения из списка

1. Используйте кнопку "вниз" для прокрутки значений, пока не найдете необходимый параметр.
2. Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить выбор нового параметра значений.

Пример конфигурирования значения из списка

Чтобы установить номинальную частоту счётчика, необходимо выполнить следующее:



1. Войдите в меню конфигураций и удерживайте кнопку "вниз", пока не дойдёте до раздела **Frequency** (Частота). Затем нажмите **OK**, чтобы войти в режим конфигурации частоты.
2. Нажимая кнопку "вниз", выберите желаемую частоту, затем кликните **OK**. Для сохранения изменений, нажмите ещё раз **OK**.

Определение числового значения

При корректировке числового значения, цифра в правой стороне выбирается по умолчанию (за исключением даты / времени).

Ниже представлены параметры числовых значений (если таковые имеются на вашем устройстве):

- Дата
- Время
- Параметр срабатывания реле при получении аварийного сигнала о перегрузке
- Напряжение первичной обмотки трансформатора напряжения (ТН)
- Напряжение первичной обмотки трансформатора тока (ТТ)
- Пароль
- Адрес счётчика

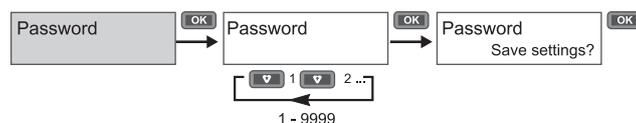
Для корректировки числового значения выполните следующее:

1. Для изменения цифры используйте кнопку "вниз".
2. Для перехода к следующей цифре, нажмите **OK**. Измените следующую цифру, если необходимо, или нажмите **OK** для перехода к следующей цифре. Продолжайте передвигаться по цифрам до последней и затем нажмите **OK** для подтверждения нового параметра значений.

Если вы ввели неверные параметры настройки, при нажатии **OK** после установки числа с левой стороны, курсор переместится обратно к правому числу для ввода допустимого значения.

Пример: Конфигурирование числового значения

Для установки пароля выполните следующие действия:



1. Войдите в режим конфигураций и удерживайте кнопку "вниз" до раздела **Password** (Пароль). Затем нажмите **OK** для входа в настройки пароля.
2. При удерживании кнопки "вниз", выбранная цифра будет расти или нажмите **OK** для перехода к следующей цифре слева. При достижении крайней цифры слева, нажмите **OK** для перехода к следующему экрану. Для сохранения изменений, нажмите ещё раз **OK**.

Отмена ввода

Для отмены текущего ввода, нажмите **ESC** кнопку . Изменение отменено и экран возвращается к предыдущему.

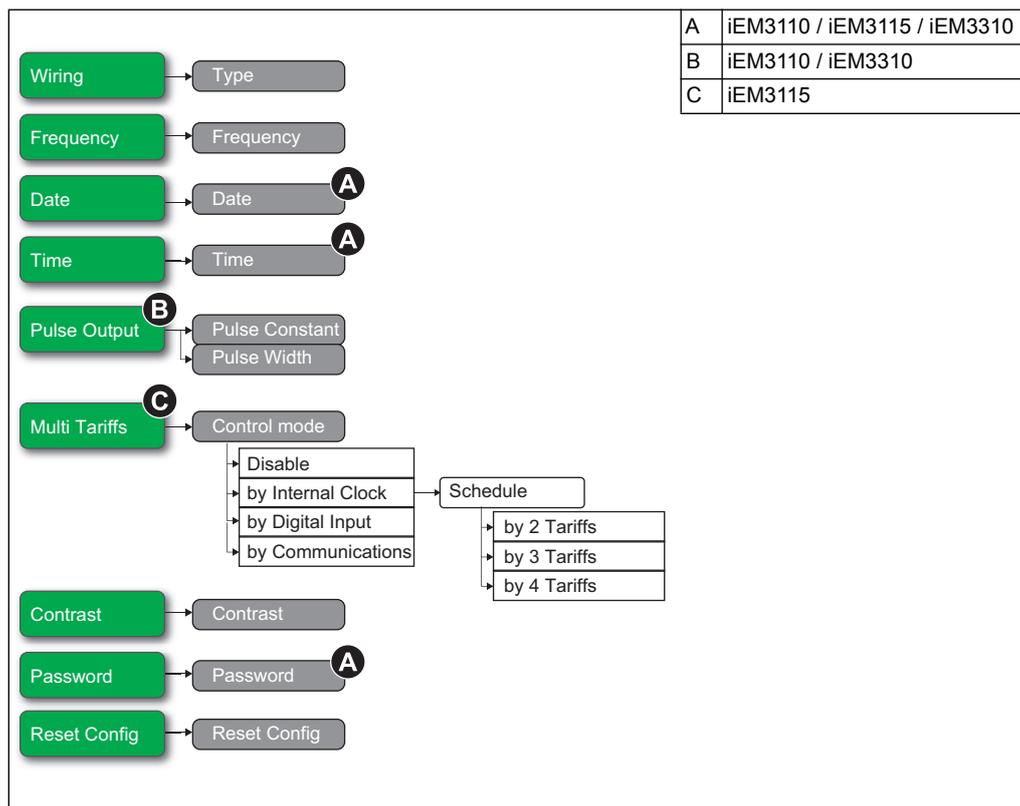
Функциональные меню режима конфигурации

На нижеприведённых схемах представлена навигация по конфигурационному меню каждого устройства.

Похожие темы

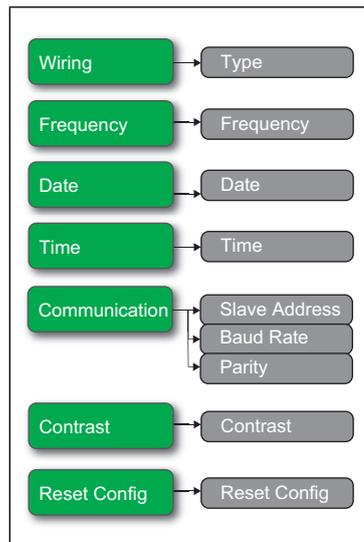
- От том, как поменять установки, см. «Параметры модификации» на странице 27.

Меню конфигурации для iEM3100 / iEM3110 / iEM3115 / iEM3300 / iEM3310



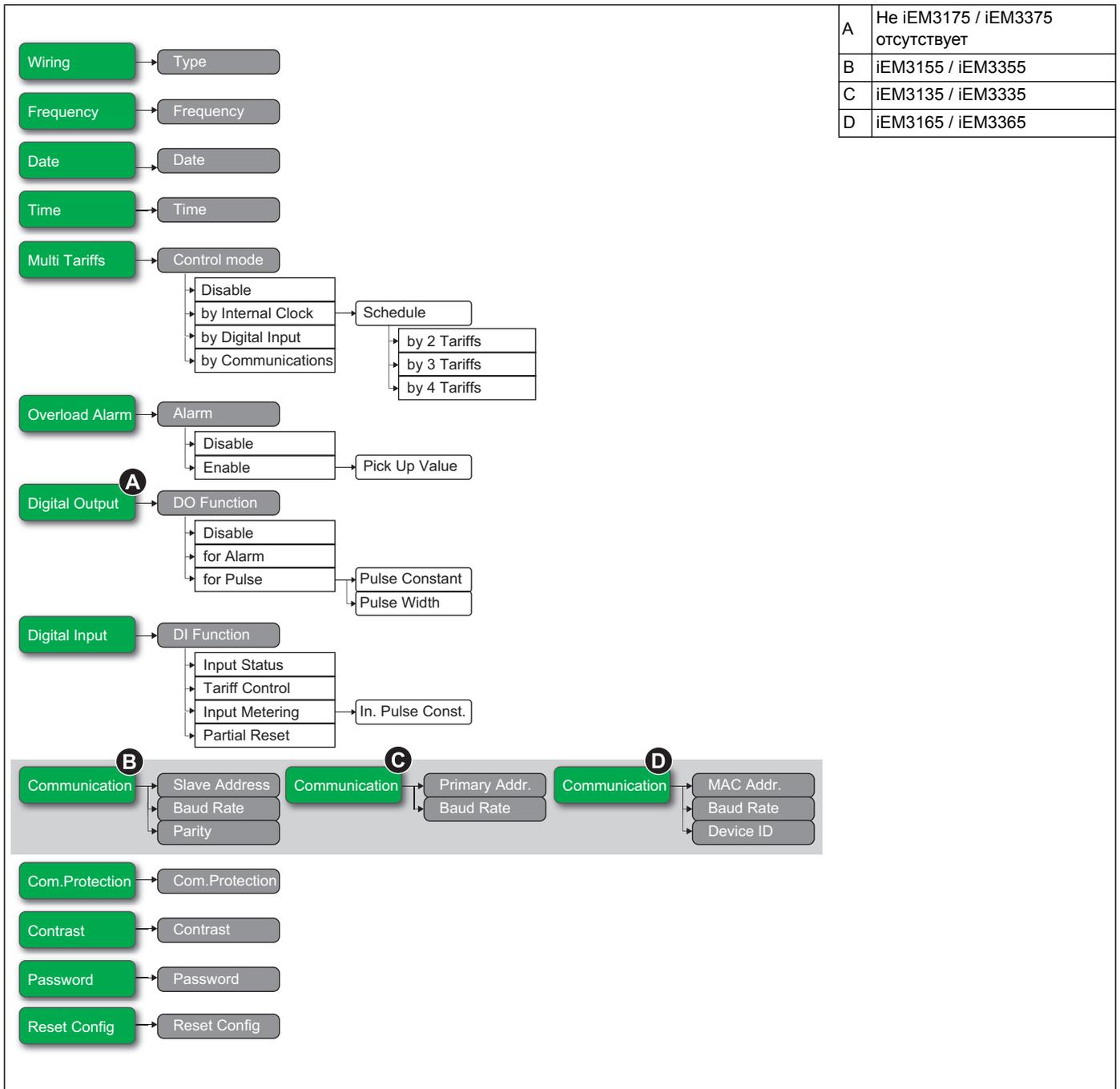
Раздел	Параметр	Опции	Описание
Проводка	Тип	3PH3W 3 фазы 4 провода 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N	Выбрать систему питания, к которой подключен счётчик.
Частота	Частота	50 60	Выбрать частоту систему электропитания, в Гц
Дата (iEM3110 / iEM3115 / iEM3310)	Дата	DD-MMM-YYYY	По специальному формату выбрать текущую дату.
Время (iEM3110 / iEM3115 / iEM3310)	Время	чч:мм	Для установки времени использовать 24-часовой формат
Импульсный выход	Pulse Constant (imp/kWh)	100 200 1000 1 10 20	Установить количество импульсов на кВтч для импульсного выхода.
	Pulse Width (ms)	50 100 200 300	Установить ширину импульса (время ВКЛ)
Многотарифная система (iEM3115)	Режим управления	Отключено на цифровом выходе by Internal Clock	Выбрать режим управления тарифами – Отключено: Многотарифная функция отключена. – По цифровому входу: цифровой вход связан с мультитарифной функцией. Сигнал на цифровом входе меняется на действующий тариф. – По внутренним часам: часы устройства управляют действующим тарифом. При установке режима управления на внутренние часы, следует также отконфигурировать расписание. Установить время начала каждого тарифного периода, используя 24-часовой формат часов (от 00:00 до 23:59). Время начала следующего тарифа - это время окончания текущего тарифа. Например, начало тарифа T2 совпадает с окончанием тарифа T1.
Контрастность	Контрастность	1-9	Для увеличения или уменьшения контрастности дисплея, увеличить или уменьшить величину
Пароль (iEM3110 / iEM3115 / iEM3310)	Пароль	0-9999	Установка пароля входа на экраны конфигурации счётчика и сбросов.
Переустановка конфигурации	Переустановка конфигурации	—	Установки переустановлены на значения по умолчанию, за исключением пароля. Перезапуск счётчика

Меню конфигурации для iEM3150 / iEM3350



Раздел	Параметр	Опции	Описание
Проводка	Тип	3 фазы 4 провода 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 3PH3W 1PH4W Multi L-N	Выбрать систему питания, к которой подключен счётчик.
Частота	Частота	50 60	Выбрать частоту систему электропитания, в Гц
Дата	Дата	DD-MMM-YYYY	По специальному формату выбрать текущую дату.
Время	Время	чч:мм	Установить время на 24-часовой формат
Система связи	Адрес подчинённого устройства	1 - 247	Установка адреса для данного устройства. Адрес должен быть уникальным для каждого устройства в коммуникационном контуре.
	Скорость в Бод	19200 38400 9600	Выбрать скорость передачи данных Скорость передачи данных должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи
	Чётность	Even Odd None	Если чётность не используется, выбрать None Чётность должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи ПРИМЕЧАНИЕ: Количество стоповых битов = 1.
Контрастность	Контрастность	1-9	Для увеличения или уменьшения контрастности дисплея, увеличить или уменьшить величину
Переустановка конфигурации	Переустановка конфигурации	—	Установки переустановлены на значения по умолчанию, за исключением пароля. Перезапуск счётчика

Конфигурационные меню для iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375

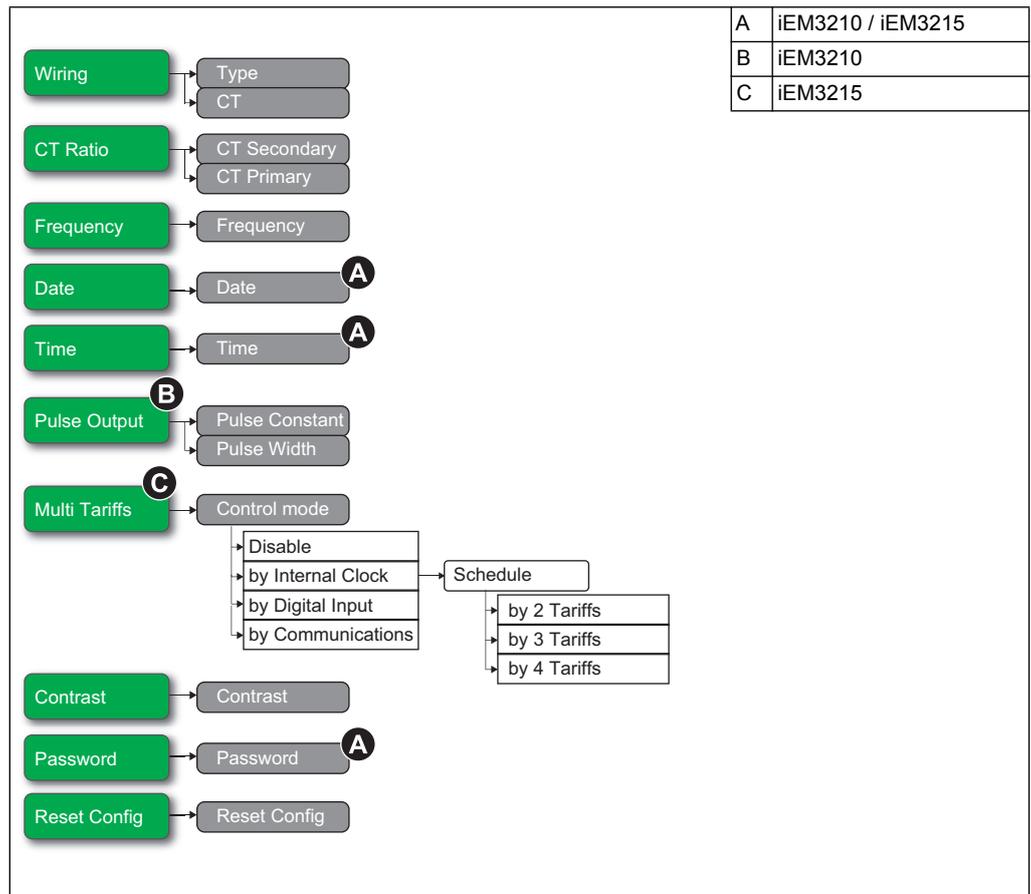


Раздел	Параметр	Опции	Описание
Проводка	Тип	3 фазы 4 провода 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 3PH3W 1PH4W Multi L-N	Выбрать систему питания, к которой подключен счётчик.
Частота	Частота	50 60	Выбрать частоту систему электропитания, в Гц

Раздел	Параметр	Опции	Описание
Дата	Дата	DD-МММ-YYYY	По специальному формату выбрать текущую дату.
Время	Время	чч:мм	Установить время на 24-часовой формат
Многотарифное измерение	Режим управления	Отключено by Communication на цифровом выходе by Internal Clock	<p>Выбрать режим управления тарифами</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отключено: Многотарифная функция отключена. – По средствам связи: управление действующим тарифом производится через систему связи Дополнительно см. в разделе по применяемому протоколу – По цифровому входу: цифровой вход связан с мультитарифной функцией. Сигнал на цифровом входе меняется на действующий тариф. – По внутренним часам: часы устройства управляют действующим тарифом. При установке режима управления на внутренние часы, следует также отконфигурировать расписание. Установить время начала каждого тарифного периода, используя 24-часовой формат часов (от 00:00 до 23:59). Время начала следующего тарифа - это время окончания текущего тарифа. Например, начало тарифа T2 совпадает с окончанием тарифа T1.
Аварийный сигнал перегрузки	Аварийный сигнал	Отключено Включено	<p>Выбрать, включен ли аварийный сигнал перегрузки</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отключено: аварийный сигнал отключен – Включено: аварийный сигнал включен При включении аварийного сигнала перегрузки, необходимо также отконфигурировать величину уставки датчика в кВт в пределах 1 - 9999999.
Цифровой выход	Функция DO (Цифрового выхода)	Отключено Для Аварийного режима Для импульсного режима (кВтч)	<p>Выбор функции цифрового выхода:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отключить: цифровой выход отключен. – для режима сигнализации: цифровой выход связан с сигнализацией перегрузки. Счётчик посылает импульс на порт цифрового выхода, когда срабатывает сигнализация. – для импульса: Связь цифрового выхода и пульсации энергии: При выборе данного режима, следует также сконфигурировать параметр энергии и установить постоянную счётчика (имп/кВт*ч) и ширину импульса (мс). <p>ПРИМЕЧАНИЕ: у iEM3175 и iEM3375 отсутствует цифровой выход.</p>
Цифровой вход	Функция DI (цифрового входа)	Состояние входа Управление тарифами Измерение на входе Частичный сброс	<p>Выбрать режим цифрового входа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Состояние входа: цифровой вход записывает состояние входа, например, OF (вспомогательный выключатель), SD (выключатель-разъединитель) контактора. – Измерение на входе: цифровой вход связан с измерением на входе. Счётчик считает и записывает количество поступающих импульсов. Если вы устанавливаете функцию цифрового входа (DI) для измерения на входе, следует также отконфигурировать постоянную счётчика на входе. – Управление тарифом: цифровой вход связан с мультитарифной функцией. Сигнал на цифровом входе меняется на действующий тариф. – Частичный сброс: сигнал в цифровой вход инициирует частичный сброс.
Система связи (iEM3155 / iEM3355)	Адрес подчинённого устройства	1 - 247	Установка адреса для данного устройства. Адрес должен быть уникальным для каждого устройства в коммуникационном контуре.
	Скорость в Бод	19200 38400 9600	Выбрать скорость передачи данных Скорость передачи данных должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи
	Чётность	Even Odd None	Если чётность не используется, выбрать None Чётность должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи ПРИМЕЧАНИЕ: Количество стоповых битов = 1.

Раздел	Параметр	Опции	Описание
Система связи (iEM3135 / iEM3335)	Первичный адрес	0 - 255	Установка адреса для данного устройства. Адрес должен быть уникальным для каждого устройства в коммуникационном контуре.
	Скорость в Бод	2400 4800 9600 300 600 1200	Выбрать скорость передачи данных Скорость передачи данных должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи
Система связи (iEM3165 / iEM3365)	Адрес MAC	1 - 127	Установка адреса для данного устройства. Адрес должен быть уникальным для каждого устройства в коммуникационном контуре.
	Скорость в Бод	9600 19200 38400 57600 76800	Выбрать скорость передачи данных Скорость передачи данных должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи
	Идентификатор устройства	0 - 4194303	Установить идентификатор для данного устройства Убедитесь, что идентификатор устройства уникален в вашей сети VASnet.
Защита связи	Защита связи	Включено Отключено	Защита выбранных установок от переконфигурирования через систему связи
Контрастность	Контрастность	1-9	Для увеличения или уменьшения контрастности дисплея, увеличить или уменьшить величину
Пароль	Пароль	0-9999	Установка пароля входа на экраны конфигурации счётчика и сбросов.
Переустановка конфигурации	Переустановка конфигурации	—	Установки переустановлены на значения по умолчанию, за исключением пароля. Перезапуск счётчика

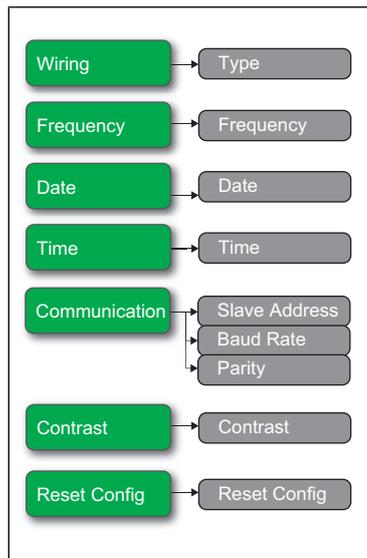
Конфигурационное меню для iEM3200 / iEM3210 / iEM3215



Раздел	Параметр	Опции	Описание
Проводка	Тип	3PH3W 3 фазы 4 провода 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N	Выбрать систему питания, к которой подключен счётчик.
	Трансформатор тока	3CTs on I1, I2, I3 1 CT on I1 2 CTs on I1, I3	Установить количество трансформаторов тока (ТТ), подключенных к счётчику и к каким зажимам они подключены.
Коэффициент трансформации трансформатора тока	Вторичный ТТ	1 5	Выборить размер вторичного ТТ, а вмперах
	Первичный ТТ	1 - 32767	Выборить размер первичного ТТ, а вмперах
Частота	Частота	50 60	Выбрать частоту систему электропитания, в Гц
Дата (iEM3210 / iEM3215)	Дата	DD-MMM-YYYY	По специальному формату выбрать текущую дату.
Время (iEM3210 / iEM3215)	Время	чч:мм	Установить время на 24-часовой формат

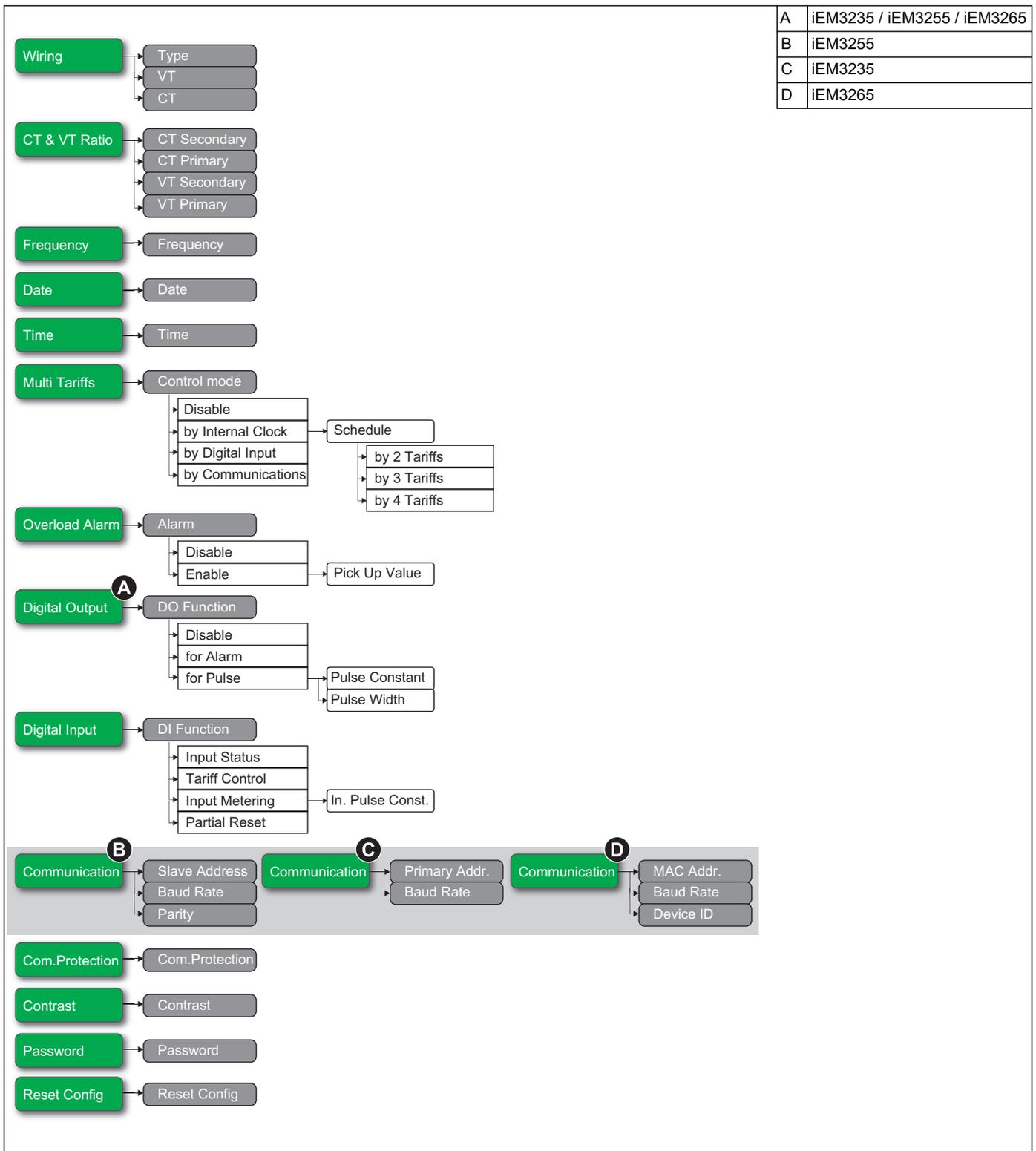
Раздел	Параметр	Опции	Описание
Импульсный выход (iEM3210)	Pulse Constant (imp/kWh)	0,01 0,1 1 10 100 500	Установить количество импульсов на кВтч для импульсного выхода.
		Pulse Width (ms)	
Многотарифная система (iEM3215)	Режим управления	Отключено by Internal Clock	<p>Выбрать режим управления тарифами</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отключено: Многотарифная функция отключена. – По цифровому входу: цифровой вход связан с мультитарифной функцией. Сигнал на цифровом входе меняется на действующий тариф. – По внутренним часам: часы устройства управляют действующим тарифом. При установке режима управления на внутренние часы, следует также отконфигурировать расписание. Установить время начала каждого тарифного периода, используя 24-часовой формат часов (от 00:00 до 23:59). Время начала следующего тарифа - это время окончания текущего тарифа. Например, начало тарифа T2 совпадает с окончанием тарифа T1.
Контрастность	Контрастность	1-9	Для увеличения или уменьшения контрастности дисплея, увеличить или уменьшить величину
Пароль (iEM3210 / iEM3215)	Пароль	0-9999	Установка пароля входа на экраны конфигурации счётчика и сбросов.
Переустановка конфигурации	Переустановка конфигурации	—	Установки переустановлены на значения по умолчанию, за исключением пароля. Перезапуск счётчика

Конфигурационные меню для iEM3250



Раздел	Параметр	Опции	Описание
Проводка	Тип	3 фазы 4 провода 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 3PH3W 1PH4W Multi L-N	Выбрать систему питания, к которой подключен счётчик.
Частота	Частота	50 60	Выбрать частоту систему электропитания, в Гц
Дата	Дата	DD-MMM-YYYY	По специальному формату выбрать текущую дату.
Время	Время	чч:мм	Установить время на 24-часовой формат
Система связи	Адрес подчинённого устройства	1 - 247	Установка адреса для данного устройства. Адрес должен быть уникальным для каждого устройства в коммуникационном контуре.
	Скорость в Бод	19200 38400 9600	Выбрать скорость передачи данных Скорость передачи данных должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи
	Чётность	Even Odd None	Если чётность не используется, выбрать None Чётность должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи ПРИМЕЧАНИЕ: Количество стоповых битов = 1.
Контрастность	Контрастность	1-9	Для увеличения или уменьшения контрастности дисплея, увеличить или уменьшить величину
Переустановка конфигурации	Переустановка конфигурации	—	Установки переустановлены на значения по умолчанию, за исключением пароля. Перезапуск счётчика

Конфигурационное меню для iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275



Раздел	Параметр	Опции	Описание
Проводка	Тип	3PH3W 3 фазы 4 провода 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 1PH4W Multi L-N	Выбрать систему питания, к которой подключен счётчик.
	ТН	Direct-NoVT Wye(3VTs) Delta(2VTs)	Установить количество трансформаторов напряжения (ТН), подключенных к системе электроснабжения.
	Трансформатор тока	3CTs on I1, I2, I3 1 CT on I1 2 CTs on I1, I3	Установить количество трансформаторов тока (ТТ), подключенных к счётчику и к каким зажимам они подключены.
Коэффициент трансформации трансформаторов тока и напряжения	Вторичная ТТ	1 5	Выбрать размер вторичного ТТ, а вмперах
	Первичный ТТ	1 - 32767	Выбрать размер первичного ТТ, а вмперах
	Вторичный ТН	100 110 115 120	Установить размер вторичного ТН, в вольтах
	Первичный ТН	1 - 1000000	Установить размер первичного ТН, в вольтах
Частота	Частота	50 60	Выбрать частоту систему электропитания, в Гц
Дата	Дата	DD-MMM-YYYY	По специальному формату выбрать текущую дату.
Время	Время	чч:мм	Установить время на 24-часовой формат
Многотарифное измерение	Режим управления	Отключено by Communication на цифровом выходе by Internal Clock	Выбрать режим управления тарифами – Отключено: Многотарифная функция отключена. – По средствам связи: управление действующим тарифом производится через систему связи Дополнительно см. в разделе по применяемому протоколу – По цифровому входу: цифровой вход связан с мультитарифной функцией. Сигнал на цифровом входе меняется на действующий тариф. – По внутренним часам: часы устройства управляют действующим тарифом. При установке режима управления на внутренние часы, следует также отконфигурировать расписание. Установить время начала каждого тарифного периода, используя 24-часовой формат часов (от 00:00 до 23:59). Время начала следующего тарифа - это время окончания текущего тарифа. Например, начало тарифа T2 совпадает с окончанием тарифа T1.
Аварийный сигнал перегрузки	Аварийный сигнал	Отключено Включено	Выбрать, включен ли аварийный сигнал перегрузки – Отключено: аварийный сигнал отключен – Включено: аварийный сигнал включен При включении аварийного сигнала перегрузки, необходимо также отконфигурировать величину уставки датчика в кВт в пределах 1 - 9999999.
Цифровой выход	Функция DO (Цифрового выхода)	Отключено Для Аварийного режима Для импульсного режима (кВтч)	Выбор функции цифрового выхода: – Отключить: цифровой выход отключен. – для режима сигнализации: цифровой выход связан с сигнализацией перегрузки. Счётчик посылает импульс на порт цифрового выхода, когда срабатывает сигнализация. – для импульса: Связь цифрового выхода и пульсации энергии: При выборе данного режима, следует также сконфигурировать параметр энергии и установить постоянную счётчика (имп/кВт*ч) и ширину импульса (мс). ПРИМЕЧАНИЕ: У iEM3275 отсутствует цифровой выход.

Раздел	Параметр	Опции	Описание
Цифровой вход	Функция DI (цифрового входа)	Состояние входа Управление тарифами Измерение на входе Частичный сброс	Выбрать режим цифрового входа: – Состояние входа: цифровой вход записывает состояние входа, например, OF (вспомогательный выключатель), SD (выключатель-разъединитель) контактора. – Измерение на входе: цифровой вход связан с измерением на входе. Счётчик считает и записывает количество поступающих импульсов. Если вы устанавливаете функцию цифрового входа (DI) для измерения на входе, следует также отконфигурировать постоянную счётчика на входе. – Управление тарифом: цифровой вход связан с мультитарифной функцией. Сигнал на цифровом входе меняется на действующий тариф. – Частичный сброс: сигнал в цифровой вход инициирует частичный сброс.
Связь (iEM3255)	Адрес подчинённого устройства	1 - 247	Установка адреса для данного устройства. Адрес должен быть уникальным для каждого устройства в коммуникационном контуре.
	Скорость в Бод	19200 38400 9600	Выбрать скорость передачи данных Скорость передачи данных должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи
	Чётность	Even Odd None	Если чётность не используется, выбрать None Чётность должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи ПРИМЕЧАНИЕ: Количество стопобых битов = 1.
Связь (iEM3235)	Первичный адрес	0 - 255	Установка адреса для данного устройства. Адрес должен быть уникальным для каждого устройства в коммуникационном контуре.
	Скорость в Бод	2400 4800 9600 300 600 1200	Выбрать скорость передачи данных Скорость передачи данных должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи
Связь (iEM3265)	Адрес MAC	1 - 127	Установка адреса для данного устройства. Адрес должен быть уникальным для каждого устройства в коммуникационном контуре.
	Скорость в Бод	9600 19200 38400 57600 76800	Выбрать скорость передачи данных Скорость передачи данных должна быть одинаковой на всех приборах в контуре связи
	Идентификатор устройства	0 - 4194303	Установить идентификатор для данного устройства Убедитесь, что идентификатор устройства уникален в вашей сети VASnet.
Защита связи	Защита связи	Включено Отключено	Защита выбранных установок от переконфигурирования через систему связи
Контрастность	Контрастность	1-9	Для увеличения или уменьшения контрастности дисплея, увеличить или уменьшить величину
Пароль	Пароль	0-9999	Установка пароля входа на экраны конфигурации счётчика и сбросов.
Переустановка конфигурации	Переустановка конфигурации	—	Установки переустановлены на значения по умолчанию, за исключением пароля. Перезапуск счётчика

Глава 5 Связь по протоколу Modbus

Общие сведения о связи по протоколу Modbus

Протокол Modbus RTU предусмотрен для счётчиков iEM3150, iEM3155, iEM3250, iEM3255, iEM3350 и iEM3355.

Информация, приведенная в данном разделе предполагает, что вы хорошо знакомы со связью Modbus, вашей системой связи и системой энергоснабжения, к которой подключен счётчик.

Существуют три разных способа использования связи по протоколу Modbus:

- посылка команд через интерфейс команд (см «Описание командного интерфейса» на странице 43)
- чтение данных из регистров Modbus (см. «Перечень регистров связи Modbus» на странице 48)
- считывание Идентификации устройства (см. «Идентификация устройства считывания» на странице 55)

Настройка связи с протоколом Modbus

Прежде, чем установить связь с устройством с помощью протокола Modbus, используйте интерфейс для конфигурации нижеследующих настроек:

Настройки	Возможные значения
Скорость передачи данных, в Бодах	9600 Бод 19 200 Бод 38 400 Бод
Чётность	Нечётный Чётный Нет ПРИМЕЧАНИЕ: количество стоповых битов = 1
Адрес	1–247

Светодиодный индикатор связи для приборов с протоколом Modbus

Жёлтый светодиод связи указывает на состояние связи между счётчиком и ведущим устройством следующим образом:

Если...	Тогда...
Светодиод мигает	Связь с устройством установлена. ПРИМЕЧАНИЕ: При наличии ошибки связи, светодиод также мигает.
Светодиод не горит.	В настоящий момент между ведущим и ведомым устройствами отсутствует связь

Похожие темы

- Дополнительную информацию о протоколе Modbus можно найти на сайте Организации Modbus, www.modbus.org.
- Информацию о расположении индикаторов связи, см в «Точки уплотнения счётчика» на странице 17.

Функции системы связи Modbus

Перечень функций

В нижеприведённой таблице перечислены функции, поддерживаемые протоколом Modbus

Код функции		Название функции
Десятичная система исчисления	Шестнадцатеричная система счисления	
3	0x03	Регистр временного хранения информации для считывания
16	0x10	Запись в регистр многократной длины
43/14	0x2B/0x0E	Идентификация устройства считывания

Например:

- Чтобы считать различные параметры со счётчика электроэнергии, необходимо использовать функцию 3 (Чтение).
- Чтобы изменить тариф, необходимо использовать функцию 16 (Запись) для отправки команды на счётчик.

Формат таблицы

В таблице регистра имеются следующие столбцы:

Адрес регистра	Действие (R/W/WS)	Размер	Тип	Единицы измерения	Диапазон	Описание
----------------	-------------------	--------	-----	-------------------	----------	----------

- *Адрес регистра*: Адрес регистра связи Modbus, закодированный в системе Modbus в десятичной системе исчисления (dec)
- *Действие*: Чтение/Запись/Чтение по команде данных регистра
- *Размер*: Размер данных в Int16
- *Тип*: Тип кодируемых данных
- *Единицы измерения*: Единицы измерения значений регистра
- *Диапазон*: Допустимые значения переменной, которые, как правило, разбиваются на подмножества в пределах формата.
- *Описание*: Предоставляет информацию о регистре и применяемых значениях

Таблица единиц измерения

В перечне регистра системы связи Modbus встречаются следующие данные:

Тип	Описание	Диапазон
UInt16	16 разрядное целое число без знака	0 – 65535
Int16	16 разрядное целое число со знаком	-32768 to +32767
UInt32	32 разрядное целое число без знака	0 – 4 294 967 295
Int64	64 разрядное целое число без знака	0 – 18 446 744 073 709 551 615
UTF8	8 разрядное поле	Кодирование многобайтового знака для кодовой таблицы Unicode
Float32	32 разрядное значение	Стандартное представление IEEE для числа с учетом порядков(с одинарной точностью)
Битовая карта	—	—
ДАТАВРЕМЯ	См.ниже	—

Формат ДАТАВРЕМЯ:

Слово	Разряды																
	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)				День недели (0)				День (1 – 31)				
3	ЛВ (0)		0		Час (0 – 23)				iV	0		Минута (0 – 59)					
4	Миллисекунда (0 – 59999)																
R4 :									Зарезервированный разряд								
Год :									7 разрядов (год от 2000)								
Месяц :									4разрядов								
День :									5разрядов								
Час :									5разрядов								
Минута :									6разрядов								
Миллисекунда :									2 октета								
WD (день недели) :									1–7: Воскресенье -Суббота								
SU (летнее время) :									Разряд становится 0, если этот параметр не используется.								
iV (соответствие резервированных данных):									Разряд становится 0, если этот параметр недопустим или не используется.								

Командный интерфейс

Описание командного интерфейса

Командный интерфейс позволяет настроить счётчик электроэнергии, посылая конкретные команды, а также используя функцию Modbus 16.

Вызов команды

В нижеприведённой таблице представлен способ вызова команд Modbus:

Номер ведомого устройства	Код функции	Командный блок данных		Вычисление и коррекция контрольной суммы
		Адрес регистра	Описание команды	
1–247	16	5250 (до 5374)	Команда состоит из номера и набора определённых параметров. В перечне команд представлено подробное описание каждой команды. ПРИМЕЧАНИЕ: Все зарезервированные параметры могут принимать любые значения в том числе 0.	Проверка

В нижеприведённой таблице представлено описание командного блока данных:

Адрес регистра	Содержание	Размер (Int16)	Данные (пример)
5250	Номер команды	1	2008 ((установленный тариф))
5251	(Зарезервировано)	1	0
5252-5374	Параметр	n	4 (тариф=4) ПРИМЕЧАНИЕ: Команда номер 2008 поддерживает только один параметр размером 1.

Результат команды

Получить результат команды можно с помощью считывания данных регистров 5375 и 5376.

В нижеприведённой таблице представлены данные о результатах команды:

Адрес регистра	Содержание	Размер (Int16)	Данные (пример)
5375	Запрошенный номер команды	1	2008 ((установленный тариф))
5376	Результат Коды результата команды: – 0 = Допустимая операция – 3000 = Недопустимая команда – 3001 = Недопустимый параметр – 3002 = Недопустимое число параметров – 3007 = Операция не выполнена	1	0 (Допустимая операция)

Перечень команд

Установленная Дата / Время

Номер команды	Действие Чтение / Запись (R/W)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
1003	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	2000-2099	Год
	W	1	UInt16	—	1-12	Месяц
	W	1	UInt16	—	1-31	День
	W	1	UInt16	—	23	Час
	W	1	UInt16	—	0-59	Минута
	W	1	UInt16	—	0-59	Секунда
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)

Подключение

Номер команды	Действие Чтение / Запись (R/W)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
2000	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	0, 1, 2, 3, 11, 13	Конфигурация системы электропитания 0 = 1PH2W L-N (1 фаза 2 провода фаза-нейтраль) 1 = 1PH2W L-L (1 фаза 2 провода фаза-фаза) 2 = 1PH3W L-L-N (1 фаза 3 провода фаза-фаза-нейтраль) 3 = 3PH3W (3 фазы 3 провода) 11 = 3PH4W (3 фазы 4 провода) 13 = 1PH4W L-N (1 фаза 4 провода фаза-нейтраль)
	W	1	UInt16	Гц	50, 60	Номинальная частота
	W	2	Float32	–	–	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	–	–	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	B	Вторичный ТН ТН–1000000.0	Первичный ТН ПРИМЕЧАНИЕ: Для iEM3250 / iEM3255. Зарезервировано iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	W	1	UInt16	B	100, 110, 115, 120	Вторичный ТН ПРИМЕЧАНИЕ: Для iEM3250 / iEM3255. Зарезервировано iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	W	1	UInt16	–	1, 2, 3	Количество ТТ ПРИМЕЧАНИЕ: Для iEM3250 / iEM3255. Зарезервировано iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	W	1	UInt16	A	1-32767	первичный ТТ ПРИМЕЧАНИЕ: Для iEM3250 / iEM3255. Зарезервировано iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	W	1	UInt16	A	1, 5	Вторичный ТТ ПРИМЕЧАНИЕ: Для iEM3250 / iEM3255. Зарезервировано iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	0, 1, 2	Тип подключения ТН 0 = прямое подключение 1 = 3PH3W (3 фазы, 3 провода, 2 ТН) 2 = 3PH4W (3 фазы, 4 провода, 3 ТН) ПРИМЕЧАНИЕ: Для iEM3250 / iEM3255. Зарезервировано iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355

Установленный импульсный выход (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие Чтение / Запись (R/W)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
2003	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	0, 1	Импульсный выход вкл / выкл 0 = выключить 1 = включить
	W	2	Float32	имп/кВтч	iEM3155 / iEM3355: 1, 10, 20, 100, 200, 1000 iEM3255: 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 500	Постоянная счётчика
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
2038	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	мс	50, 100, 200, 300	ширина импульса

Установленный тариф (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие Чтение / Запись (R/W)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
2060	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	0, 1, 2, 4	Многотарифный режим 0 = Отключение многотарифного режима 1 = Для контроля тарифа используется связь СОМ (максимум 4 тарифа) 2 = Для контроля тарифа используется цифровой вход (2 тарифа) 4 = Для контроля тарифа используются внутренние часы (максимум 4 тарифа)
2008	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	1-4	Тариф 1 = T1 2 = T2 3 = T3 4 = T4 ПРИМЕЧАНИЕ: Тариф можно задать только таким способом, если Режим Тарифов был установлен с помощью системы связи.

Настройка цифрового выхода на сброс показаний частичной энергии (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие Чтение / Запись (R/W)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
6017	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	0, 1	Цифровой вход для связи: 0 = Выключен 1 = Включен

Настройки ввода данных измерения (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие Чтение / Запись (R/W)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
6014	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	1	Канал ввода данных измерений
	W	20	UTF8	—	Размер строки <= 40	Метка
	W	2	Float32	—	1-10000	Вес импульса
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	0, 1	Цифровой выход связи 0 = выключено 1 = включено

Overload Alarm Setup (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие Чтение / Запись (R/W)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
7000	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	9	Идентификатор аварийной сигнализации
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	0, 1	0 = Выключено 1 = Включено
	W	2	Float32	—	0.0–1e10	Параметр срабатывания
	W	2	UInt32	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	UInt32	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	4	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
20000	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	UInt32	—	—	(Зарезервировано)
20001	W	1	Битовая карта	—	0,1	Цифровой выход связи 0 = Не соединённый 1 = Соединённый
	W	1	UInt16	—	—	Подтверждение приёма сигнала о перегрузке

Настройка связи

Номер команды	Действие Чтение / Запись (R/W)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
5000	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	–	1-247	Адрес
	W	1	UInt16	–	0, 1, 2	Скорость в Бодах 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400
	W	1	UInt16	–	0, 1, 2	Чётность 0 = Чётный 1 = Нечётный 2 = Нет
	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)

Reset Partial Energy Counters

Номер команды	Действие Чтение / Запись (R/W)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
2020	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано) iEM3150 / iEM3250 / iEM3350: Данные регистров частичной фазовой и активной энергии будут сброшены. iEM3155 / iEM3255 / iEM3355: Регистры частичной активной / реактивной энергии, энергии по тарифу и фазе будут сброшены.

Сброс счётчика входных данных измерения (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие Чтение / Запись (R/W)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
2023	W	1	UInt16	–	–	(Зарезервировано)

Перечень регистров связи Modbus

Система

Адрес регистра	Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
30	R	20	UTF8	–	Название счётчика
50	R	20	UTF8	–	Модель счётчика
70	R	20	UTF8	–	Фирма-производитель
130	R	2	UInt32	–	Серийный номер
132	R	4	ДАТАВРЕМЯ	–	Дата изготовления
136	R	5	UTF8	–	Версия аппаратного обеспечения

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
1637	R	1	UInt16	–	Текущая версия прошивки (формат DLF): X.Y.ZTT
1845-1848	Чтение/запись по команде (R/ WC)	1 X 4	UInt16	–	Дата/Время Reg. 1845: Reg.1845: Год (b6:b0) 0-99 (год от 2000 до 2099) Reg. 1846: Месяц (b11:b8), День недели (b7:b5), День (b4:b0) Reg. 1847: Час (b12:b8), Минута (b5:b0) Reg. 1848: Миллисекунда

Настройка и состояние счётчика

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
2004	R	2	UInt32	Секунда	Таймер работы счётчика Не предусмотрен для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
2014	R	1	UInt16	–	Количество фаз
2015	R	1	UInt16	–	Количество проводов
2016	Чтение/запись по команде (R/WC)	1	UInt16	–	Система энергоснабжения 0 = 1PH2W L–N (1фаза 2 провода фаза - нейтраль) 1 = 1PH2W L–L (1фаза 2 провода фаза - фаза) 2 = 1PH3W L–L with N (1фаза 3 провода фаза - фаза с нейтралью) 3 = 3PH3W (3 фазы 3 провода) 11 = 3PH4W (3 фазы 4 провода) 13 = 1PH4W multi L with N (много фаз с нейтралью)
2017	Чтение/запись по команде (R/WC)	1	UInt16	Гц	Номинальная частота
2025	R	1	UInt16	–	Количество ТН Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
2026	Чтение/запись по команде (R/WC)	2	Float32	В	Первичный ТН Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
2028	Чтение/запись по команде (R/WC)	1	UInt16	В	Вторичный ТН Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
2029	Чтение/запись по команде (R/WC)	1	UInt16	–	Количество ТТ Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
2030	Чтение/запись по команде (R/WC)	1	UInt16	А	первичный ТТ Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
2031	Чтение/запись по команде (R/WC)	1	UInt16	A	Вторичный ТТ Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
2036	Чтение/запись по команде (R/WC)	1	UInt16	–	Тип подключения ТН 0 = Прямое соединение 1= 3PH3W (3 фазы, 3 провода, 2 ТН) 2= 3PH4W (3 фазы, 4 провода, 3 ТН) Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355

Настройка выхода импульсной энергии (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
2129	Чтение/запись по команде (R/ WC)	1	UInt16	Миллисекунда	Длительность импульса энергии
2131	Чтение/запись по команде (R/ WC)	1	UInt16	–	Соединение цифрового выхода 0 = Выключено 1= Цифровой выход DO1 отключен для выхода импульсной активной энергии
2132	Чтение/запись по команде (R/ WC)	2	Float32	имп/кВтч	Вес импульса

Командный интерфейс

Адрес регистра	Действие	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
5250	Чтение / Запись (R/W/WC)	1	UInt16	–	запрашиваемая команда
5252	Чтение / Запись (R/W)	1	UInt16	–	Параметр команды 001
5374	Чтение / Запись (R/W)	1	UInt16	–	Параметр команды 123
5375	R	1	UInt16	–	Статус команды
5376	R	1	UInt16	–	Коды результата команды: 0 = Допустимая операция 3000 = Недопустимая команда 3001 = Недопустимый параметр 3002 = Недопустимое число параметров 3007 = Операция не выполнена
5377	Чтение / Запись (R/W)	1	UInt16	–	Командные данные 001
5499	R	1	UInt16	–	Командные данные 123

Система связи

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
6500	R	1	UInt16	–	Протокол 0 = Modbus
6501	Чтение/запись по команде (R/WC)	1	UInt16	–	Адрес
6502	Чтение/запись по команде (R/WC)	1	UInt16	–	Скорость в Бодах 0 = 9600 1 = 19 200 2 = 38 400
6503	Чтение/запись по команде (R/WC)	1	UInt16	–	Чётность 0 = Чётный 1 = Нечётный 2 = Нет ПРИМЕЧАНИЕ: количест во стоповых битов = 1

Настройки ввода данных измерения(iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
7032	Чтение/запись по команде (R/WC)	20	UTF8	–	Метка
7052	Чтение/запись по команде (R/WC)	2	Float32	импульс / на единицу	Постоянная счётчика
7055	Чтение/запись по команде (R/WC)	1	UInt16	–	Соединение цифрового входа 0 = Отключено для ввода данных измерений 1 = Включено для ввода данных измерений

Digital Input (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
7274	R	1	UInt16	–	Режим управления цифровым входом: 0 = Нормальный (Состояние входа) 2 = Управление Многотарифным режимом 3 = Ввод данных измерения 5 = Сброс всех видов энергии
8905	R	2	Битовая карта	–	Состояние цифрового ввода (используется только Бит 1) Разряд 1 = 0, контакты реле разомкнуты Разряд 1 = 1, контакты реле замкнуты

Цифровой выход (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
9673	R	1	UInt16	–	Режим управления состоянием цифрового выхода: 2 = для аварийного сигнала 3 = для импульса (кВт-час) 0xFFFF = Отключено

Данные счетчика**Ток, напряжение, коэффициент мощности и частота**

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
Ток					
3000	R	2	Float32	A	I1: фаза 1 ток
3002	R	2	Float32	A	I2: фаза 2 ток
3004	R	2	Float32	A	I3: фаза 3 ток
3010	R	2	Float32	A	Средний ток
Напряжение					
3020	R	2	Float32	V	Напряжение фаза1–фаза2
3022	R	2	Float32	V	Напряжение фаза2–фаза3
3024	R	2	Float32	V	Напряжение фазаL3–фазаL1
3026	R	2	Float32	V	Напряжение фаза - фаза среднее
3028	R	2	Float32	V	Напряжение фаза1–нейтраль
3030	R	2	Float32	V	Напряжение фаза2–нейтраль
3032	R	2	Float32	V	Напряжение фаза3–нейтраль
3036	R	2	Float32	V	Напряжение фаза1–нейтраль среднее
Мощность					
3054	R	2	Float32	кВт	Активная мощность на фазе 1
3056	R	2	Float32	кВт	Активная мощность на фазе 2
3058	R	2	Float32	кВт	Активная мощность на фазе 3
3060	R	2	Float32	кВт	Полная активная мощность
3068	R	2	Float32	кВАр	Полная реактивная мощность Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
3076	R	2	Float32	кВА	Полная кажущаяся мощность Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Коэффициент мощности					
3084	R	2	Float32	–	Суммарный коэффициент мощности -2 < PF < -1 = Квадрант 2, активная мощность отрицательная, емкостная -1 < PF < 0 = Квадрант 3, активная мощность отрицательная, индуктивная 0 < PF < 1 = Квадрант 1, активная мощность положительная, индуктивная 1 < PF < 2 = Квадрант 4, активная мощность положительная, емкостная
Частота					
3110	R	2	Float32	Гц	Частота

Энергия, энергия по тарифу и показания счётчика на входе

Большинство значений энергии доступны в виде 64-разрядное целого числа и в формате числа с плавающей точкой.

Измерения общей и тарифной энергии защищены от ошибок при сбое подачи питания.

Сброс значения энергии и информации о действующем тарифе

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
3252	R	4	ДАТАВРЕМЯ	–	Дата и время сброса энергии
3554		4	ДАТАВРЕМЯ	–	Сброс даты и времени при сборе данных измерений на входе Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
4191		1	UInt16	–	Действующий тариф по мультитарифному плану 0: мультитарифный план отключен от 1 до 4: от тарифа А до D Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350 ПРИМЕЧАНИЕ: Тариф можно задать только таким способом, если Режим Тарифов был установлен с помощью системы связи.

Значения энергии - 64-разрядное целое число

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
Полная энергия (не может быть сброшена)					
3204	R	4	Int64	Втч	Импорт полной активной энергии
3208	R	4	Int64	Втч	Экспорт полной активной энергии Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
3220	R	4	Int64	ВАр*ч	Импорт полной реактивной энергии Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
3224	R	4	Int64	ВАр*ч	Экспорт полной реактивной энергии Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Частичная энергия					
3256	R	4	Int64	Втч	Импорт частичной активной энергии
3272	R	4	Int64	ВАр*ч	Импорт частичной реактивной энергии Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Энергия по фазам					
3518	R	4	Int64	Втч	Импорт активной энергии по фазе 1
3522	R	4	Int64	Вт*ч	Импорт активной энергии по фазе 2
3526	R	4	Int64	Вт*ч	Импорт активной энергии по фазе 3
Счётчик измерений по входу					
3558	R	4	Int64	Единица измерения	Накопление вводимых данных измерения счётчика Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Энергия по тарифу (только для iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)					
4196	R	4	Int64	Вт*ч	Импорт активной энергии по тарифу А
4200	R	4	Int64	Вт*ч	Импорт активной энергии по тарифу В
4204	R	4	Int64	Вт*ч	Импорт активной энергии по тарифу С
4208	R	4	Int64	Втч	Импорт активной энергии по тарифу D

Значения энергии - 32-разрядное число с плавающей запятой					
Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
Полная энергия (не может быть сброшена)					
45100	R	2	Float32	Вт*ч	Импорт полной активной энергии
45102	R	2	Float32	Вт*ч	Экспорт полной активной энергии Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
45104	R	2	Float32	ВАр*ч	Импорт полной реактивной энергии Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
45106	R	2	Float32	ВАр*ч	Экспорт полной реактивной энергии Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Частичная энергия					
45108	R	2	Float32	Вт*ч	Импорт частичной активной энергии
45110	R	2	Float32	ВАр*ч	Импорт частичной реактивной энергии Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Энергия по фазам					
45112	R	2	Float32	Вт*ч	Импорт активной энергии по фазе 1
45114	R	2	Float32	Вт*ч	Импорт активной энергии по фазе 2
45116	R	2	Float32	Вт*ч	Импорт активной энергии по фазе 3
Счётчик измерений по входу					
45118	R	2	Float32	Единица измерения	Накопление вводимых данных измерения счётчика Не предусмотрено для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Энергия по тарифу (только для iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)					
45120	R	2	Float32	Вт*ч	Импорт активной энергии по тарифу А
45122	R	2	Float32	Вт*ч	Импорт активной энергии по тарифу В
45124	R	2	Float32	Вт*ч	Импорт активной энергии по тарифу С
45126	R	2	Float32	Вт*ч	Импорт активной энергии по тарифу D

Аварийный сигнал перегрузки (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Адрес регистра	Действие Действие Чтение / Запись / Запись по команде (R/W/WC)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
45001	Чтение / запись по команде (R/WC)	1	Битовая карта	–	Настройка аварийного сигнала перегрузки: 0x0000 = Отключен 0x0100 = Включен
45002	Чтение / запись по команде (R/WC)	2	Float32	кВт	Установленное пороговое значение
45004	Чтение / запись по команде (R/WC)	1	Битовая карта	–	Digital Output to Associate 0x0000 = Цифровой выход, несвязанный с аварийным сигналом перегрузки 0x0100 = Цифровой выход, связанный с аварийным сигналом перегрузки
45005	R	1	Битовая карта	–	Статус активации: 0x0000 = Аварийный сигнал неактивен 0x0100 = Аварийный сигнал активен
45006	R	1	Битовая карта	–	Неподтверждённый статус: 0x0000 = Хронологически зарегистрированный аварийный сигнал, подтверждённый пользователем 0x0100 = Хронологически зарегистрированный аварийный сигнал, не подтверждённый пользователем
45007	R	4	ДАТАВРЕМЯ	–	Последний аварийный сигнал - временная отметка
45011	R	2	Float32	кВт	Последний аварийный сигнал - Значение

Идентификация устройства считывания

Счётчики электроэнергии поддерживают функцию чтения идентификации устройств с обязательным указанием названия фирмы-поставщика, кода продукции и номера версии.

Идентификационный код объекта	Название / Описание	Длина	Значение	Примечание
0x00	Название фирмы-поставщика	16	SchneiderElectric	–
0x01	Код изделия	09	A9MEM3150 A9MEM3155 A9MEM3250 A9MEM3255 A9MEM3350 A9MEM3355	Код изделия совпадает с номером в каталоге для каждого устройства.
0x02	БольшойМалыйВерсия	04	V1.0	Равный X.Y в регистре 1637

Поддерживаются следующие идентификационные коды устройства:

- 01 = запрос на получение идентификации основного устройства (поточный доступ)
- 04 = запрос на получение идентификации одного определённого объекта (индивидуальный доступ)

Запрос и ответ связи Modbus происходят в соответствии с техническим описанием протокола связи Modbus.

Глава 6 Система связи на основе сети LonWorks

общие сведения о сетевой платформе LonWorks

Работа на основе сетевой платформы LonWorks предусмотрена для счётчиков серий iEM3175, iEM3275 и iEM3375.

Информация данного раздела предполагает, что вы имеете ясное представление о сети LonWorks, системе связи Вашего устройства, а также системе энергоснабжения.

Похожие темы

- Более детальную информацию о протоколе LonTalk или системе связи LonWorks можно найти на сайте LonMark International www.lonmark.org.

Реализация системы связи на основе LonWorks

Файл внешнего интерфейса (XIF)

Переменные и конфигурационные свойства счетчика задокументированы в файле внешнего интерфейса (XIF). Файл XIF загружен в систему счётчика, откуда его можно скачать программой сети LNS (LonWorks Network Services). Также можно загрузить файл XIF с сайта www.schneider-electric.com или www.schneider-electric.com если необходимо вручную прикрепить файл XIF к вашей программе.

Программные модули сети LonMaker

Программные модули счетчиков серии и позволяют менять настройки счетчика и просматривать данные сети Echelon LonMaker.

Светодиодные индикаторы счётчиков для сети LonWorks

Счётчики, работающие на основе сети серии LonWorks, включают в себя два светодиодных индикатора состояния: красный индикатор технического состояния и зелёный индикатор состояния связи.

Красный светодиодный индикатор технического состояния

Данный индикатор обеспечивает информацию о функционировании сети LonWorks.

Состояние индикатора	Описание
Светодиод не горит	Счетчик сконфигурирован. Устройство может работать в сети или без сети.
Светодиод мигает	Счётчик не сконфигурирован, но используется.
Светодиод горит	– Счётчик не сконфигурирован и не используется или – Обнаружена внутренняя ошибка памяти.

Зелёный светодиод связи

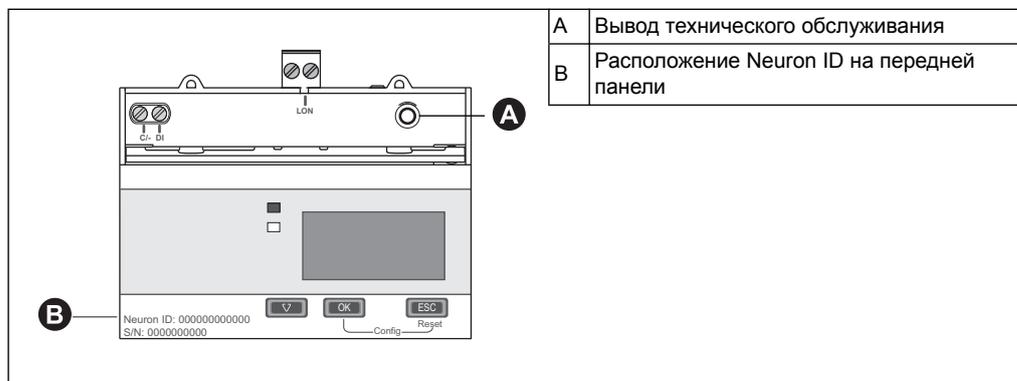
Данный индикатор оповещает о состоянии связи счётчика и сети.

Состояние индикатора	Описание
Светодиод не горит	Связь неактивна
Светодиод мигает	Связь активна

Расположение вывода для технического обслуживания и идентификация нейронной сети

Вывод технического обслуживания расположен на передней панели. По запросу программы LNS нажмите на него, чтобы идентифицировать счётчик в сети LonWorks.

Также можно найти идентификатор нейронной сети Neuron ID на шильдике счётчика, если необходимо вручную ввести его данные в программу LNS.



Похожие темы

- См. «Точки уплотнения счётчика» на странице 17, для получения информации о расположении светодиодных индикаторов связи.
- См. «Сведения о входе, выходе, и сигнальной проводке» на странице 18 для получения информации о подключении системы связи к устройству.
- См. «Программный модуль Echelon LonMaker для отображения данных на дисплее и конфигурации счётчика» на странице 68 для получения инструкции на установку и использование программных модулей связи LonMaker.

Типы переменной стандартной сети (SNVTs) и свойства конфигурации считывания данных

В следующих разделах рассмотрим типы переменных стандартной сети (SNVTs), стандартные типы конфигурации (SCPTs), и типы конфигураций пользователя (UCPTs) для обеспечения доступа к считыванию данных с счетчика.

Похожие темы

- См. «Конфигурационные свойства счётчика» на странице 64 для получения информации о конфигурации настроек с помощью LonWorks.

Общие переменные

Ярлык с указанием переменной сети	Тип	Описание
nviRequest	SCPTpartNumber	Для внутренней связи LonWorks.
nvoStatus	SCPToemType	Для внутренней связи LonWorks.

Системные переменные

Ярлык с указанием переменной сети	Тип	Описание
nvoFileDirectory	SNVT_address	Адрес каталога файлов с параметрами конфигураций (LonMark)
nvoResponse	SNVT_count	Результат команды (LonMark)
nvoErrors	SNVT_state	<p>Ошибка в работе устройства</p> <p>Ошибка битовой карты: каждый бит карты предоставляет ошибочную информацию о состоянии устройства. Значение бита = 1 свидетельствует о наличии ошибки.</p> <p>Бит0 = Код 101: Ошибка программируемого ПЗУ</p> <p>Бит1 = Код 102: Отсутствует таблица калибровки</p> <p>Бит2 = Код 201: несовпадение между настройками и измерениями частоты</p> <p>Бит3 = Код 202: несовпадение между настройками проводного подключения и входами</p> <p>Бит4 = Код 203: обратная последовательность фаз</p> <p>Бит5 = Не используется</p> <p>Бит6 = Код 205: Сброшена дата и время по причине сбоя в системе энергоснабжения</p> <p>Бит7 = Не используется</p> <p>Бит8 = Код 207: Неправильное функционирование внутренних часов</p> <p>Бит9 = Внутренняя ошибка связи шины данных</p> <p>Бит10 - 15: Не используется</p>
nciMeterModel	SNVT_str_asc (SCPTpartNumber)	Номер модели устройства сохранен в виде кода ASCII (например iEM3275)
nciMeterManf	SNVT_str_asc (SCPToemType)	Название компании производителя (Schneider Electric)
nciSerialNumber	SNVT_str_asc (SCPTserialNumber)	Серийный номер устройства
nciManfDate Time	SNVT_time_stamp (SCPTmanfDate)	Дата выпуска
nciDevMajVer	SCPTdevMajVer	<p>LonWorks Основная версия программного обеспечения связи (например, 2.xx)</p> <p>Функции данной переменной с nciDevMinVer для версии программного обеспечения LonWorks</p>
nciDevMinVer	SCPTdevMinVer	<p>LonWorks Версия программного обеспечения связи LonWorks (например, x.34)</p> <p>Функции данной переменной с nciDevMajVer для версии программного обеспечения LonWorks</p>
nciMeterVersion	SNVT_str_asc (UCPTMeterVersion)	Версия программного обеспечения устройства хранится в виде текстового кода ASCII

Похожие темы

- См. «Поиск и устранение неисправностей» на странице 105 для получения информации о кодах ошибки.
- См. «Настройка скорости распространения данных по сети» на странице 67 для получения информации о переменных контроля скорости обновления сети.

Измерения общей и тарифной энергии

Большинство значений энергии доступны в виде 32-разрядное целого числа и в формате числа с плавающей запятой. Переменная SNVT присоединяется к `_I`, образуя 32-разрядное целое числовое значение, и к `_f` образуя, числовое значение с плавающей запятой.

Например, переменные SNVTs для импорта общей активной энергии будут следующими:

- 32-разрядное целое число: SNVT_elec_kwh_I
- Плавающая запятая: SNVT_elec_whr_f

Измерения общей и тарифной энергии защищены от ошибок при сбое подачи питания.

Ярлык с указанием переменной сети	Тип	Описание
nvoTotkWhImp	SNVT_elec_kwh_I	Импорт полной активной энергии
nvoTotkWhExp	SNVT_elec_kwh_I	Экспорт полной активной энергии
nvoTotkVARhImp	SNVT_elec_kwh_I	Импорт полной реактивной энергии
nvoTotkVARhExp	SNVT_elec_kwh_I	Экспорт полной реактивной энергии
nvoTotWhImp	SNVT_elec_whr_f	Импорт полной активной энергии
nvoTotWhExp	SNVT_elec_whr_f	Экспорт полной активной энергии
nvoTotVARhImp	SNVT_elec_whr_f	Импорт полной реактивной энергии
nvoTotVARhExp	SNVT_elec_whr_f	Экспорт полной реактивной энергии
nvoPartiakWh	SNVT_elec_kwh_I	Импорт частичной активной энергии
nvoPartiakVARh	SNVT_elec_kwh_I	Импорт частичной реактивной энергии
nvoPartialWh	SNVT_elec_whr_f	Импорт частичной активной энергии
nvoPartialVARh	SNVT_elec_whr_f	Импорт частичной реактивной энергии
nvoPh1kWh	SNVT_elec_kwh_I	Импорт активной энергии по фазе 1
nvoPh2kWh	SNVT_elec_kwh_I	Импорт активной энергии по фазе 2
nvoPh3kWh	SNVT_elec_kwh_I	Импорт активной энергии по фазе 3
nvoPh1Wh	SNVT_elec_whr_f	Импорт активной энергии по фазе 1
nvoPh2Wh	SNVT_elec_whr_f	Импорт активной энергии по фазе 2
nvoPh3Wh	SNVT_elec_whr_f	Импорт активной энергии по фазе 3
nvoTariffActRate	SNVT_count	Активный тариф 0 = Отключены свойства многотарифного измерения 1 = Расценка А (тариф 1) активный 2 = Расценка В (тариф 2) активный 3 = Расценка С (тариф 3) активный 4 = Расценка D (тариф 4) активный
nvoTariffAkWh	SNVT_elec_kwh_I	Расценка А (тариф 1), импорт активной энергии
nvoTariffBkWh	SNVT_elec_kwh_I	Расценка В (тариф 2) импорт активной энергии
Расценка С (тариф 3) импорт активной энергии	SNVT_elec_kwh_I	Расценка D (тариф 4) импорт активной энергии
nvoTariffDkWh	SNVT_elec_kwh_I	Расценка А (тариф 1), импорт активной энергии
nvoTariffAWh	SNVT_elec_whr_f	Расценка А (тариф 1), импорт активной энергии
nvoTariffBWh	SNVT_elec_whr_f	Расценка В (тариф 2) импорт активной энергии
nvoTariffCWh	SNVT_elec_whr_f	Расценка D (тариф 4) импорт активной энергии
nvoTariffDWh	SNVT_elec_whr_f	Расценка А (тариф 1), импорт активной энергии
nvoInMeterAcc	SNVT_count_f	Накопления вводимых данных измерения счётчика
nvoRstEnergyDT	SNVT_time_stamp	Дата и время последнего сброса энергии

Похожие темы

- См. «Сброс» на странице 63 для получения информации о значениях сброса.
- См. «Настройка скорости распространения данных по сети» на странице 67 для получения информации о переменных контроля скорости обновления сети.

Мгновенные измерения (среднеквадратичные)

Ярлык с указанием переменной сети	Тип	Описание
nvoActPowerPh1	SNVT_power_f	Активная мощность, фаза 1
nvoActPowerPh2	SNVT_power_f	Активная мощность, фаза 2
nvoActPowerPh3	SNVT_power_f	Активная мощность, фаза 3
nvoActPowerSum	SNVT_power_f	Общая активная мощность
nvoRctPowerSum	SNVT_power_f	Общая реактивная мощность
nvoAppPowerSum	SNVT_power_f	Общая кажущаяся мощность
nvoVoltsL1N	SNVT_volt_f	Напряжение фаза1 - нейтраль
nvoVoltsL2N	SNVT_volt_f	Напряжение фаза2 - нейтраль
nvoVoltsL3N	SNVT_volt_f	Напряжение фаза3 - нейтраль
nvoVoltsLNAvg	SNVT_volt_f	Среднее напряжение фаза - нейтраль
nvoVoltsL1L2	SNVT_volt_f	Напряжение фаза1 - фаза2
nvoVoltsL2L3	SNVT_volt_f	Напряжение фаза2 - фаза3
nvoVoltsL3L1	SNVT_volt_f	Напряжение фаза3 - фаза1
nvoVoltsLLAvg	SNVT_volt_f	Среднее напряжене фаза - фаза
nvoCurrentPh1	SNVT_amp_f	Тока фазы 1
nvoCurrentPh2	SNVT_amp_f	Тока фазы 2
nvoCurrentPh3	SNVT_amp_f	Тока фазы 3
nvoCurrentAvg	SNVT_amp_f	Средний ток
nvoAvgPwrFactor	SNVT_count_inc_f	Общий коэффициент мощности
nvoFrequency	SNVT_freq_f	Частота

Похожие темы

- См. «Настройка скорости распространения данных по сети» на странице 67 для получения информации о переменных контроля скорости обновления сети.

Информация о состоянии счётчика

Получить данные конфигурации и состояния счётчика можно с помощью переменных сети, представленных ниже. Конфигурации счётчика представлены в разделах описания конфигурационных свойств и программных модулей LonWorks.

Ярлык с указанием переменной сети	Тип SNVT / UCPT	Описание
Основная информация и конфигурация счётчика		
nvoDateTime	SNVT_time_stamp	Дата и время на счётчике (ДД/ММ/ГГГГ чч:мм:сс)
nvoOpTimer	SNVT_count_32	Таймер работы счётчика: время учитывается с первых секунд включения питания
Системные конфигурации		

Ярлык с указанием переменной сети	Тип SNVT / UCPT	Описание
nciSystemType	SNVT_count	Конфигурация системы энергоснабжения: 0 = 1PH2W L-N (1 фаза 2 провода фаза - нейтраль) 1 = 1PH2W L-L (1 фаза 2 провода фаза - фаза) 2 = 1PH3W L-L with N (1 фаза 3 провода фаза-фаза с нейтралью) 3 = 3PH3W (3 фазы 3 провода) 11 = 3PH4W (3 фаза 4 провода) 13 = 1PH4 (1 фаза 4 провода много фаз - нейтраль)
nciWireNum	SNVT_count	Количество проводов 2, 3, 4
nciPhaseNum	SNVT_count	Количество фаз 1, 3
nciCtNum	SNVT_count	Количество ТТ 1, 2, 3 ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только к iEM3275
nciVtNum	SNVT_count	Количество ТН 0-10 ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только к iEM3275
nciVtPrimary	SNVT_count_32	первичный ТН ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только к iEM3275
nciVTSecondary	SNVT_count	Вторичный ТН ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только к iEM3275
nciCtPrimary	SNVT_count	Первичный ТТ ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только к iEM3275
nciCtSecondary	SNVT_count	Вторичный ТТ ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только к iEM3275
nciVtConnType	SNVT_count	Тип подключения ТН 0 = прямое подключение, без ТН 1 = 3PH3W (3 фазы, 3 провода, 2 ТН) 2 = 3PH4W (3 фазы, 4 провода, 2 ТН, 3 ТН)
nciNominalFreq	SNVT_freq_hz	Системная частота 50, 60
Конфигурация цифрового входа и информация о состоянии		
nciDICtrMode	SNVT_count	Режим управления цифровым входом 0 = Нормальное (состояние входа) 2 = Многотарифный контроль 3 = Измерение на входе 5 = Сброс показателей измерения всей частичной энергии (задаёт конфигурацию сброса всех записей измерений частичной энергии)
nciDIPulseConst	SNVT_count_32	Постоянная счётчика (импульсов/единица измерения)
nvoDIStatus	SNVT_count	Состояние цифрового входа (используется только Бит 1) 0 = реле разомкнуто 1 = реле замкнуто ПРИМЕЧАНИЕ: Данные таких переменных необходимо использовать только если режим управления на входе цифровых данных был установлен на Состояние Входа.
Состояние аварийного сигнала		
nvoAlmStatus	SNVT_count	Состояние аварийного сигнала (используется только Бит 1) 0 = Аварийный сигнал неактивен 1 = Имеется аварийный сигнал

Ярлык с указанием переменной сети	Тип SNVT / UCPT	Описание
nvoAlmUnAckState	SNVT_count	Подтверждение сигнала (используется только Бит 1): 0 = Хронологически зарегистрированный аварийный сигнал, подтверждённый пользователем 1 = Хронологически зарегистрированный аварийный сигнал, не подтверждённый пользователем
nvoAlmLastTime	SNVT_time_stamp	Временная отметка последнего аварийного сигнала (ДД/ММ/ГГГГ чч:мм:сс)
nvoAlmLastValue	SNVT_power_f	Значение во время получения последнего аварийного сигнала
nciAlmEnable	SNVT_count	Конфигурация аварийного сигнала перегрузки: 0 = выключено 1 = включено
nciAlmPkUpSetPt	SNVT_power_f	Установленное пороговое значение аварийного сигнала перегрузки в кВт.

Похожие темы

- См. «Конфигурационные свойства счётчика» на странице 64 для получения информации о SCPTs и UCPTs, которую можно использовать для конфигурации счётчика.
- См. «Программный модуль Echelon LonMaker для отображения данных на дисплее и конфигурации счётчика» на странице 68 для получения инструкций пользования программным модулем LNS для конфигурации счётчика.

Сброс

Ярлык с указанием переменной сети	Тип	Описание	Действие
nciRstPartEnergy	SNVT_switch	Сброс данных всех накопителей частичной энергии на 0: Импорт частичной активной энергии (nvoPartialkWh, nvoPartialWh) Импорт частичной реактивной энергии (nvoPartialkVARh, nvoPartialVARh) Расценка А импорта активной энергии (nvoTariffAkWh, nvoTariffAWh) Расценка В импорта активной энергии (nvoTariffBkWh, nvoTariffBWh) Расценка С импорта активной энергии (nvoTariffCkWh, nvoTariffCWh) Расценка D импорта активной энергии (nvoTariffDkWh, nvoTariffDWh) Импорт активной энергии, фаза 1 (nvoPh1kWh, nvoPh1Wh) Импорт активной энергии, фаза 2 (nvoPh2kWh, nvoPh2Wh) Импорт активной энергии, фаза 3 (nvoPh3kWh, nvoPh3Wh)	Для сброса установить поле состояния на 1.
nciRstInMeterAcc	SNVT_switich	Сбросить накопленные данные счётчика (nvoInMeterAcc) на 0	Для сброса установить поле состояния на 1.

Конфигурационные свойства счётчика

В данном разделе описаны свойства конфигурации, с помощью которых, можно задать конфигурацию счётчика. Тем не менее, рекомендуется использовать программный модуль Echelon LonMaker, если конфигурация счётчика происходит с помощью связи LonWorks.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если включена защита Com. Protection, появится сообщение об ошибке при попытке задать конфигурацию счётчика с помощью системы связи.

Похожие темы

- См. «Установки защиты связи» на странице 27 для получения информации о свойствах Com. Protection. Свойство защиты
- См. «Программный модуль Echelon LonMaker для отображения данных на дисплее и конфигурации счётчика» на странице 68 для получения инструкций по использованию программного модуля локальной сети (LNS) для конфигурации устройства.

Настройка даты/времени

Функциональные параметры	UCPT (Типы конфигурации пользователя)	Структурные элементы	Диапазон / опции
nciCfgDateTime	UCPTDateTime	год	2000 - 2099
		месяц	1 - 12
		день	1 - 31
		час	0 - 23
		минута	0 - 59
		секунда	0 - 59

Основные настройки

Функциональные параметры	UCPT (Типы конфигурации пользователя)	Структурный элемент	Диапазон / опции	Описание
nciCfgWiring	UCPTWiring	SystemType	0, 1, 2, 3, 11, 13	0 = 1PH2W L-N (1 фаза 2 провода фаза - нейтраль) 1 = 1PH2W L-L (1 фаза 2 провода фаза - фаза) 2 = 1PH3W L-L with N (1 фаза 3 провода фаза-фаза с нейтралью) 3 = 3PH3W (3 фазы 3 провода) 11 = 3PH4W (3 фаза 4 провода) 13 = 1PH4 (1 фаза 4 провода, много фаз с нейтралью)
		NominFreq	50, 60	Номинальная частота, Гц
		VtPrimary	0 - 1000000.0	Минимальное значение VtPrimary должно быть равным или больше, чем значение, установленное для вторичного трансформатора напряжения VtSecondary.
		VtSecondary	100, 110, 115, 120	—
		CtNum	1, 2, 3	—
		CtPrimary	1 - 32767	—
		CtSecondary	1, 5	—
		VtConnType	0, 1, 2	Тип подключения ТН 0 = Прямое подключение 1 = 3PH3W (3 фазы, 3 провода, 2 ТН) 2 = 3PH4W (3 фазы, 4 провода, 2 ТН, 3 ТН)

Режим управления цифровым вводом

Функциональные параметры	UCPT	Структурный элемент	Диапазон / опции	Описание
nciCfgDigitInpt	UCPTDigitalInput	—	0, 1	Соединяется с цифровым входом для сброса данных измерения частичной энергии: 0 = Цифровой вход не связан с функцией сброса данных частичной энергии. 1 = Цифровой вход связан с функцией сброса данных частичной энергии. При установке функции на 1, также обновляется nciDICTrlMode (UCPTDiCtrlMode) для сброса данных по всем видам энергии.

Настройка ввода данных измерения

Функциональные параметры	UCPT	Структурный элемент	Диапазон / опции	Описание
nciCfInptMetAcc	UCPTInputMetering	PulseWeight	1 - 10000	Устанавливает вес импульса (1 - 10000 мс) При установке данной функции, nciDIPulseConst (UCPTDiPulseConst) получает то же значение.
		DigitalAssociation	0, 1	Соединяет цифровой вход и вводимые данные измерений: 0 = Цифровой вход не связан с функцией ввода данных. 1 = Цифровой вход связан с функцией ввода данных. При установке данной функции на 1 также меняется состояние nciDICtrlMode (UCPTDiCtrlMode) на Измерение на входе.

Настройка аварийного сигнала перегрузки

Функциональные параметры	UCPT	Структурный элемент	Диапазон / опции	Описание
nciCfOvLoadAlm	UCPTOverLoadAlarm	AlmEnable	0, 1	Включение или выключение аварийного сигнала перегрузки: 0 = Выключено 1 = Включено
		PkUpSetpoint	1 - 9999999	Пороговое значение аварийного сигнала перегрузки
nciCfOvLoadAck	UCPTOverLoadAlmAck	—	0, 1	Подтверждение сигнала (используется только Бит 1): 0 = Хронологически зарегистрированный аварийный сигнал, подтверждённый пользователем 1 = Хронологически зарегистрированный аварийный сигнал, не подтверждённый пользователем

Настройка многотарифного измерения

Функциональные параметры	UCPT	Структурный элемент	Диапазон / опции	Описание
nciCfCommTariff	UCPTTariffMode	—	0, 1	Установка режима управления многотарифным измерением в состоянии Выключено или по системе связи 0 = Выключено 1 = По системе связи ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы задать конфигурацию управление Многотарифным измерением по цифровому входу или внутренним часам, необходимо использовать интерфейс.
nciCfTariffSel	UCPTTariffSelect	—	1, 2, 3, 4	Установка действующего тарифа 1 = Расценка А (тариф 1) 2 = Расценка В (тариф 2) 3 = Расценка С (тариф 3) 4 = Расценка D (тариф 4) ПРИМЕЧАНИЕ: Тариф можно задавать таким способом, только если Режим Тарифов был установлен с через систему связи.

Настройка скорости распространения данных по сети

Следующие свойства конфигурации помогают управлять сетевым трафиком, управляя скоростью передачи значений переменных вашей локальной сети.

сетевые переменные nci	UCPT / SCPT	Применяется для...	Описание
nciMaxNvSntPerSec	UCPTNVUptdLimit	<ul style="list-style-type: none"> – nciErrors – nciAllEnergy – nciAllPower – nciAllVoltage – nciAllCurrent – nciAllPowerFactor – nciFrequency. 	<p>Ограничивает общее количество обновлений перечисленных nci переменных в секунду.</p> <p>Если количество обновлений в очереди на рассылку с периодичностью в 1 секунду превышает заданное количество, то избыточные обновления будут отложены до следующей секунды, чтобы снизить нагрузку на сеть связи. Количество рассылки обновлений в секунду изменяется в зависимости от типа соединения, обновления сетевых переменных, которые не контролируются данным свойством конфигурации.</p>
nciErrors	SCPTmaxSendTime	<ul style="list-style-type: none"> – nvoErrors 	<p>Максимальный интервал в секундах между передачами ошибочных значений в сеть.</p> <p>Значение соответствующей переменной отправляется через определённый интервал времени, независимо от того, изменилось ли значение переменной. Счётчик сброшен на 0.</p>
nciAllEnergy	SCPTminSendTime	<p>Значения энергии с плавающей запятой:</p> <ul style="list-style-type: none"> – nvoTotWhImp – nvoTotWhExp – nvoTotVARhImp – nvoTotVARhExp – nvoPartialWh – nvoPartialVARh – nvoPh1Wh – nvoPh2Wh – nvoPh3Wh – nvoTariffAWh – nvoTariffBWh – nvoTariffCWh – nvoTariffDWh 	<p>Минимальный интервал в секундах между последовательными передачами перечисленных значений переменных в сеть. Обновления значений соответствующих переменных не будут посланы, пока не истёк минимальный интервал времени, независимо от того, изменилось ли значение переменной. После отправки обновления счётчик сбрасывается на 0.</p>
nciAllPower	SCPTminSendTime	<ul style="list-style-type: none"> – nvoActPowerPh1 – nvoActPowerPh2 – nvoActPowerPh3 – nvoActPowerSum – nvoRctPowerSum – nvoAppPowerSum 	
nciAllVoltage	SCPTminSendTime	<ul style="list-style-type: none"> – nvoVoltsL1N – nvoVoltsL2N – nvoVoltsL3N – nvoVoltsLNAvg – nvoVoltsL1L2 – nvoVoltsL2L3 – nvoVoltsL3L1 – nvoVoltsLLAvg 	
nciAllCurrent	SCPTminSendTime	<ul style="list-style-type: none"> – nvoCurrentPh1 – nvoCurrentPh2 – nvoCurrentPh3 – nvoCurrentAvg 	
nciAllPowerFactor	SCPTminSendTime	<ul style="list-style-type: none"> – nvoAvgPwrFactor 	
nciFrequency	SCPTminSendTime	<ul style="list-style-type: none"> – nvoFrequency 	

Программный модуль Echelon LonMaker для отображения данных на дисплее и конфигурации счётчика

Информация данного раздела предполагает, что вы имеете хорошее представление о системном администрировании с использованием Echelon LonMaker.

Программный модуль связи LonMaker обеспечивает графический интерфейс пользователя, на котором можно просматривать показания счётчика и задавать конфигурацию настроек счётчика. После установки программного модуля с LonMaker, его окно откроется вместо браузера по умолчанию LonMaker при просмотре показаний счётчика с помощью связи LonMaker.

Чтобы подключить устройство к связи LonMaker, необходимо обеспечить доступ к выводу технического обслуживания при вводе устройства в эксплуатацию или при необходимости, записать идентификатора нейронной сети Neuron ID в доступном месте.

Похожие темы

- Перейдите по ссылке <http://www.echelon.com/products/tools/integration/lonmaker/> в раздел Документация LonMaker для получения дополнительной информации по использованию связи LonMaker.
- См. «Расположение вывода для технического обслуживания и идентификация нейронной сети» на странице 58 для получения информации о расположении вывода технического обслуживания и Neuron ID.

Установка и регистрация программного модуля LonMaker

Перед установкой программного модуля:

- Загрузите программный модуль и XIF файл для вашего устройства с сайта www.schneider-electric.com или свяжитесь с представителем отдела продаж.
 - Убедитесь, что Echelon LonMaker закрыт.
1. Укажите место расположения сохранённого программного модуля. Разархивируйте файлы, если они находятся в сжатом архиве файлов .zip.
 2. Двойным щелчком нажмите setup.exe. Появится окно приветствия. Нажмите **Next**.
 3. Выберите папку установки программного модуля. **Browse**, если необходимо выбрать другую папку. Нажмите **Next**. Появится окно подтверждения.
 4. Для начала установки нажмите **Next**.
ПРИМЕЧАНИЕ: Если LonMaker открылся, появится сообщение с просьбой закрыть LonMaker и перезапустить установку программного модуля.
Появится окно с сообщением о завершении установки. Нажмите **Close**.
 5. Перейдите по **Start > Programs > Schneider Electric** и выберите раздел ввода регистрационных данных установленного программного модуля (например,, **Schneider Electric iEM3275 Plugin Registration**). Появится диалоговое окно **LNS Plugin Registration** с сообщением об успешном завершении регистрации.

Убедитесь, что установленный программный модуль появился в перечне LonMaker перед попыткой подключиться к счётчику с помощью данного программного модуля. Если модуля нет в перечне, его необходимо повторно зарегистрировать.

После установки и регистрации программного модуля, подключите счетчик к LonMaker. Можно либо считать шаблон (.XIF) с устройства при вводе в эксплуатацию, либо выбрать шаблон EnergyMeter5A или EnergyMeter63A при подключении устройства к LonMaker.

Похожие темы

- Для получения информации о регистрации программного модуля, перейдите в раздел документации Echelon LonMaker.

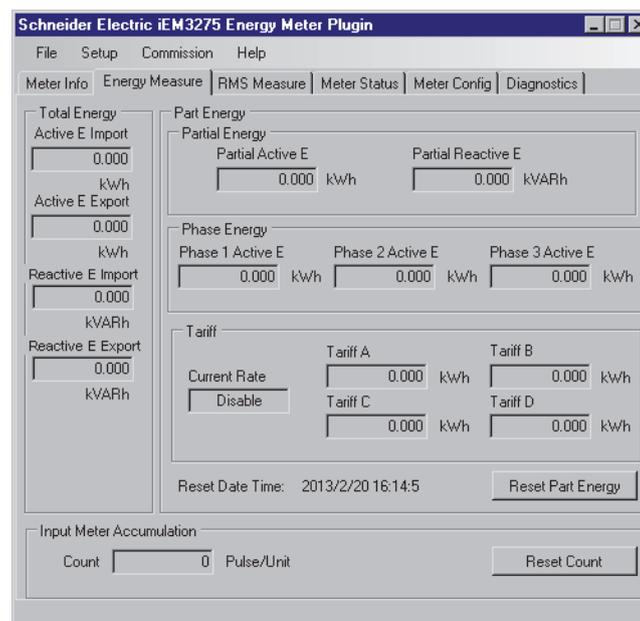
Просмотр показаний счётчика с помощью программного модуля LonMaker

Чтобы использовать программный модуль для просмотра данных и конфигурации счетчика:

- Программный модуль должен быть правильно установлен и зарегистрирован.
 - Счётчик должен быть подключен к LonMaker и запущен.
1. Откройте LonMaker.
 2. Нажмите правой кнопкой мышки на значок счётчика и выберите **Browse**. Появится окно программного модуля счётчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если заданный программный модуль счётчика не появился, это значит, что модуль не зарегистрирован или сам счётчик неправильно запущен введён с помощью LonMaker. Двойным щелчком откройте раздел регистрации и ввода в эксплуатацию счётчика. Для получения подробной информации перейдите в раздел Echelon LonMaker.

Интерфейс программного модуля LonMaker



В программном модуле имеются следующие вкладки:

Имя вкладки	Описание
Meter Info	Данная вкладка обеспечивает информацию о счётчике (например, модель и серийный номер) и любые активные коды ошибок.
Energy Measure	В данной вкладке представлены показания частичной и полной энергии, а также показания энергии по фазе и тарифу. В данной вкладке также можно сбросить показания энергии и данных измерения.
RMS Measure	В данной вкладке указываются данные значения мощности, тока и напряжения, а также частоты и коэффициента мощности.
Meter Status	В данной вкладке представлена информация о настройках и состоянии цифрового входа, аварийного сигнала, а также о настройках существующей системы энергоснабжения.
Meter Config	Данная вкладка обеспечивает доступ к свойствам конфигурации, которые позволяют настроить систему энергоснабжения, цифровой вход, аварийный сигнал, многотарифную функцию и время. ПРИМЕЧАНИЕ: Если появилось окно с сообщением об удачном завершении настроек конфигурации, убедитесь что: 1) счётчик правильно запущен с помощью LonMaker и программный модуль имеет связь со счётчиком; и 2) Функция Com. Protection на счётчике отключена.
Диагностика	Данная вкладка обеспечивает диагностику данных LonMaker, которые имеют отношение к счётчику.

Глава 7 Система связи на основе протокола M-Bus

Описание сети на основе протокола M-Bus

M-Bus это ведущий / ведомый протокол связи, где ведущее устройство запускает операцию связи, а ведомое(ые) отвечает за запрошенную информацию или действие. Данные передаются с помощью телеграмм в шестнадцатеричном формате

Системы связи с помощью протокола M-Bus доступны для счётчиков серий iEM3135, iEM3235 и iEM3335.

Информация данного раздела предполагает, что пользователь имеет продвинутое знание протокола M-Bus, системы связи на его основе и своей системы энергоснабжения.

Конфигурация основных настроек связи

Перед установкой связи со счётчиком с помощью протокола M-Bus, необходимо выполнить следующие настройки используя интерфейс:

Настройки	Возможные значения
Скорость передачи данных в Бодах	300
	600
	1200
	2400
	4800
	9600
Первичный адрес	1–250

Основные термины

Термины	Определение
C-Field	Контрольное или функциональное поле телеграммы. Поле предоставляет такую информацию, как, например, направление потока данных (от ведущего к ведомому или от ведомого к ведущему), состояние направления потока данных и функцию информационного сообщения.
CI-Field	Поле контрольной информации телеграммы. В данном поле указывается тип и последовательность передачи данных.
Фиксированный заголовок данных	Заголовок содержит информацию с идентификационными данными устройства и производителя.
DIF	Информационное поле данных. Поле информационных данных DIF содержит информацию о функции данных (например, мгновенная по сравнению с максимальной) и формат данных (например, 16-разрядное целое число).
DIFE	Поле расширения информационных данных. Поле DIFE содержит информационные данные о тарифе и производной единице измерения.
Ведущее устройство	Данное устройство выдает команды и получает ответы от ведомых устройств. В последовательной сети может быть только одно ведущее устройство.
Ведомое устройство	Данное устройство предоставляет информацию или выполняет функции по запросу ведущего устройства.
VIF / VIFE	Информационное поле и расширение информационного поля значений. Поля VIF и VIFE содержат информацию со значениями (например, значением энергии или мощности). Счётчик использует как первичное информационное поле VIFE (как указано в описании протокола M-Bus), так и специальное информационное поле производителя VIFE.

Похожие темы

- Для получения детальной информации о протоколе M-bus смотри сайт компании разработчика www.m-bus.com.
- См. «Точки уплотнения счётчика» на странице 17 для получения информации о расположении светодиодных индикаторов связи.
- См. «Настройка связи» на странице 82 для получения информации о настройках скорости передачи данных в бодах, используя телеграмму.

Программное обеспечение протокола M-Bus

Счётчик поддерживает протокол M-Bus следующим образом:

- Связь в режиме 1 (первый младший бит).
- Формат телеграммы:
 - Одиночный символ
 - Короткая группа
 - Длинная группа
- Функциональные коды (поле C-field, 3-0 бит):
 - SND_NKE: Установка связи между ведущим и ведомым устройством.
 - SND_UD: Отправка пользовательских данных от ведущего к ведомому устройству.
 - REQ_UD2: Запрос ведущего устройства на получение пользовательских данных Класса 2 от ведомого устройства.
 - RSP_UD: Ведомое устройства отправляет запрошенные пользовательские данные на ведущее устройство.
- Вторичная адресация соответствует стандарту M-Bus.
- Телеграммы рассылки

Похожие темы

- См. сайт разработчика M-Bus www.m-bus.com для получения информации о протоколе M-Bus, включая порядок вторичной адресации данных.
- См. «Фиксированный заголовок информационных данных» на странице 73 для получения специальной информации, необходимой для организации вторичной адресации данных (например, идентификационный номер, производитель и передающая среда).

Реализация протокола M-Bus

Сервисная программа M-Bus для просмотра данных и конфигурации счетчика

Сервисная программа M-Bus обеспечивает графический интерфейс пользователя, где можно просматривать данные измерения счётчика и настройки конфигурации. Для приобретения такой сервисной программы, перейдите на сайт www.schneider-electric.com найдите модель вашего счетчика, затем выберите Downloads (Загрузки) или свяжитесь с местным представителем Schneider Electric.

Светодиодный индикатор связи счётчиков, работающих на основе M-Bus

Светодиодный индикатор связи указывает состояние связи между счётчиком и сетью, как указано ниже:

Состояние индикатора	Описание
Светодиод мигает	Связь со счётчиком установлена ПРИМЕЧАНИЕ: Индикатор может мигать также при возникновении ошибки связи.
Индикатор не горит	Действующая связь отсутствует.

Похожие темы

- См. «Точки уплотнения счётчика» на странице 17 для получения информации о расположении светодиодных индикаторов связи.
- См. «Сервисная программа M-Bus для отображения данных и конфигурации счётчика» на странице 84 для получения информации о приобретении и использовании протокола M-Bus.

Структура переменных информационной телеграммы

Фиксированный заголовок информационных данных

Байт 1-4 Идентификационный номер	Байт 5-6 Фирма-производитель	Байт 7 Версия	Байт 8 Передающая среда	Байт 9 Номер доступа	Байт 10 Состояние	Байт 11-12 Сигнатура
Серийный номер счётчика представлен в виде 8-разрядного значения, в формате двоично-десятичного кода (BCD кода). Серийный номер счётчика также указан на передней панели.	4CA3 hex = Schneider Electric	Версия программного обеспечения панели связи. 10 = версия 1.0	02 шестнадцатеричный (электричество)	Счётчик попыток успешного доступа.	Указывает ошибки приложения M-Bus	Не используется

Содержание заголовка для записи данных

Формат данных счётчика (DIF, 3-0 бит)

ПРИМЕЧАНИЕ: x в шестнадцатеричном значении определяется по битам 7-4 файла DIF.

Формат	Двоичный	Шестнадцатеричный
Данных нет	0000	x0
8-битовое целое число	0001	x1
16-битовое целое число	0010	x2
24-битовое целое число	0011	x3
32-битовое целое число	0100	x4
32-битовое реальное число	0101	x5
48-битовое целое число	0110	x6
64-битовое целое число	0111	x7
Переменная длина	1101	xD

Типы функций данных, используемых счётчиком (DIF, 5-4 бит)

Тип функции	Двоичный
Мгновенный	00
Максимальный	01

Первичный VIF, используемый счётчиком.

ПРИМЕЧАНИЕ: E отмечает бит расширения; x в шестнадцатеричном значении определяется битами 7-4 файла VIF.

Первичный VIF	Двоичный	Шестнадцатеричный	Описание
Энергия	E000 0011	x3	Вт*ч с разрешением 10^0
Мощность	E000 1110	xE	кВт*ч с разрешением of 10^3
Отметка времени	E110 1101	xD	Дата и время данных типа F, как указано в описании протокола M-Bus
Адрес шины	E111 1010	xA	Данные типа C (без знаковое целое число) как указано в описании протокола M-Bus
Первичный VIFE	1111 1101	FD	Указывает на то, что первый файл VIFE это первичный файл расширения VIF
Производитель VIFE	1111 1111	FF	Указывает на то, что следующий файл VIFE представляет информацию о производителе

Первичные коды VIFE, используемые счётчиком

Первичные коды VIFE, представленные в таблице ниже, используются счётчиком если VIF равно шестнадцатеричному значению FD (1111 1101 двоичное).

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; x в шестнадцатеричном значении определяется битами 7-4 файла VIFE.

Первичные коды VIFE	Двоичный	Шестнадцатеричный	Дополнительная информация
Фирма-производитель	E000 1010	xA	—
Модель	E000 1100	xC	—
Напряжение	E100 1001	x9	Вольты с разрешением 10^0
Ток	E101 1100	xC	Амперы с разрешением 10^0
Цифровой выход	E001 1010	xA	—
Цифровой вход	E001 1011	xB	—
Накопительный счётчик	E110 0001	x1	Накопления вводимых данных измерения счетчика
Признак ошибки	E001 0111	x7	—

Специальные VIFE коды производителя

Специальные VIFE коды производителя, представленные в таблице ниже, используются счётчиком, если VIF равно шестнадцатеричному значению FF (1111 1111 двоичное).

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Описание	Двоичный	Шестнадцатеричный
Значение фазы 1	E000 0001	01
Значение фазы 2	E000 0010	02
Значение фазы 3	E000 0011	03
Значение экспорта энергии	E000 1001	09
Значение частичной энергии	E000 1101	0D
Среднее значение тока	E000 0000	00
фаза-нейтраль среднее	E000 0100	04
фаза 1 - фаза 2	E000 0101	05
фаза 2 - фаза 3	E000 0110	06
фаза 3 - фаза 1	E000 0111	07
фаза - фаза среднее	E000 1000	08
Коэффициент мощности	E000 1010	0A
Частота	E000 1011	0B
Дата и время сброса энергии	E000 1100	0C
Дата и время сброса данных измерения на входе	E000 1110	0E
Накопления вводимых данных измерения счётчика	E000 1111	0F
Действующий тариф (действующий тариф на электроэнергию)	E001 0000	10
Режим управления тарифом	E001 0001	11
Таймер работы счётчика	E010 0000	20
Количество фаз	E010 0001	21
Количество проводов	E010 0010	22
Конфигурация системы энергоснабжения	E010 0011	23
Номинальная частота	E010 0100	24
Количество ТН	E010 0101	25
Первичный ТН	E010 0110	26
Вторичный ТН	E010 0111	27
Количество ТТ	E010 1000	28
Первичный ТТ	E010 1001	29
Вторичный ТТ	E010 1010	2A
Тип подключения ТН	E010 1011	2B
Длительность импульса энергии	E010 1100	2C
Соединение цифрового выхода и пульсирующей активной энергии	E010 1101	2D
Вес импульса	E010 1110	2E
Постоянная счётчика	E010 1111	2F
Соединение цифрового входа	E011 0000	30
Состояние цифрового входа	E011 0010	32
Настройка аварийного сигнала перегрузки	E011 0100	34
Установленное пороговое значение	E011 0101	35
Соединение цифрового выхода и аварийного сигнала перегрузки	E011 0110	36
Активное состояние	E011 0111	37
Подтверждение сигнала	E011 1000	38
Дата и время получения последнего аварийного сигнала	E011 1001	39
Значение во время получения последнего аварийного сигнала	E011 1010	3A

Информационная телеграмма записи данных

В следующих разделах представлена информация о телеграмме записи данных. В таблицах представлена следующая информация (если используется):

- Формат данных в виде шестнадцатеричного значения (например, 16-битовое целое число)
- Первичный VIF в виде шестнадцатеричного числа
- Первичные коды VIFE в двоичном и шестнадцатеричном формате
- Специальные коды производителя VIFE в двоичном и шестнадцатеричном формате

Информация о счётчике

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Формат данных	Первичное расширение VIF		Описание
	Двоичный	Шестнадцатеричный	
0D	E000 1010	0A	Фирма-производитель 18-битовый код ASCII = Schneider Electric
0D	E000 1100	0C	Модель
03	E0001 0111	17	Коды ошибок счётчика: 0 = код 101: Ошибка программируемого ПЗУ 1 = код 102: Отсутствует калибровочная таблица 2 = код 201: Несовпадение между установленной и измеренной частотами 3 = код 202: Несовпадение между настроек на проводку и подключенной проводкой 4 = код 203: Обратная последовательность фаз 5 = код 204: Отрицательная общая активная энергия по причине неправильного подключения по току и напряжению 6 = код 205: Сброс даты и времени при сбое подачи питания 7 = код 206: Отсутствие импульса из-за превышения лимита импульсной энергии на выходе 8 = код 207: Неправильное функционирование внутренних часов Ошибка связи внутренней шины данных

Похожие темы

- См. «Поиск и устранение неисправностей» на странице 105 для получения информации о кодах диагностики.

Измерения общей и тарифной энергии

Измерения общей и тарифной энергии защищены от ошибок при сбое подачи питания.

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Формат данных	DIFE	Первичный VIF	Первичный VIFE		Производитель VIFE		Описание
			Двоичный	Шестнадцатеричный	Двоичный	Шестнадцатеричный	
07	—	03	—	—	—	—	Импорт полной активной энергии
07	—	83	—	—	E000 1001	09	Экспорт полной активной энергии
87	40	03	—	—	—	—	Импорт полной реактивной энергии
87	40	83	—	—	E000 1001	09	Экспорт полной реактивной энергии

Формат данных	DIFE	Первичный VIF	Первичный VIFE		Производитель VIFE		Описание
			Двоичный	Шестнадцатеричный	Двоичный	Шестнадцатеричный	
07	—	83	—	—	E000 1101	0D	Импорт частичной активной энергии
87	40	83	—	—	E000 1101	0D	Импорт частичной реактивной энергии
07	—	83	—	—	E000 0001	01	Импорт активной энергии, фаза 1
07	—	83	—	—	E000 0010	02	Импорт активной энергии, фаза 2
07	—	83	—	—	E000 0011	03	Импорт активной энергии, фаза 3
03	—	—	—	—	E001 0000	10	Активный тариф 0 = Отключены свойства многотарифного измерения 1 = Расценки А (тариф 1) активный 2 = Расценки В (тариф 2) активный 3 = Расценки С (тариф 3) активный 4 = Расценки D (тариф 4) активный
87	10	03	—	—	—	—	Расценки А (тариф 1), импорт активной энергии
87	20	03	—	—	—	—	Расценки В (тариф 2) импорт активной энергии
87	30	03	—	—	—	—	Расценки С (тариф 3) импорт активной энергии
87	80 10	03	—	—	—	—	Расценки D (тариф 4) импорт активной энергии
07	—	—	E110 0001	61	—	—	Накопления вводимых данных измерения счётчика
04	—	ED	—	—	E000 1100	0C	Дата и время последнего сброса частичной энергии
04	—	ED	—	—	E000 1110	0E	Дата и время сброса вводимых данных измерения

Мгновенные измерения

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Формат данных	DIFE	Первичный VIF	Первичный VIFE		Производитель VIFE		Описание
			Двоичный	Шестнадцатеричный	Двоичный	Шестнадцатеричный	
05	—	AE	—	—	E000 0001	01	Активная мощность, фаза 1
05	—	AE	—	—	E000 0010	02	Активная мощность, фаза 2
05	—	AE	—	—	E000 0011	03	Активная мощность, фаза 3
05	—	2E	—	—	—	—	Полная активная мощность
85	40	2E	—	—	—	—	Полная реактивная мощность
85	80 40	2E	—	—	—	—	Полная кажущаяся мощность
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0001	01	Напряжение фаза1 - нейтраль
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0010	02	Напряжение фаза2 - нейтраль
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0011	03	Напряжение фаза3 - нейтраль
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0100	04	Среднее напряжение фаза - нейтраль
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0101	05	Напряжение фаза1 - фаза2
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0110	06	Напряжение фаза2 - фаза3
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0111	07	Напряжение фаза3 - фаза1
05	—	—	E100 1001	C9	E000 1000	08	Среднее напряжение фаза - фаза
05	—	—	E101 1100	DC	E000 0001	01	Ток, фаза 1
05	—	—	E101 1100	DC	E000 0010	02	Ток, фаза 2
05	—	—	E101 1100	DC	E000 0011	03	Ток, фаза 3

Формат данных	DIFE	Первичный VIF	Первичный VIFE		Производитель VIFE		Описание
			Двоичный	Шестнадцатеричный	Двоичный	Шестнадцатеричный	
05	—	—	E101 1100	DC	E000 0000	00	Среднее значение тока
05	—	—	—	—	E000 1010	0A	Коэффициент полной мощности
05	—	—	—	—	E000 1011	0B	Частота

Информация о состоянии счётчика

Для считывания данных о системе и состоянии счётчика, необходимо использовать информацию, представленную ниже. Для получения информации о конфигурации счётчика и записи в него, см. раздел о телеграммах.

Информация о дате и времени

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Формат данных	Первичный VIF	Производитель VIFE		Описание
		Двоичный	Шестнадцатеричный	
04	6D	—	—	Дата и время на счётчике (ДД/ММ/гггг чч:мм:сс)
06	—	E010 0000	20	Таймер работы счётчика: указывает время последнего подключения устройства к питанию в секундах

Конфигурация системы электроснабжения

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Формат данных	Производитель VIFE		Описание
	Двоичный	Шестнадцатеричный	
03	E010 0011	23	Конфигурация системы энергоснабжения 0 = 1PH2W (1 фаза 2 провода, фаза - нейтраль) 1 = 1PH2W (1 фаза 2 провода, фаза - фаза) 2 = 1PH3W (1 фаза 3 провода, фаза - фаза с нейтралью) 3 = 3PH3W (3 фазы 3 провода) 11 = 3PH4W (3 фазы 4 провода) 13 = 1PH4 (1 фаза 4 провода, много фаз с нейтралью)
03	E010 0010	22	Количество проводов 2, 3, 4
03	E010 0001	21	Количество фаз 1, 3
03	E010 1000	29	Количество ТТ 1, 2, 3 ПРИМЕЧАНИЕ: применяется только на iEM3235
03	E010 0101	25	Количество ТН 0-10 ПРИМЕЧАНИЕ: применяется только на iEM3235
05	E010 0110	26	Первичный ТН ПРИМЕЧАНИЕ: применяется только на iEM3235
03	E010 0111	27	Вторичный ТН ПРИМЕЧАНИЕ: применяется только на iEM3235

Формат данных	Производитель VIFE		Описание
	Двоичный	Шестнадцатеричный	
03	E010 1001	29	Первичный ТТ ПРИМЕЧАНИЕ: применяется только на iEM3235
03	E010 1010	2A	Вторичный ТТ ПРИМЕЧАНИЕ: применяется только на iEM3235
03	E010 1011	2B	Тип подключения ТН Прямое подключение, без ТН 1 = 3РН3W (3 фазы, 3 провода, 2 ТН) 2 = 3РН4W (3 фазы, 4 провода, 3 ТН)
03	E010 0100	24	Номинальная частота 50, 60

Состояние цифрового входа и выхода

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Формат данных	Первичный VIFE		Производитель VIFE		Описание
	Двоичный	Шестнадцатеричный	Двоичный	Шестнадцатеричный	
03	E001 1011	1B	—	—	Режим управления цифровым входом: 0 = Нормальный (Состояние входа) 2 = Многотарифный контроль 3 = Измерение на входе 5 = Сброс записей данных всей видов частичной энергии
05	—	—	E010 1111	2F	Постоянная счётчика (имп/единица измерения)
02	—	—	E011 0010	32	Состояние цифрового входа: 0 = реле разомкнуто 1 = реле замкнуто ПРИМЕЧАНИЕ: Данная информация применяется если настройка контроля цифрового входа установлена на функцию Состояние Входа.
03	—	—	E011 0000	30	Связь цифрового входа с функцией сброса данных частичной энергии 0 = Цифровой вход не связан с функцией сброса данных частичной энергии 1 = Цифровой вход связан с функцией сброса данных частичной энергии
03	—	—	E010 1100	2C	Длительность импульса энергии в миллисекундах ПРИМЕЧАНИЕ: Данная информация применяется если цифровой выход настроен на импульсную энергию.
05	—	—	E010 1110	2E	Вес импульса на цифровом выходе ПРИМЕЧАНИЕ: Данная информация применяется если цифровой выход настроен на импульсную энергию.
03	E001 1010	1A	—	—	Режим управления цифровым выходом 2 = для аварийного сигнала 3 = для импульса (кВт-час) 0xFFFF = Отключено

Формат данных	Первичный VIFE		Производитель VIFE		Описание
	Двоичный	Шестнадцатеричный	Двоичный	Шестнадцатеричный	
03	—	—	E010 1101	2D	Связь цифрового выхода и пульсации энергии: 0 = Цифровой выход отключен 1 = Импульс (цифровой выход связан с выходом импульсной активной энергии)
02	—	—	E011 0110	36	Связь цифрового выхода и аварийного сигнала перегрузки: 0x0000 = цифровой выход отключен 0x0100 = аварийный сигнал (цифровой выход связан с аварийным сигналом перегрузки)

Состояние аварийного сигнала перегрузки

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Формат данных	Первичный VIF	Производитель VIFE		Описание
		Двоичный	Шестнадцатеричный	
02	—	E011 0111	37	Состояние аварийного сигнала: 0x0000 = Аварийный сигнал неактивен 0x0100 = Аварийный сигнал активен
02	—	E011 1000	38	Состояние подтверждения сигнала: 0x0000 = Хронологически зарегистрированный аварийный сигнал, подтверждённый пользователем 0x0100 = Хронологически зарегистрированный аварийный сигнал, неподтверждённый пользователем
04	ED	E011 1001	39	Временная отметка последнего аварийного сигнала (ДД/ММ/ГГГГ чч:мм:сс)
05	—	E011 1010	3A	Значение во время получения последнего аварийного сигнала
02	—	E011 0100	34	Конфигурация аварийного сигнала перегрузки: 0x0000 = выключено 0x0100 = включено
05	—	E011 0101	35	Установленное пороговое значение аварийного сигнала перегрузки в кВт.

Информационная телеграмма конфигурации счётчика

Информацию данного раздела можно использовать для записи данных в счётчик с помощью функции SND_UD.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если включено Com. Protection, появится сообщение об ошибке при попытке задать конфигурацию счётчика с помощью системы связи.

Также, задать конфигурацию счётчика можно с помощью сервисной программы M-Bus, доступной на сайте www.schneider-electric.com.

Поддерживаемые коды VIFE конфигурации счетчика

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Код VIFE		Действие	Описание
Двоичный	Шестнадцатеричный		
E000 0000	00	Запись и замена	Заменить старое значение на новое.
E000 0111	07	Очистить	Сбрасывает накопленное значение на 0 (нуль).

Похожие темы

- См. «Функциональные меню режима конфигурации» на странице 29 для получения информации о включении и выключении Com. Protection.
- См. «Сервисная программа M-Bus для отображения данных и конфигурации счётчика» на странице 84 для получения информации о сервисной программе M-Bus.

Настройка даты/времени

Формат данных	Первичный VIF	Описание
04	6D	Тип данных F, как представлено в описании протокола M-Bus. Поддерживает формат даты и времени: ГГГГ:ММ:ДД чч:мм:сс.

Настройка системы энергоснабжения

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Код SND_UD	Формат данных	Производитель VIFE		Диапазон / опции	Описание
		Двоичный	Шестнадцатеричный		
00	02	E010 0011	23	0, 1, 2, 3, 11, 13	Конфигурация системы энергоснабжения 0 = 1PH2W (1 фаза 2 провода, фаза - нейтраль) 1 = 1PH2W (1 фаза 2 провода, фаза - фаза) 2 = 1PH3W (1 фаза 3 провода, фаза - фаза с нейтралью) 3 = 3PH3W (3 фазы 3 провода) 11 = 3PH4W (3 фазы 4 провода) 13 = 1PH4 (1 фаза 4 провода, много фаз с нейтралью)
00	02	E010 0100	24	50, 60	Номинальная частота
00	05	E010 0110	26	Вторичный ТН - 1000000.0	Первичный ТН (только для счётчика iEM3235)
00	02	E010 0111	27	100, 110, 115, 120	Вторичный ТН (только для счётчика iEM3235)
00	02	E010 1000	28	1, 2, 3	Количество ТТ (только для счётчика iEM3235)
00	02	E010 1001	29	1-32767	Первичный ТТ (только для счётчика iEM3235)
00	02	E010 1010	2A	1, 5	Вторичный ТТ (только для счётчика iEM3235)
00	02	E010 1011	2B	0, 1, 2	Тип подключения ТН (только для счётчика iEM3235) 0 = прямое подключение 1 = 3PH3W (3 фазы, 3 провода, 2 ТН) 2 = 3PH4W (3 фазы, 4 провода, 3 ТН)

Настройка многотарифного измерения

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Код SND_UD	Формат данных	Производитель VIFE		Диапазон / опции	Описание
		Двоичный	Шестнадцатеричный		
00	02	E001 0001	11	0,1	Установка режима управления Многотарифным измерением в состояние Отключено или посредством связи: 0 = Отключено 1 = посредством связи ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы задать конфигурацию управления Многотарифным измерением по цифровому входу или внутренними часами, необходимо использовать специальный интерфейс.
00	02	E001 0000	10	1, 2, 3, 4	Установка действующего тарифа: 1 = Расценки А (тариф 1) 2 = Расценки В (тариф 2) 3 = Расценки С (тариф 3) 4 = Расценки D (тариф 4) ПРИМЕЧАНИЕ: Тариф можно задать только этим способом, если Режим Тарифов был установлен с помощью системы связи.

Настройка связи

Код SND_UD	Формат данных	Первичный VIF	Диапазон / опции	Описание
00	01	7A	0-250	Первичный адрес

Чтобы изменить скорость передачи данных в бодах с помощью системы связи, необходимо отправить счётчику информационную телеграмму с соответствующим значением в CI-field:

Скорость передачи данных в Бодах	Значение поля CI-field в шестнадцатеричном формате
300	B8
600	B9
1200	BA
2400	BB
4800	BC
9600	BD

Настройка цифрового входа

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Код SND_UD	Формат данных	Производитель VIFE		Диапазон / опции	Описание
		Двоичный	Шестнадцатеричный		
00	02	E001 1011	1B	0, 3, 5	Режим управления цифровым выходом 0 = Нормальный (Состояние входа) 3 = Измерение на входе 5 = Сброс данных измерения частичной энергии
00	05	E010 1111	2F	1-10000	Постоянная счётчика (импульс/единица измерения; применяется если цифровой вход используется для измерения на входе)

Настройка цифрового выхода

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Код SND_UD	Формат данных	Производитель VIFE		Диапазон / опции	Описание
		Двоичный	Шестнадцатеричный		
00	02	E001 1010	1A	2, 3, 0xFFFF	Режим управления цифровым выходом 2 = Аварийный сигнал 3 = Энергия (импульсная энергия) 0xFFFF = Отключить
00	05	E010 1110	2E	iEM3135 / iEM3335: 1, 10, 20, 100, 200, 1000 iEM3235: 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 500	Постоянная счётчика ПРИМЕЧАНИЕ: Данную информацию необходимо использовать, если режим контроля цифрового выхода был установлен как Импульсный.
00	02	E010 1100	2C	50, 100, 200, 300	Длительность импульса в мс ПРИМЕЧАНИЕ: Данную информацию необходимо использовать, если режим контроля цифрового выхода был установлен как Импульсный.

Настройка аварийного сигнала и его подтверждения

Чтобы задать конфигурацию аварийного сигнала, необходимо использовать данные нижеприведённой таблицы.

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 0.

Код SND_UD	Формат данных	Производитель VIFE		Диапазон / опции	Описание
		Двоичный	Шестнадцатеричный		
00	05	E011 0101	35	0 - 9999999	Установленное пороговое значение аварийного сигнала перегрузки в кВт.
00	02	E011 0100	34	0,1	Настройка аварийного сигнала перегрузки: 0 = Выключен 1 = Включен

Чтобы подтвердить получение аварийного сигнала, необходимо использовать данные нижеприведённой таблицы.

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 1.

Код SND_UD	Формат данных	Производитель VIFE		Диапазон / опции	Описание
		Двоичный	Шестнадцатеричный		
07	00	E011 1000	B8	—	Подтверждение аварийного сигнала

Сброс

ПРИМЕЧАНИЕ: E означает бит расширения; в шестнадцатеричном значении E = 1.

Код SND_UD	Формат данных	Первичный VIFE		Производитель VIFE		Описание
		Двоичный	Шестнадцатеричный	Двоичный	Шестнадцатеричный	
07	00	—	—	E000 1101	8D	Сброс накопленных данных частичной энергии на 0.
07	00	E110 0001	E1	—	—	Сброс накопленных данных на входе на 0.

Сервисная программа M-Bus для отображения данных и конфигурации счётчика

Сервисная программа M-Bus обеспечивает графический интерфейс пользователя, где можно просматривать данные измерения счётчика и настройки конфигурации. Для приобретения такой сервисной программы, перейдите на сайт www.schneider-electric.com найдите модель вашего счетчика, затем выберите Downloads (Загрузки) или свяжитесь с местным представителем Schneider Electric (Schneider Electric).

Если вы обращаетесь к счётчику, при этом не закрыв сервисную программу M-Bus, отображённые данные поля могут не совпадать с устройством. Сервисная программа M-Bus может отобразить сообщение об изменении настроек счётчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

НЕТОЧНАЯ НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА

Не стоит полагаться на данные конфигурации, отображённые в окне сервисной программы M-Bus для определения правильности заданных конфигураций устройства.

Не соблюдение данных инструкций может привести к неправильной настройке устройства и соответственно к неверным результатам.

Установка сервисной программы M-Bus

Перед установкой сервисной программы, ее необходимо скачать на сайте www.schneider-electric.com или приобрести у представителя.

1. Перейдите в папку с сохранённым файлом.
2. Двойным щелчком нажмите `setup.exe`. Появится окно приветствия. Нажмите **Next**.
3. Подтвердите место установки сервисной программы. Нажмите **Browse** если необходимо выбрать другое место установки. Нажмите **Next**. Появится окно подтверждения.
4. Для начала установки кликните **Next** Появится окно с сообщением о завершении установки.
5. Нажмите **Close**.

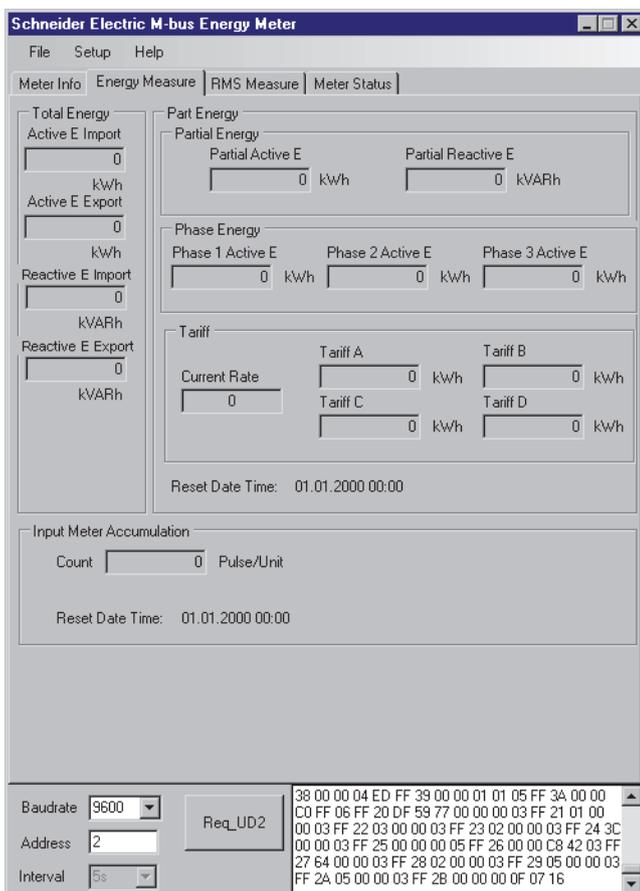
Обращение к счётчику с помощью сервисной программы

Перед обращением к счётчику с помощью сервисной программы M-Bus, убедитесь, что:

- счётчик подключен к преобразователю уровней (для линейного прямого подключения) или к преобразователю уровней и шлюзу (для подключения через последовательный порт или сеть Ethernet).
 - адрес устройства установлен на любое значение, кроме 0 (нуля) с помощью специального интерфейса.
 - Установите сервисную программу M-Bus на Ваш компьютер.
1. Выберите **Start > Programs > Schneider Electric > Mbus config tool** (или перейдите в папку, где расположена установленная программа) и нажмите **SE_iEM3135_3235_3335 Mbus Tool** чтобы открыть сервисную программу. Появится окно регистрации.

2. Выберите на вашем компьютере порт соединения с счётчиком и установите скорость передачи данных в бодах, которая подходит для заданной конфигурации.
3. Чтобы открыть коммуникационный порт, кликните **Test Com**.
4. Введите адрес устройства в поле **Address**.
5. Выберите желаемый режим связи для начала работы сервисной программы:
 - **Monitor (Automatic)**: Программа автоматически отправляет запрос на чтение и получает данные со счётчика. Можно установить интервал отправки запросов на чтение данных.
 - **Monitor (Manual)**: Необходимо вручную отправить запрос на чтение данных со счётчика.
 - **Config**: Программа откроется в режиме конфигураций.Если необходимо, с помощью сервисной программы можно изменить режим.
6. Для запуска сервисной программы и получения доступа к счётчику, кликните **OK**.

Просмотр показаний счётчика с помощью сервисной программы M-Bus



Для просмотра данных можно использовать два режима:

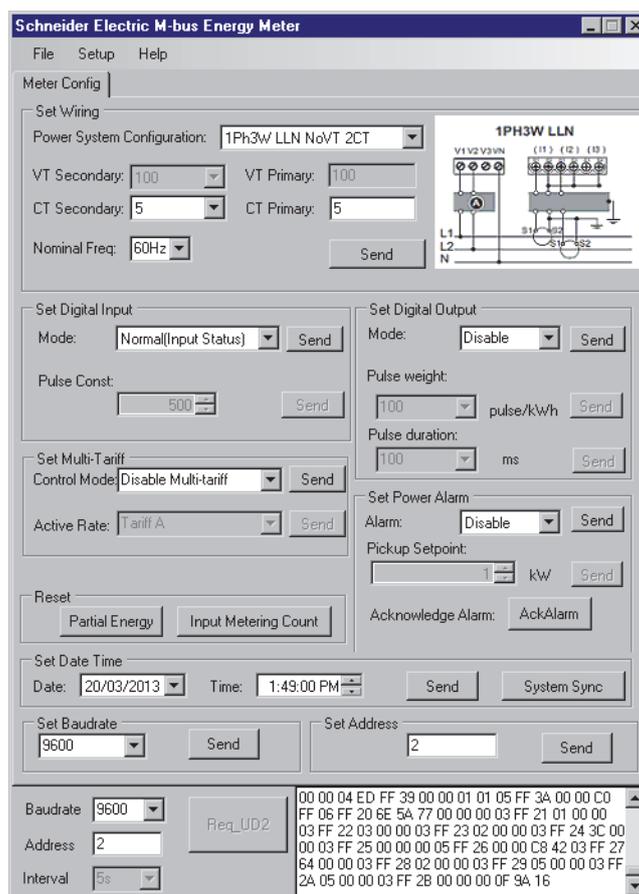
- Автоматический режим: Выберите интервал обновлений данных из раскрывающегося списка **Interval**.
- Ручной режим: Нажмите **Req_UD2**, чтобы отправить запрос на получение данных со счётчика.

Чтобы сменить режим, выберите **Setup > Monitor**, а затем необходимый вам режим.

В сервисной программе имеются следующие вкладки для просмотра данных счётчика:

Название вкладки	Описание
Meter Info	Данная вкладка обеспечивает информацию о счетчике (например, модель и серийный номер) и другие активные коды ошибок. Чтобы убрать отображение кодов ошибок, кликните Clear . Данное действие не предназначено для исправления ошибок.
Energy Measure	В данной вкладке представлены показания частичной и полной энергии, а также показания энергии по фазе и тарифу, накопленные по входу данные измерений, дата и время последнего данных измерений по входу, время последнего сброса данных измерения частичной энергии.
RMS Measure	В данной вкладке указываются данные значения мощности, тока и напряжения, а также частоты и коэффициента мощности.
Meter Status	В данной вкладке представлена информация о настройках и состоянии цифрового входа, цифрового выхода и аварийного сигнала, а также настройках существующей системы энергоснабжения.

Конфигурация счётчика с помощью сервисной программы M-Bus



1. Для вход в режим конфигурации, выберите **Setup > Config**.
2. Введите значение, которое необходимо заменить и нажмите **Send** чтобы отправить значение. Например, чтобы изменить номинальную частоту, выберите другое значение из списка и нажмите **Send** в **Set Wiring**.

Некоторые значения могут быть недоступны по причине существующих настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если включено Com. Protection, может появиться сообщение о неудачном завершении конфигурации. Используйте специальный интерфейс для: конфигурации счётчика или 2) отключения Com. Protection затем отконфигурируйте счётчика с помощью сервисной программы.

В окне конфигурации имеются следующие разделы:

Раздел	Описание
Set Wiring	Задать конфигурацию настроек системы энергоснабжения (например, конфигурации системы энергоснабжения и номинальной частоты).
Set Digital Input	Установка режима цифрового входа и постоянной счётчика.
Set Digital Output	Включить / Отключить цифровой выход и установить режим управления, вес импульса и его продолжительность.
Set Multi Tariff	Отключить свойства многотарифного измерения или установить режим управления по связи, а также установить действующий тариф, если режим управления установлен в режим Связь.
Set Power Alarm	Включить / Отключить аварийный сигнал перегрузки, установить установленное значение и подтверждение аварийного сигнала.
Reset	Сбросить данные измерения частичной энергии и накопленные данные измерений по входу.
Set Date Time	Установить дату и время или отправить синхронизирующий сигнал, чтобы установить на счётчике время компьютера.
Set Baudrate	Установить скорость передачи данных в бодах.
Set Address	Установить адрес счётчика.

Глава 8 Связь по сетевому протоколу BACnet

Общие сведения о связи через протокол BACnet

Связь на основе сетевого протокола BACnet MS/TP можно применять для счётчиков iEM3165, iEM3265 и iEM3365.

Информация данного раздела рассчитана на пользователей с продвинутыми знаниями сетевого протокола BACnet, своей сети связи и системы энергоснабжения.

Основные термины

Термин	Определение
APDU	Прикладной модуль данных протокола, который является частью данных сообщения BACnet
Подтверждённое сообщение	Сообщение, на которое устройство ждёт ответа.
COV	Изменением значения устанавливается величина, при которой значение должно измениться, чтобы счётчик мог послать абонентское оповещение.
Прибор	Устройство BACnet это программный модуль, предназначенный распознавать и использовать сетевой протокол BACnet (например, счётчик или программу с включенным BACnet. Содержит информацию об объекте и данных объекта, а также о его свойствах. Ваш счётчик это устройство BACnet. Ваш счётчик - это устройство BACnet
MS/TP	Ведущий-ведомый/маркер-прохождение по RS-485.
Объект	Представляет собой устройство или данные устройства. Каждое устройство имеет свой тип (например, с аналоговым или двоичным входом), а также определённый набор свойств.
Текущее значение	Текущее значение объекта
Свойства	Самая малая часть информации в системе связи BACnet состоит из названия, типа данных и значения.
Сервис	Сообщения с одного устройства BACnet на другое.
Подписка	Создаёт связь между сервером и счётчиком. Так, при изменении свойства текущего значения объекта на значение больше, чем установлено COV threshold (COV_Increment), отправляется соответствующее уведомление.
Уведомление о подписке	Появляется сообщения от счётчика с указанием события COV.
Неподтверждённое сообщение	Сообщение, на которое устройство не ждёт ответа.

Похожие темы

- Дополнительную информацию о протоколе BACnet см. в www.bacnet.org.

Программное обеспечение BACnet

Перейдите на сайт www.schneider-electric.com чтобы отыскать модель вашего счётчика, чтобы получить для своего счётчика PICS (Заявку о соответствии реализации протоколу).

Счётчик поддерживает сетевой протокол BACnet следующим образом:

Компонент BACnet	Описание
Версия протокола	1
Редакция протокола	6
Стандартизированный профиль устройства (Приложение L)	Специальный контроллер сети BACnet (B-ASC)
Функциональная совместимость стандартных блоков с BACnet (Приложение K)	DS-RP-B (Data Sharing - Read Property - B)
	DS-RPM-B (Data Sharing - Read Property Multiple - B)
	DS-WP-B (Data Sharing - Write Property - B)
	DS-COV-B (Data Sharing - COV - B)
	DM-DDB-B (Device Management - Dynamic Device Binding - B)
	DM-DOB-B (Device Management - Dynamic Object Binding - B)
	DM-DCC-B (Device Management - Device Communication Control - B)
Опции канала передачи данных	Ведущее устройство MS/TP (пункт 9) Скорости передачи данных в бодах 9600, 19200, 38400, 57600, 768001, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800
Набор символов	ANSI X3.4
Поддерживаемые сервисы	subscribeCOV readProperty readPropertyMultiple writeProperty deviceCommunicationControl who-HAS who-Is I-Am I-Have Confirmed COV notification Unconfirmed COV notification
Сегментация	Счётчик не поддерживает функцию сегментации
Привязка статического адреса устройства	Счетчик не поддерживает функцию привязки статического адреса.
Сетевые опции	Нет

Поддерживаемые типы объектов:

Тип объекта	Поддерживаемые дополнительные свойства	Поддерживаемые свойства перезаписи данных	Право собственности
Объект устройства	Max_Master Max_Info_Frames Description Location Local_Date Local_Time Active_COV_Subscriptions Profile Name	Object_Name Max_Master Max_Info_Frames Description Location APDU_Timeout Number_Of_APDU_Retries	ID_800 ID_801 ID_802
Объект с аналоговым входом	COV_Increment	COV_Increment	—
Объект с аналоговой величиной	—	Present_Value	—
Объект с двоичным входом	—	—	—

Похожие темы

- Смотреть «Объект устройства» на странице 91 для получения информации о праве собственности на объект устройства.

Реализация связи через протокол BACnet

Конфигурация основных параметров связи

Прежде, чем установить связь с устройством с помощью протокола BACnet, используйте интерфейс для конфигурации нижеследующих настроек:

Настройки	Возможные значения
Скорость в Бодах	9600
	19200
	38400
	57600
	76800
Mac-адрес	1 - 127
Device ID	0 - 4194303

Убедитесь, что Mac Адрес является уникальным в последовательном контуре связи и идентификатор устройства в вашей сети BACnet также уникален.

Светодиодный индикатор связи для приборов с протоколом BACnet

Светодиодные индикаторы указывают на состояние связи счётчика с сетью.

Состояние индикатора	Description
Светодиод не горит.	Связь не активна
Светодиод мигает	Связь активна ПРИМЕЧАНИЕ: Светодиод может мигать также при возникновении ошибки связи

Подписка на обновление значений (COV)

Счётчик поддерживает до 14 подписок COV. можно добавить обновление подписки COV для объектов с аналоговым и двоичным входом, используя программу, совместимую с BACnet.

Похожие темы

- См. «Установка оборудования» на странице 17 для получения информации о расположении индикаторов связи.
- См. «Конфигурация устройства» на странице 26 для получения информации о конфигурациях счётчика с передней панели.

Назначение и свойства BACnet

В следующем разделе представлено описание поддерживаемых объектов и свойств счётчика.

Объект устройства

В следующей таблице приведены свойства объекта устройства, только для чтения или чтения и записи одновременно, а также информация о значении свойств, сохраняемых в энергонезависимой встроенной памяти счётчика.

Свойства объекта устройства	Чтение / Запись (R/W)	Сохраняемое	Возможные значения	Описание
Object_Identifier	R	—	перенастраиваемое	Уникальный идентификационный номер счётчика в формате <устройство, #>. ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы задать идентификационный номер устройства, необходимо использовать переднюю панель.
Object_Name	Чтение / Запись (R/W)	√	перенастраиваемое	Реконфигурируемое имя счётчика. Счётчик отгружается с завода с именем: <имя модели>_<серийный номер> (например, iEM3265_0000000000).
Object_Type	R	—	Прибор	Тип объекта счётчика
System_Status	R	—	Operational	Значение этого свойства всегда Operational.
Vendor_Name	R	—	Schneider Electric	Фирма-производитель
Vendor_Identifier	R	—	10	Идентификатор поставщика сетевого протокола BACnet для компании Schneider Electric
Model_Name	R	—	iEM3165, iEM3265, iEM3365	Модель устройства (например, iEM3265) и серийный номер в формате <название модели>_<серийный номер> (например, iEM3265_0000000000).
Firmware_Revision	R	—	изменяемое	версия программы BACnet, записываемая в формате x.x.x (например, 1.7.2).
Application_Software_Version	R	—	изменяемое	Версия программы счётчика, записываемая в формате x.x.x (например, 1.7.305).
Описание	Чтение / Запись (R/W)	√	перенастраиваемое	Дополнительное описание счетчика, ограниченное 64 символами.
Location	Чтение / Запись (R/W)	√	перенастраиваемое	Дополнительное описание расположения счетчика, ограниченное 64 символами.
Protocol_Version	R	—	изменяемое	версия протокола BACnet (например, версия 1)
Protocol_Revision	R	—	изменяемое	редакция протокола BACnet (например, версия 6)
Protocol_Services_Supported	R	—	0000 0100 0000 1011 0100 0000 0000 0000 0110 0000	сервисные функции BACnet, поддерживаемые счётчиком: subscribeCOV, readProperty, readPropertyMultiple, writeProperty, deviceCommunicationControl, who-HAS, who-Is
Protocol_Object_Types_Supported	R	—	1011 0000 1000 0000 0000 0000 0000 0000	Типы объектов BACnet, поддерживаемые счётчиком: аналоговый вход, двоичный вход, прибор
Object_list	R	—	изменяемое	Перечень объектов счётчика iEM3165 / iEM3365: DE1, AI0-AI48, AV0, BI0-BI6 iEM3265: DE1, AI0-AI55, AV0, BI0-BI6
Max_APDU_Length_Accepted	R	—	480	Максимальный размер пакета (или пакет данных протокола прикладного уровня), который может принять счётчик в байтах
Segmentation_Supported	R	—	0x03	Счётчик не поддерживает функцию сегментации
Local_Date	R	—	перенастраиваемое	Дата ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы задать идентификационный номер устройства, необходимо использовать переднюю панель.
Local_Time	R	—	перенастраиваемое	Время ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы задать время счётчика, необходимо использовать переднюю панель.
APDU_Timeout	Чтение / Запись (R/W)	√	1000 - 30000	Время (в миллисекундах) перед тем, как счётчик попытается вновь отправить подтверждённое неотвеченное сообщение.
Number_Of_APDU_Retries	Чтение / Запись (R/W)	√	1 - 10	Количество попыток счётчика отправить неотвеченный подтверждённый запрос.
Max_Master	Чтение / Запись (R/W)	√	1 - 127	Наиболее старший адрес, по которому счетчик попытается обнаружить следующий неизвестный узел.
Max_Info_Frames	Чтение / Запись (R/W)	√	1 - 14	Максимальное количество сообщений, которое счётчик может отправить, прежде чем передать маркер.

Свойства объекта устройства	Чтение / Запись (R/W)	Сохраняемое	Возможные значения	Описание
Device_Address_Binding	R	—	—	Таблица привязок адресов устройства всегда пустая, так как счётчик не запускает сервисную функцию who-is.
Database_Revision	R	√	изменяемое	Число, которое увеличивается, когда объект базы данных счётчика изменяется (например, когда объект создаётся, или удаляется, или меняется идентификатор объекта).
Active_COV_Subscriptions	R	—	изменяемое	Перечень COV subscriptions, в данный момент действующих на счётчике
Profile_Name	R	—	изменяемое	Идентификатор устройства, используемый для данных счётчиков и записи производителя, семейства и конкретной модели (например, 10_iEM3000_iEM3265).
ID 800	R	—	изменяемое	Дата и время последнего сброса энергии
ID 801	R	—	изменяемое	Дата и время последнего сброса вводимых данных измерения
ID 802	R	—	изменяемое	Дата и время последнего аварийного сигнала (ДД/ММ/гггг чч:мм:сс)

Похожие темы

- См. «Конфигурация устройства» на странице 26 для получения информации о конфигурациях счётчика с передней панели.

Объекты с аналоговым входом

В нижеприведённой таблице представлены объекты аналогового входа (AI) вместе с единицами измерения и значениями по умолчанию COV для каждого такого объекта object (если используется).

ПРИМЕЧАНИЕ: Тип числа для всех объектов AI - действительный.

Измерения общей и тарифной энергии

Измерения общей и тарифной энергии защищены от ошибок при сбое подачи питания.

Идентификационный код объекта	Единицы измерения	Значение по умолчанию COV	Имя / описание объекта
27	Wh	100	AI27 - Total active energy import
28	Wh	100	AI28 - Total active energy export
29	Wh	100	AI29 - Total reactive energy import
30	Wh	100	AI30 - Total reactive energy export
31	Wh	100	AI31 - Partial active energy import
32	Wh	100	AI32 - Partial reactive energy import
33	Wh	100	AI33 - Active energy import phase 1
34	Wh	100	AI34 - Active energy import phase 2
35	Wh	100	AI35 - Active energy import phase 3
36	—	10	AI36 - Accumulation Накопление данных измерения счётчика на входе

Идентификационный код объекта	Единицы измерения	Значение по умолчанию COV	Имя / описание объекта
37	—	1	AI37 - Tariff Energy Active Rate Обозначение действующего тарифа: 0 = Свойства многотарифного измерения отключены 1 = Расценка А (тариф 1) активный 2 = Расценка В (тариф 2) активный 3 = Расценка С (тариф 3) активный 4 = Расценка D (тариф 4) активный
38	Wh	100	AI38 - Rate A (Tariff 1) active energy import
39	Wh	100	AI39 - Rate B (Tariff 2) active energy import
40	Wh	100	AI40 - Rate C (Tariff 3) active energy import
41	Wh	100	AI41 - Rate D (Tariff 4) active energy import

Мгновенные измерения (среднеквадратичные)

Идентификационный код объекта	Единицы измерения	Значение по умолчанию COV	Имя / описание объекта
7	A	50	AI07 - Current Phase 1
8	A	50	AI08 - Current Phase 2
9	A	50	AI09 - Current Phase 3
10	A	50	AI10 - Current Average
11	V	10	AI11 - Voltage L1-L2
12	V	10	AI12 - Voltage L2-L3
13	V	10	AI13 - Voltage L3-L1
14	V	10	AI14 - Voltage Average L-L
15	V	10	AI15 - Voltage L1-N
16	V	10	AI16 - Voltage L2-N
17	V	10	AI17 - Voltage L3-N
18	V	10	AI18 - Voltage Average L-N
19	kW	10	AI19 - Active Power Phase 1
20	kW	10	AI20 - Active Power Phase 2
21	kW	10	AI21 - Active Power Phase 3
22	kW	10	AI22 - Active Power Total
23	kVAR	10	AI23 - Reactive Power Total
24	kVA	10	AI24 - Apparent Power Total
25	—	0,2	AI25 - Power Factor Total
26	Гц	10	AI26 - Frequency

Информация о счётчике

Ниже приведены объекты аналогового входа AI, которые отображают информацию о счётчике и его конфигурациях.

ПРИМЕЧАНИЕ: Получить доступ к конфигурациям счетчика можно с помощью связи BACnet. Тем не менее, чтобы настроить счётчик, необходимо использовать переднюю панель.

Идентификационный код объекта	Единицы измерения	Значение по умолчанию COV	Имя / описание объекта
44	Секунды	10	AI44 - Meter operation time Время последнего включения питания счетчика в секундах
45	—	1	AI45 - Number of phases 1, 3
46	—	1	AI46 - Number of wires 2, 3, 4
47	—	1	AI47 - Power system type 0 = 1PH2W (1 фаза 2 провода фаза-нейтраль) 1 = 1PH2W (1 фаза 2 провода фаза-фаза) 2 = 1PH3W (1 фаза 3 провода фаза - фаза с нейтралью) 3 = 3PH3W (3 фазы 3 провода) 11 = 3PH4W (3 фазы 4 провода) 13 = 1PH4 (1 фаза 4 провода, много фаз - нейтралью)
48	Гц	1	AI48 - Nominal frequency 50, 60
49	—	1	AI49 - Number of VTs 0 - 10 ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только на iEM3265
50	V	1	AI50 - VT Primary ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только на iEM3265
51	V	1	AI51 - VT Secondary ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только на iEM3265
52	—	1	AI52 - Number of CTs 1, 2, 3 ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только на iEM3265
53	A	1	AI53 - CT Primary ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только на iEM3265
54	A	1	AI54 - CT Secondary ПРИМЕЧАНИЕ: применимо только на iEM3265
55	—	1	AI55 - VT connection type 0 = Прямое подключение, без ТН 1 = 3PH3W (3 фазы 3 провода, 2 ТН) 2 = 3PH4W (3 фазы 4 провода, 3 ТН)

Информация о настройках связи

Ниже приведена информация, отображаемая на объектах с аналоговым входом AI, о счётчике и его конфигурациях.

ПРИМЕЧАНИЕ: Получить доступ к конфигурациям счётчика можно с помощью связи BACnet. Тем не менее, чтобы настроить счётчик, необходимо использовать переднюю панель.

Идентификационный код объекта	Единицы измерения	Значение по умолчанию COV	Имя / описание объекта
00	—	1	AI00 - BACnet MAC Address
01	—	1	AI01 - BACnet Baud Rate

Информация о настройке цифрового входа и выхода

Ниже приведена информация, отображаемая на объектах с аналоговым входом AI, о настройках ввода/вывода счётчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: Получить доступ к конфигурациям ввода/вывода счётчика можно с помощью связи BACnet. Тем не менее, чтобы настроить счётчик, необходимо использовать переднюю панель.

Идентификационный код объекта	Единицы измерения	Значение по умолчанию COV	Имя / описание объекта
02	мс	1	AI02 - Pulse Duration Продолжительность импульса энергии (или ширины импульса), в миллисекундах на цифровом выходе. ПРИМЕЧАНИЕ: Данная информация применима только если цифровой выход настроен на импульсную энергию.
03	—	1	AI03 - Pulse Weight Настройка импульсов / единицу измерения цифрового входа при его конфигурации, для измерения на входе счётчика. ПРИМЕЧАНИЕ: Данная информация применима только если цифровой вход настроен на измерение на входе.
04	—	1	AI04 - Pulse Constant Настройки импульсов/кВт*час для цифрового выхода. ПРИМЕЧАНИЕ: Данная информация применима только если цифровой выход настроен на импульсную энергию.
05	—	1	AI05 - Digital Input Mode 0 = Нормальный (Состояние входа) 2 = Управление Многотарифным режимом 3 = Измерение на входе 5 = Сброс записей данных всей видов частичной энергии
06	—	1	AI06 - Digital Output Mode 2 = Аварийный сигнал 3 = Энергия 0xFFFF (65535 dec) = Отключено
42	kW	10	AI42 - Pickup Setpoint Установленное пороговое значение аварийного сигнала перегрузки в кВт.
43	kW	10	AI43 - Last Alarm Value

Похожие темы

- См. «Конфигурация устройства» на странице 26 для получения информации о конфигурациях счётчика с передней панели.
- См. «Объекты с двоичным входом» на странице 97 для получения информации о состоянии чтения данных на входе, выходе и при получении аварийного сигнала.

Объект с аналоговой величиной

Для счётчика имеется в наличии только один объект аналогового значения (AV), с именем AV00 - Command. Доступные команды перечислены в нижеприведённой таблице. Для записи соответствующих команд в счётчик, введите номер в колонке Present_Value и в Present_Value свойство объекта AV.

Команда	Запись Present_Value	Имя / описание объекта
Подтверждение аварийного сигнала о перегрузке	20001,00	Подтверждение аварийного сигнала о перегрузке Индикатор аварийного сигнала исчезает с дисплея передней панели после подтверждения аварийного сигнала, однако это не касается состояния, которое вызвало аварийный сигнал.
Сброс счётчика частичной энергии	2020,00	Сброс накопленных данных измерения частичной энергии на 0. Сброс данных измерения активной/реактивной энергии, энергии по тарифу и фазе.
Сброс данных счётчика измерения на входе	2023,00	Сброс накопленных данных измерения на входе на 0.

Объекты с двоичным входом

В нижеприведённой таблице перечислены объекты двоичного входа (BI), имеющиеся на счётчике.

ПРИМЕЧАНИЕ: Тип числа для всех объектов AI - булевые.

Идентификационный код объекта	Имя / описание объекта
0	BI00 - Digital Output Enable Указывает на то, работает ли цифровой выход как импульсный выход энергии: 0 = Цифровой выход отключен 1 = Цифровой выход связан с выходом активной импульсной энергии
1	BI01 - Digital Input Association Enable Указывает на то, связан ли цифровой вход с измерением на входе: 0 = Цифровой вход не связан с измерением на входе. 1 = Цифровой вход связан с измерением на входе.
2	BI02 - Digital Input Status 0 = реле разомкнуто 1 = реле замкнуто ПРИМЕЧАНИЕ: Данная информация применима только если цифровой вход настроен на измерение на входе.

Идентификационный код объекта	Имя / описание объекта
3	BI03 - Alarm Enable Указывает состояние аварийного сигнала перегрузки. 0 = выключено 1 = включено
4	BI04 - Digital Output Association Enable Указывает на то, настроен ли цифровой выход на аварийный сигнал: 0 = Цифровой выход отключен 1 = Аварийный сигнал (цифровой выход связан с функцией передачи аварийного сигнала перегрузки)
5	BI05 - Alarm Status 0 = Аварийный сигнал неактивен 1 = Аварийный сигнал активен
6	BI06 - Unacknowledged status 0 = Хронологически зарегистрированный аварийный сигнал подтверждён пользователем 1 = Хронологически зарегистрированный аварийный сигнал не подтверждён пользователем

Глава 9 Технические характеристики

Электрические характеристики

Входы системы электроснабжения счётчики iEM31••

Характеристика	Значение
Измеренное напряжение	Соединение звездой 100 - 277 В фаза - нейтраль, 173 - 480 В фаза - фаза ±20% Соединение треугольником: 173 - 480 В фаза - фаза ±20%
Максимальный ток	63 А
Измеряемый ток	от 0,5 А до 63 А
Перегрузка	332 В фаза - нейтраль или 575 В фаза - фаза
Полное сопротивление по напряжению	3 мОм
Полное сопротивление по току	< 0,3 мОм
Частота	50 / 60 Гц ±10%
Категория измерения	III
Предельная температура эксплуатации проводки	90 °C (194 °F)
Нагрузка	< 10 ВА при 63 А
Провод	16 мм ² / 6 AWG
Длина оголённой части провода	11 мм / 0.43 дюйма
Изгибающий момент	1.8 Нм / 15.9 дюймов•фунт

Входы системы электроснабжения счётчики iEM33••

Характеристика	Значение
Измеренное напряжение	Соединение звездой 100 - 277 В фаза - нейтраль, 173 - 480 В фаза - фаза ±20% Соединение треугольником: 173 - 480 В фаза - фаза ±20%
Максимальный ток	125 А
Измеряемый ток	от 1 А до 125 А
Перегрузка	332 В фаза - нейтраль или 575 В фаза - фаза
Полное сопротивление по напряжению	6 мОм
Полное сопротивление по току	< 0,2 мОм
Частота	50 / 60 Гц ±10%
Категория измерения	III
Предельная температура эксплуатации проводки	105 °C (221 °F)
Нагрузка	< 10 ВА при 125 А
Провод	50 мм ² / 1 AWG
Длина оголённой части провода	13 мм / 0,5 дюйма
Изгибающий момент	3,5 Нм / 30,9 дюймов•фунт

Входы системы электроснабжения счётчики iEM32••

	Характеристика	Значение
Входы напряжения	Измеренное напряжение	Соединение звездой 100 - 277 В фаза - нейтраль, 173 - 480 В фаза - фаза ±20% Соединение треугольником: 173 - 480 В фаза - фаза ±20%
	Перегрузка	332 В фаза - нейтраль или 575 В фаза - фаза
	Полное сопротивление	3 мОм
	Частота	50 / 60 Гц ±10%
	Категория измерения	III
	Предельная температура эксплуатации проводки	90 °C (194 °F)
	Максимальная потребляемая мощность	< 10 ВА
	Провод	2,5 mm ² / 14 AWG
	Длина оголённой части провода	8 мм / 0.31 дюйма
	Изгибающий момент	0,5 Нм / 4,4 дюймов•фунт
	Current inputs	Nominal current
Измеряемый ток		от 20 mA до 6 A
Withstand		10 A continuous, 20 A at 10 sec / hr
Предельная температура эксплуатации проводки		90 °C (194 °F)
Полное сопротивление		< 1 мОм
Частота		50 / 60 Гц ±10%
Нагрузка		< 0,036 ВА при 6 А
Провод		6 mm ² / 10 AWG
Длина оголённой части провода		8 мм / 0,31 дюйма
Изгибающий момент		3,5 Нм / 30,9 дюймов•фунт

Входы и выходы

Характеристика		Значение	счётчики
Программируемый цифровой выход	Количество	1	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365
	Тип	Форма А	
	Напряжение на нагрузке	= 5 – 40 В	
	Максимальный ток нагрузки	50 mA	
	Выходное сопротивление	0,1 – 50 Ом	
	Пробойное напряжение изоляции	3,75 кВ, среднеквадратичное	
	Провод	1,5 mm ² / 16 AWG	
	Длина оголённой части провода	6 мм / 0,23 дюйма	
	Изгибающий момент	0,5 Нм / 4,4 дюймов•фунт	
Импульсный выход	Количество	1	iEM3110 / iEM3210 / iEM3310
	Тип	Форма S0 (совместимо с IEC 62053-31)	
	имп / кВтч	Перенастраиваемый	
	Напряжение	= 5 – 30 В	
	Ток	1 – 15 mA	
	ширина импульса	Перенастраиваемая Минимальная ширина - 50 мс	
	Пробойное напряжение изоляции	3,75 кВ, среднеквадратичное	
	Провод	2,5 mm ² / 14 AWG	
	Длина оголённой части провода	7 мм / 0,28 дюйма	
	Изгибающий момент	0,5 Нм / 4,4 дюймов•фунт	

Характеристика		Значение	счётчики	
Программируемый цифровой вход	Количество	2	iEM3115 / iEM3215	
		1	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375	
	Тип	Type 1 (IEC 61131-2)	iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375	
	Максимум на входе	Напряжение		= 40 В
		Ток		4 mA
	Напряжение ОТКЛ	= 0 – 5 В		
	Напряжение ВКЛ	= 11 – 40 В		
	Номинальное напряжение	= 24 В		
	Пробойное напряжение изоляции	3,75 кВ, среднеквадратичное		
	Провод	1,5 мм ² / 16 AWG		
	Длина оголённой части провода	6 мм / 0,23 дюйма		
Изгибающий момент	0,5 Нм / 4,4 дюймов•фунт			

Механические характеристики

Характеристика	Значение		счётчики
Класс защиты от внешних воздействий	Передняя панель	IP40	iEM31•• / iEM32•• / iEM33••
	Корпус счётчика	IP20	iEM31•• / iEM32••
	Корпус счётчика, за исключением нижней поверхности с электроразводкой	IP20	iEM33••
Ударная прочность	IK08		iEM31•• / iEM32•• / iEM33••
Диапазон измерений активной электроэнергии	В кВт•ч или МВт•ч до 99999999 МВт•ч		iEM32••
	В кВт•ч 8 + 1 разрядов до 99999999,9		iEM31•• / iEM33••
Светодиодный индикатор импульсной энергии (жёлтый) ¹	500 миганий / кВт•ч		iEM31••
	5000 миганий / кВт•ч, не учитывая коэффициента трансформации		iEM32••
	200 миганий / кВт•ч		iEM33••

¹ Число импульсов / кВт•ч светодиода пульсирующей энергии изменено быть не может.

Экологические характеристики

Характеристика	Значение	счётчики
Температура эксплуатации	От -25 °C (-13 °F) до +55 °C (131 °F) (K55)	iEM31•• / iEM32•• / iEM33••
Температура хранения	От -40 °C (-40 °F) до +85 °C (185 °F) (K55)	
Степень загрязнения	2	
Относительная влажность	5% - 95% неконденсирующаяся Максимальная точка росы 50 °C (122 °F)	
Местоположение	Только для использования внутри помещений Не подходит для сырых помещений	
Высота	< 2000 м (6561 фт) над уровнем моря	

Точность измерений

Характеристика	Значение	счётчики	
63 А	Активная энергия	Класс 1 соответствующий IEC 62053-21 и IEC 61557-12 (PMD DD): $I_{max}=63$ А, $I_b=10$ А, и $I_{st}=0,04$ А	iEM31••
		Класс В соответствующий EN 50470-3: $I_{max}=63$ А, $I_{ref}=10$ А, $I_{min}=0,5$ А, и $I_{st}=0,04$ А	iEM31••
	Реактивная энергия	Класс 2 соответствующий IEC 62053-23 и IEC 61557-12 (PMD DD): $I_{max}=63$ А, $I_b=10$ А, и $I_{st}=0,05$ А	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175

Характеристика		Значение	счётчики
125 А	Активная энергия	Класс 1 соответствующий IEC 62053-21 и IEC 61557-12 (PMD DD): $I_{max}=125$ А, $I_b=20$ А, и $I_{st}=0,08$ А	iEM33**
	Реактивная энергия	Класс В соответствующий EN 50470-3: $I_{max}=125$ А, $I_{ref}=20$ А, $I_{min}=1$ А, и $I_{st}=0,08$ А	iEM33**
Для тока входа / 1А	Активная энергия	Класс 1 соответствующий IEC 62053-21 и IEC 61557-12 (PMD SD): $I_{max}=1,2$ А, $I_b=1$ А, и $I_{st}=0,002$ А	iEM3200 / iEM3210 / iEM3215
		Класс 1 соответствующий IEC 62053-21 и IEC 61557-12 (PMD Sx): $I_{max}=1,2$ А, $I_b=1$ А, и $I_{st}=0,002$ А	iEM3235 / iEM3250 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275
		Класс В соответствующий EN 50470-3: $I_{max}=1,2$ А, $I_{ref}=1$ А, $I_{min}=0,01$ А, и $I_{st}=0,002$ А	iEM32**
	Реактивная энергия	Класс 2 соответствующий IEC 62053-23 и IEC 61557-12 (PMD Sx): $I_{max}=1,2$ А, $I_b=1$ А, и $I_{st}=0,003$ А	iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275
Для тока входа / 5А	Активная энергия	Класс 0,5S соответствующий IEC 62053-22 и IEC 61557-12 (PMD SD): $I_{max}=6$ А, $I_b=5$ А, и $I_{st}=0,005$ А	iEM32**
		Класс 0,5S соответствующий IEC 62053-22 и IEC 61557-12 (PMD Sx): $I_{max}=6$ А, $I_b=5$ А, и $I_{st}=0,005$ А	iEM3235 / iEM3250 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275
		Класс С соответствующий EN 50470-3: $I_{max}=6$ А, $I_{ref}=5$ А, $I_{min}=0,05$ А, и $I_{st}=0,005$ А	iEM32**
	Реактивная энергия	Класс 2 соответствующий IEC 62053-23 и IEC 61557-12 (PMD Sx): $I_{max}=6$ А, $I_b=5$ А, и $I_{st}=0,015$ А	iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275

Европейская директива по измерительным приборам MID

Характеристика	Значение	счётчики
Класс электромагнитной обстановки	E2	iEM3110 / iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3210 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3310 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Класс механической обстановки	M1	iEM3375

Для соответствия Европейской Директиве по измерительным приборам (MID), опцию Проводка > Установка типа установить на 3PH4W (3 фазы, 4 провода).

Счётчик соответствует Европейской Директиве по измерительным приборам (MID) 2004/22/CE при установке в надлежащем распределительном щите в соответствии с инструкциями DOCA0038EN, имеющимися на нашем сайте. Документ декларации CE также имеется, ищите ECDiEM3000.

Внутренние часы

Характеристика	Значение	счётчики
Тип	Кварцевые Резервное питание от суперконденсатора	iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Ошибка времени	< 2.5 с/день (30 частей на млн) при 25 °C (77 °F)	
Время обеспечения резервного питания	> 3 дней при 25°C (77°F)	

Порт связи Modbus

Характеристика	Значение	счётчики
Количество портов	1	iEM3150 / iEM3155 / iEM3250 / iEM3255 / iEM3350 / iEM3355
Метки	0V, D0/-, D1/+ ⊕ (защитный экран)	
Чётность	Чётный, нечётный, нет	
Скорость в Бодах	9600, 19200, 38400	
Пробойное напряжение изоляции	4,0 кВ, среднеквадратичное	
Провод	2,5 мм ² / 14 AWG экранированная витая пара	
Длина оголённой части провода	7 мм / 0,28 дюйма	
Изгибающий момент	0,5 Нм / 4,4 дюймов•фунт	

Похожие темы

- См. «Связь по протоколу Modbus» на странице 41 для получения информации о системах связи Modbus.

Система связи LonWorks

Характеристика	Значение	счётчики
Количество портов	1	iEM3175 / iEM3275 / iEM3375
Пробойное напряжение изоляции	3,75 кВ, среднеквадратичное	
Провод	2,5 мм ² / 14 AWG	
Длина оголённой части провода	7 мм / 0,28 дюйма	
Изгибающий момент	0,5 Нм / 4,4 дюймов•фунт	

Похожие темы

- См. «Система связи на основе сети LonWorks» на странице 57 для получения информации о системах связи LonWorks.

Система связи M-Bus

Характеристика	Значение	счётчики
Количество портов	1	iEM3135 / iEM3235 / iEM3335
Чётность	Чётный, нечётный, нет	
Скорость в Бодах	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600	
Пробойное напряжение изоляции	3,75 кВ, среднеквадратичное	
Провод	2,5мм ² / 14 AWG	
Длина оголённой части провода	7 мм / 0,28 дюйма	
Изгибающий момент	0,5 Нм / 4,4 дюймов•фунт	

Похожие темы

- См. «Система связи на основе протокола M-Bus» на странице 71 для получения информации о системах связи M-Bus.

Система связи VACnet

Характеристика	Значение	счётчики
Количество портов	1	iEM3165 / iEM3265 / iEM3365
Метки	0V, D0/-, D1/+ \oplus (защитный экран)	
Скорость в Бодах	9600, 19200, 38400, 57600, 76800	
Пробойное напряжение изоляции	4,0 кВ, среднеквадратичное	
Провод	2.5 мм ² / 14 AWG экранированная витая пара	
Длина оголённой части провода	7 мм / 0,28 дюйма	
Изгибающий момент	0,5 Нм / 4,4 дюймов•фунт	

Похожие темы

- См. «Связь по сетевому протоколу VACnet» на странице 89 для получения информации о системах связи VACnet.

Глава 10 Поиск и устранение неисправностей

Счётчик не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. Если необходимо выполнить сервисное техническое обслуживание счётчика, свяжитесь с местным представителем фирмы Schneider Electric

ПРИМЕЧАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ СЧЁТЧИКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

- Не открывайте корпус счётчика электроэнергии.
- Не пытайтесь самостоятельно отремонтировать любой компонент счётчика электроэнергии.

Несоблюдение данных инструкций может привести к повреждению оборудования.

Не открывайте счётчик. Вскрытие счётчика аннулирует гарантию.

Экран диагностики

На экране диагностики (Diagnosis) перечислены любые текущие коды диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ: Экран диагностики появляется только если возникает конкретное событие.

	A	Диагностический код
	B	Имеющееся событие

1. Нажмите кнопку для прокрутки экранов главного дисплея, пока не дойдёте до экрана **Diagnosis** (диагностика).
2. Нажмите кнопку  для прокрутки имеющихся событий.

Похожие темы

- Дополнительную информацию по окну диагностики см. в «Информационный дисплей» на странице 19.

Диагностические коды

Если, после выполнения приведённых ниже инструкций, диагностический код не пропадает, пожалуйста свяжитесь с Technical Support.(техподдержкой)

Диагностический код ¹	Описание	Возможное решение
–	ЖКИ дисплей не работает	Проверьте и настройте контрастность ЖКИ дисплея
–	Нет реакции на нажатие кнопок.	Перезагрузите счётчик, выключив и снова включив питание.
101	Измерение останавливается из-за ошибки ЭСППЗУ. Нажмите ОК , чтобы показать общее потребление мощности.	Войдите в режим конфигурации и выберите Reset Config (сброс конфигурации).
102	Измерение останавливается из-за отсутствия калибровочной таблицы. Нажмите ОК , чтобы показать общее потребление мощности.	Войдите в режим конфигурации и выберите Reset Config (сброс конфигурации).
201	Измерение продолжается Несоответствие между установками частоты и измерениями частоты.	Откорректируйте установки частоты в соответствии с номинальной частотой энергосистемы.
202	Измерение продолжается Несоответствие между установками проводки и подключенной проводкой	Откорректируйте установки проводки в соответствии с подключенными входами.
203	Измерение продолжается Нарушено чередование фаз	Проверьте подключение проводки и если необходимо, исправьте настройки проводки
204	Измерение продолжается Общая активная энергия отрицательна из-за неправильного подключения по напряжению и по току.	Проверьте подключение проводки и если необходимо, исправьте настройки проводки
205	Измерение продолжается Дата и время были сброшены из-за пропадания питания	Установите дату и время
206	Измерение продолжается Нет импульсов из-за перегрузки на выходе импульсной энергии	Проверьте выход импульсной энергии и если надо, откорректируйте.
207	Измерение продолжается Неправильная работа внутренних часов.	Перезапустите счётчик, выключив и снова включив питание, затем переустановите дату и время.

¹ Не все диагностические коды применимы ко всем приборам.

Глава 11 Мощность, энергия и коэффициент мощности

ПРИМЕЧАНИЕ: Описания в данном разделе предполагают, что Вы являетесь потребителем электроэнергии, а не её поставщиком.

Мощность (PQS)

У типовой нагрузки электрической системы переменного тока имеются как резистивная (активная), так и реактивная (индуктивная или ёмкостная) составляющие. Резистивные нагрузки потребляют активную мощность (P), а реактивные нагрузки - реактивную мощность (Q).

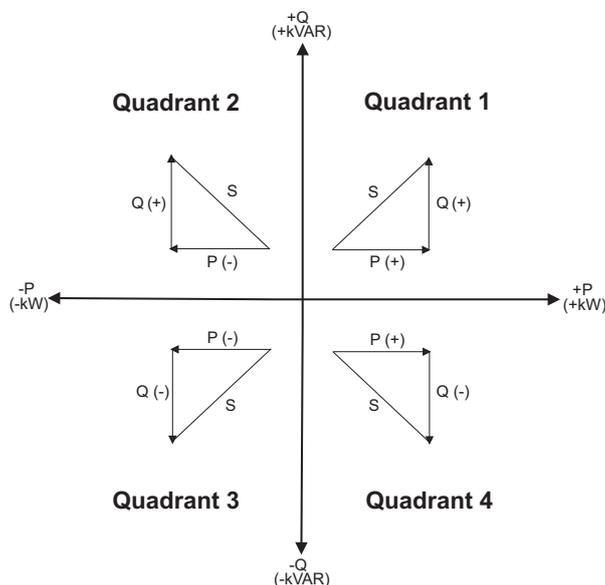
Полная мощность (S) является суммой векторов активной мощности (P) и реактивной мощности (Q):

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

Активная мощность измеряется в ваттах (Вт или кВт), реактивная мощность - в варах (вар или квар), а полная мощность измеряется в вольт-амперах (ВА или кВА).

Мощность и система координат PQ

В счётчике используются значения активной мощности (P) и реактивной мощности (Q) в системе координат PQ для вычисления полной мощности.



Потокораспределение

Положительное потокораспределение P(+) и Q(+) означает, что мощность течёт от источника питания к нагрузке. Отрицательное потокораспределение P(-) и Q(-) означает, что мощность течёт от нагрузки к источнику питания.

Поставляемая (импортируемая) энергия / получаемая (экспортируемая) энергия

Счётчик воспринимает поставляемую (импортируемую) энергию / получаемую (экспортируемую) энергию в соответствии с направлением потока активной мощности (P).

Поставляемая (импортируемая) энергия означает положительное потокораспределение активной мощности (+P), а получаемая (экспортируемая) энергия означает отрицательное потокораспределение активной мощности (-P).

Квадрант	Потокораспределение активной мощности (P)	Поставляемая (импортируемая) энергия / получаемая (экспортируемая) энергия
Квадрант 1	Положительное (+)	Поставляемая (импортируемая) энергия
Квадрант 2	Отрицательное (-)	Получаемая (экспортируемая) энергия
Квадрант 3	Отрицательное (-)	Получаемая (экспортируемая) энергия
Квадрант 4	Положительное (+)	Поставляемая (импортируемая) энергия

Коэффициент мощности (PF)

Коэффициент мощности (PF) - это отношение активной мощности (P) к полной мощности (S), выражается числом от 0 до 1.

$$PF = \frac{P}{S}$$

В идеале, у чисто резистивной нагрузки нет реактивных составляющих, поэтому её коэффициент мощности равен 1 (PF = 1, или коэффициент мощности равный единице). У чисто индуктивной или ёмкостной нагрузки нет резистивных составляющих, поэтому её коэффициент мощности равен нулю (PF = 0).

Коэффициент активной мощности и коэффициент сдвига

Данный счётчик поддерживает величины коэффициента активной мощности и коэффициента сдвига:

- Коэффициент активной мощности содержит гармоническую составляющую.
- Коэффициент сдвига учитывает только базисную частоту.

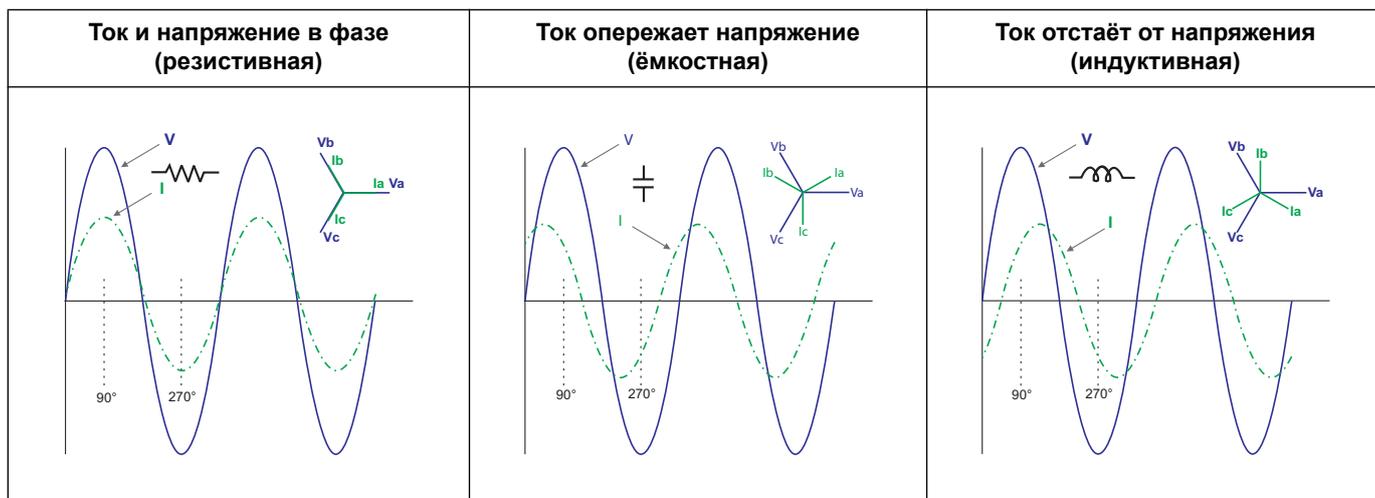
Условие опережения / отставания PF

Счётчик связывает опережающий коэффициент мощности (опережение PF) или отстающий коэффициент мощности (отставание PF) с тем, опережает ли, или отстаёт синусоида тока от синусоиды напряжения.

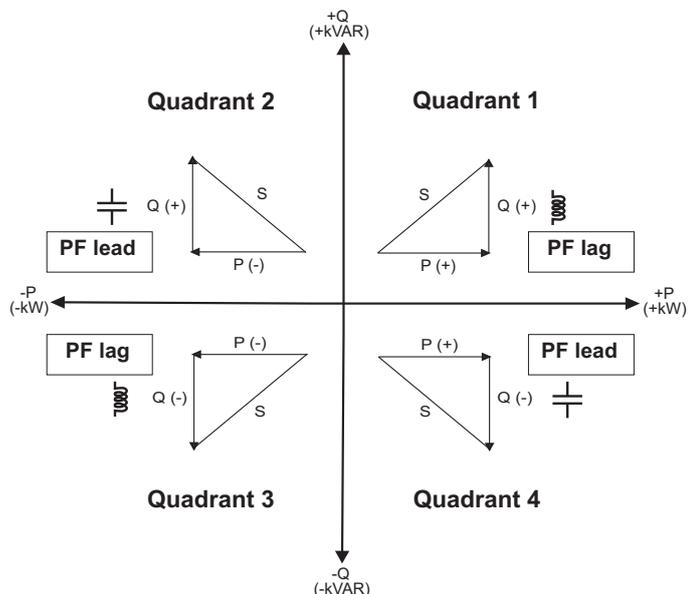
Сдвиг фазы тока от напряжения

Для чисто резистивных нагрузок синусоида тока находится в фазе с синусоидой напряжения. Для ёмкостных нагрузок, ток опережает напряжение. Для индуктивных нагрузок ток отстаёт от напряжения.

Опережение / отставание тока и тип нагрузки



Опережение / отставание мощности и коэффициента мощности PF



Итоговая таблица опережения / отставания коэффициента мощности PF

Квадрант	Сдвиг тока по фазе	Тип нагрузки	Опережение / отставание коэффициента мощности
Квадрант 1	Ток отстает от напряжения	Индуктивная	Отставание PF
Квадрант 2	Ток опережает напряжение	Ёмкостная	Опережение PF
Квадрант 3	Ток отстает от напряжения	Индуктивная	Отставание PF
Квадрант 4	Ток опережает напряжение	Ёмкостная	Опережение PF

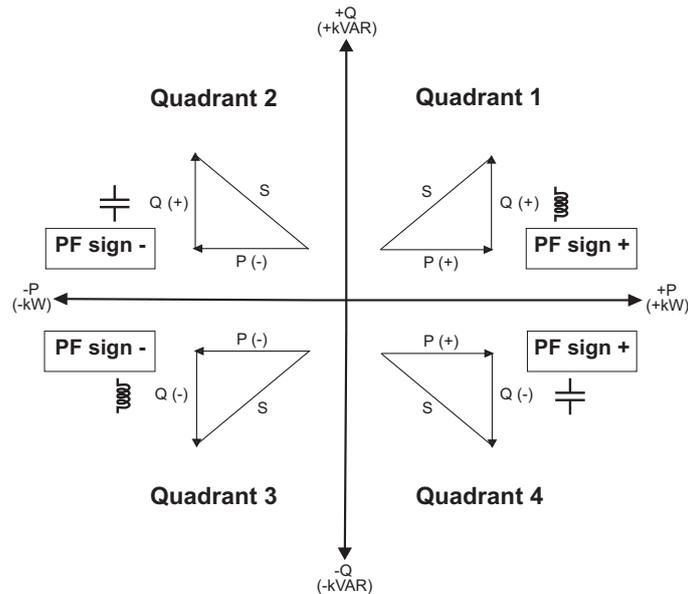
Правило знаков коэффициента мощности PF

Счётчик показывает положительный или отрицательный коэффициент мощности, в зависимости от стандартов МЭК.

Знаки PF по МЭК

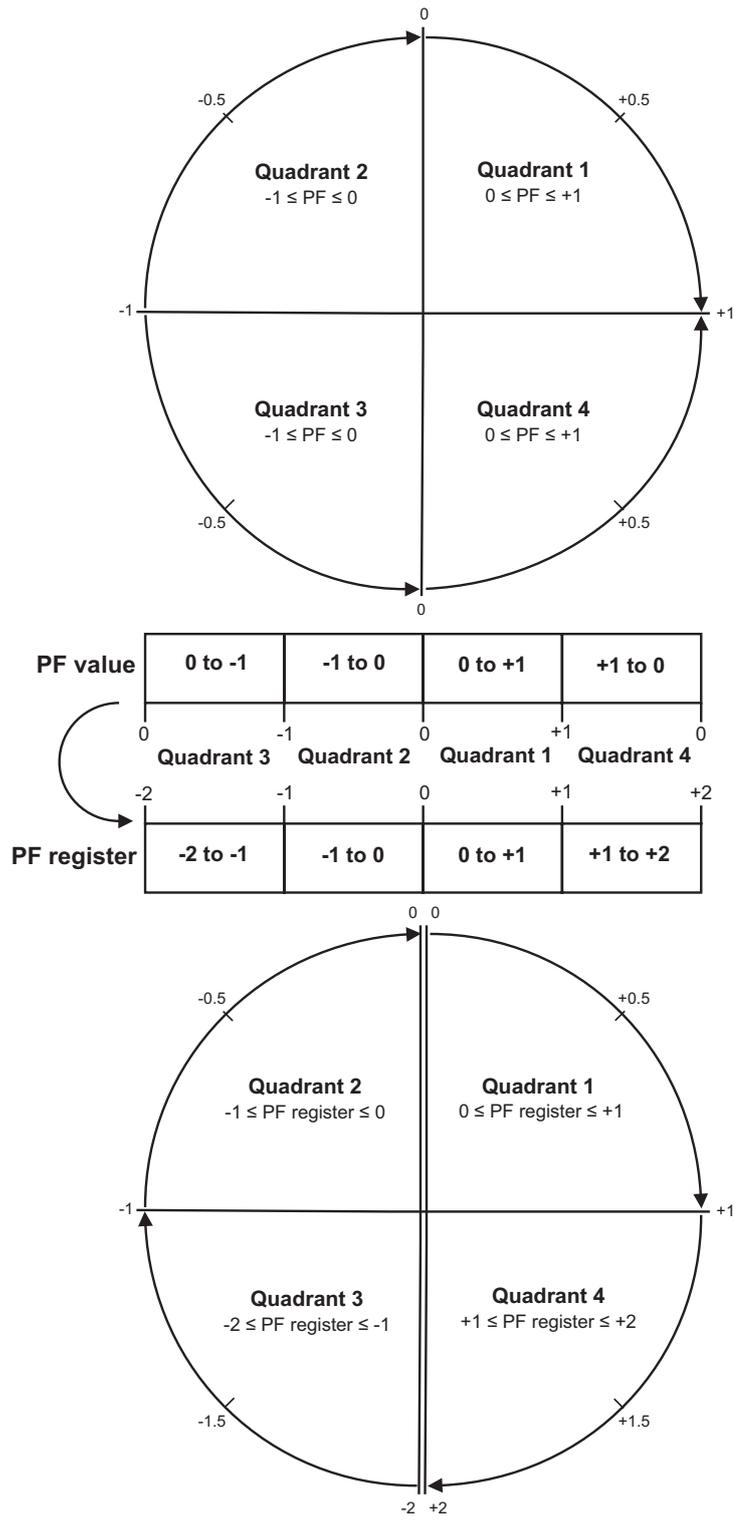
Счётчик связывает знак коэффициента мощности (знак PF) с направлением потока активной мощности (P).

- Для положительной активной мощности (+P), знак PF - положительный (+).
- Для отрицательной активной мощности (-P), знак PF - отрицательный (-).



Формат записи коэффициента мощности

Каждое значение коэффициента мощности (значение PF) занимает один регистр с плавающей запятой для коэффициента мощности (регистр PF). Счётчик выполняет простой алгоритм к значению коэффициента мощности, затем сохраняет его в регистре PF. Счётчик и программа интерпретируют регистр PF для всех полей сообщений или ввода данных в соответствии с нижеприведённой диаграммой:



Значение PF высчитывается из значения регистра PF, с помощью приведённых формул:

Квадрант	Диапазон PF	Диапазон регистров PF	Формула PF
Квадрант 1	От 0 до +1	От 0 до +1	Значение PF = Значение регистра PF
Квадрант 2	От -1 до 0	От -1 до 0	Значение PF = Значение регистра PF
Квадрант 3	От 0 до -1	От -2 до -1	Значение PF = (-2) - (Значение регистра PF)
Квадрант 4	От +1 до 0	От +1 до +2	Значение PF = (+2) - (Значение регистра PF)

Похожие темы

- Дополнительную информацию о регистрах для данного протокола см. в разделе о применяемом протоколе.

Schneider Electric

35, rue Joseph Monier
CS 30323
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex
www.schneider-electric.com

© 2014 Schneider Electric. Все права защищены.

DOCA0005RU-05 10/2014

Modbus и Schneider Electric являются либо торговой маркой, либо зарегистрированной торговой маркой Schneider Electric во Франции, США и других странах. Прочие применённые торговые марки являются собственностью соответственно их владельцев.