

Счетчики электроэнергии

Серии iEM3100 / iEM3200 / iEM3300

Руководство пользователя

DOCA0005RU-15
07/2025



Правовая информация

Информация, представленная в данном документе, содержит общее описание, технические характеристики и/или рекомендации, относящиеся к изделиям/решениям.

Данный документ не предназначен для использования в качестве замены подробного исследования или проведения эксплуатационных и специальных разработок либо составления схематического плана. Он не должен использоваться для определения пригодности или надежности изделий/решений для конкретных случаев применения пользователем. За выполнение надлежащего и всестороннего анализа рисков, оценку качества и проведение испытаний изделий/решений в целях определения возможности их конкретного применения или использования отвечает пользователь или привлеченный им по своему выбору профессиональный эксперт (специалист-интегратор, спецификатор или другой аналогичный специалист).

Торговая марка Schneider Electric и любые товарные знаки Schneider Electric SE и ее дочерних компаний, упоминаемые в данном документе, являются собственностью компании Schneider Electric SE или ее дочерних компаний. Все остальные торговые марки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

Данный документ и его содержимое защищены действующим законодательством об авторском праве и предоставляются только для информационных целей. Запрещается воспроизводить или передавать любую часть данного документа в любой форме или любыми средствами (включая электронные, механические, фотокопирование, запись или иные) для любых целей без предварительного письменного разрешения компании Schneider Electric.

Компания Schneider Electric не предоставляет никаких прав или лицензий на коммерческое использование документа или его содержания, за исключением неисключительной и персональной лицензии на консультирование по нему на условиях "как есть".

Компания Schneider Electric сохраняет за собой право менять содержимое и формат данного документа в любое время без предварительного уведомления.

В той степени, в которой это разрешено применимым законодательством, компания Schneider Electric и ее дочерние компании не несут ответственности за любые ошибки или упущения в содержащейся в данном документе информации, а также за любое нецелевое или неправильное использование его содержимого.

Информация по технике безопасности

Важная информация

Перед установкой, эксплуатацией или техническим обслуживанием необходимо внимательно прочитать данные инструкции и ознакомиться с оборудованием. В данном руководстве или на оборудовании могут встречаться следующие специальные указания, предупреждающие о потенциальной опасности или обращающие внимание на информацию, которая поясняет или упрощает процедуру.



Наличие символа «Опасно» или «Осторожно» на предупреждающей табличке означает, что существует опасность поражения электрическим током, которая может привести к травмам при несоблюдении инструкций.



Данный символ является предупреждающим знаком. Он используется для предупреждения о потенциальной опасности получения травмы. Во избежание возможных травм или смерти необходимо соблюдать все указания по технике безопасности, которые сопровождаются данным символом.

ОПАСНО

ОПАСНО указывает на опасную ситуацию, которая в случае ее возникновения **приведет к смертельным или серьезным травмам**.

Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьезной травме.

ОСТОРОЖНО

ОСТОРОЖНО указывает на опасную ситуацию, которая в случае ее возникновения **может привести к смертельным или серьезным травмам**.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на опасную ситуацию, которая в случае ее возникновения **может привести к травмам легкой или средней тяжести**.

УВЕДОМЛЕНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ используется для обращения внимания на действия, не связанные с опасностью травмирования.

Примите во внимание

Установка, эксплуатация, ремонт и обслуживание электрического оборудования может выполняться только квалифицированными электриками. Schneider Electric не несет ответственности за последствия, вызванные использованием этого оборудования. Квалифицированный специалист — это человек, обладающий навыками и знаниями, связанными с конструированием, монтажом и эксплуатацией электрооборудования и

прошедший обучение по технике безопасности, которое позволяет распознавать и избегать связанные с этим опасности.

Уведомления

FCC

Данное оборудование было испытано и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса В в соответствии с частью 15 правил Федеральной комиссии связи (FCC). Эти ограничения введены для того, чтобы обеспечить необходимую защиту от неблагоприятных воздействий при работе устройства в жилых помещениях. Это устройство генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если не установлено и не используется в соответствии с инструкциями, может вызвать серьезные помехи для радиокommunikаций. Вместе с тем, нельзя гарантировать отсутствие электрических помех в определенной электрической системе. Если данное устройство не вызывает серьезных помех радио- или телеприемнику, что можно определить при выключении и включении устройства, пользователю рекомендуется попробовать устранить помехи одной или несколькими из следующих мер:

- переориентируйте или переставьте приемную антенну;
- увеличьте расстояние между устройством и приемником;
- подключите устройство к розетке цепи, к которой не подключен приемник;
- обратитесь за помощью к дилеру или опытному радио- или телемастеру.

Пользователь предупрежден, что любые изменения или модификации, не одобренные явным образом Schneider Electric, могут привести к утрате пользователем права эксплуатировать оборудование.

Данное цифровое устройство отвечает требованиям CAN ICES-3 (B) /NMB-3 (B).

Сведения о документе

Область применения документа

В настоящем руководстве рассмотрены функции счетчиков электроэнергии серий iEM3100 / iEM3200 / iEM3300 и приведены инструкции по их установке и настройке.

В контексте настоящего руководства термины «счетчик», «устройство», «оборудование» и «изделие» относятся ко всем моделям серий iEM3100 / iEM3200 / iEM3300. Все различия между моделями, например функция, свойственная одной конкретной модели, приводятся с указанием номера или описанием соответствующей модели.

Концепция настоящего руководства предполагает, что вы понимаете принцип измерения потребления электроэнергии и знакомы с оборудованием и энергосистемой, в составе которых эксплуатируется ваш счетчик.

Настоящее руководство не содержит информации о конфигурировании расширенных функций, настройка которых требует выполнения сложных процедур квалифицированным пользователем. Оно также не содержит инструкций по интеграции данных измерений и выполнению настройки счетчика при помощи систем управления энергопотреблением, за исключением ION Setup. ION Setup представляет собой бесплатное средство для настройки, которое можно загрузить по ссылке www.se.com.

Примечание о сроке действия

Характеристики изделий, приведенные в этом документе, должны соответствовать характеристикам, которые размещены на веб-сайте www.se.com. В рамках нашей корпоративной стратегии постоянного совершенствования мы можем периодически пересматривать содержимое, чтобы повысить его ясность и точность. В случае обнаружения различий между характеристиками, приведенными в настоящем документе, и характеристиками, размещенными на веб-сайте www.se.com, считайте, что веб-сайт www.se.com содержит последнюю информацию.

Информация, связанная с изделием

Сведения о сообщениях безопасности изделия см. в главе Меры обеспечения безопасности, стр. 13.

Общая информация о кибербезопасности

В последние годы растущее число подключенных к сети машин и производственных линий сопровождалось соответствующим ростом потенциальных киберугроз, таких как несанкционированный доступ, нарушения безопасности данных и эксплуатационные сбои. Поэтому вам необходимо учитывать все возможные меры обеспечения кибербезопасности, чтобы помочь защитить активы и системы от таких угроз.

Чтобы обеспечить безопасность и защиту ваших изделий Schneider Electric, в ваших интересах внедрить передовые меры обеспечения кибербезопасности в соответствии с описанием, приведенным в документе *Cybersecurity Best Practices*.

Schneider Electric предоставляет дополнительную информацию и помощь:

- Подпишитесь на информационный бюллетень о безопасности, распространяемый компанией Schneider Electric.
- Посетите веб-страницу *Cybersecurity Support Portal*, чтобы:
 - найти уведомления о безопасности;
 - сообщить об уязвимостях и инцидентах.
- Посетите веб-страницу *Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture*, чтобы:
 - узнать больше о кибербезопасности в Академии кибербезопасности;
 - познакомиться с услугами компании Schneider Electric по обеспечению кибербезопасности.

Информация о кибербезопасности изделия

Чтобы помочь снизить угрозу кибератак на ваши системы (оборудование/устройства), организации и сети, требуются многоуровневые меры по сокращению рисков кибербезопасности, раннее обнаружение инцидентов, а также соответствующие планы реагирования и восстановления в случае инцидентов. Дополнительные сведения о кибербезопасности см. в *Рекомендациях по кибербезопасности*.

▲ ОСТОРОЖНО

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ УГРОЗА ДОСТУПНОСТИ, ЦЕЛОСТНОСТИ И КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ

- Измените пароли/секретные коды/PIN-коды, установленные по умолчанию, для предотвращения несанкционированного доступа к параметрам устройства и его данным.
- Насколько возможно, отключите неиспользуемые порты/службы и учетные записи по умолчанию для максимального сокращения возможных путей осуществления атак.
- Помещайте сетевые устройства за несколькими эшелонами средств защиты информационной безопасности (таких как брандмауэры, сегментация сети, средства обнаружения вторжений в сеть и защиты от них).
- Используйте рекомендуемые методы обеспечения кибербезопасности (например, ограничение полномочий, распределение обязанностей) с целью предотвращения несанкционированного раскрытия, утраты или изменения данных и журналов, прерывания работы служб или нецелевого использования оборудования.

Несоблюдение данных инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Сведения о воздействии на окружающую среду

Информацию о нормативном соответствии изделия и воздействии на окружающую среду см. в документе Schneider Electric Environmental Data Program.

Доступные языки документа

Этот документ доступен на следующих языках.

- Английский: DOCA0005EN
- Французский: DOCA0005FR
- Испанский: DOCA0005ES
- Немецкий: DOCA0005DE
- Итальянский: DOCA0005IT
- Португальский: DOCA0005PT
- Русский: DOCA0005RU
- Китайский: DOCA0005ZH

Связанные документы

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

Чтобы найти документы в Интернете, посетите центр загрузки Schneider Electric по адресу (www.se.com/ww/en/download/).

Товарные знаки

Schneider Electric является товарным знаком или зарегистрированным товарным знаком компании Schneider Electric во Франции, США и других странах.

Содержание

Меры предосторожности.....	13
Обзор счетчика	15
Обзор функций счетчика	15
Основные характеристики.....	15
Серия iEM3100: Счетчики 63 А	15
Серия iEM3300: Счетчики 125 А	16
Серия iEM3200: Счетчики 1 А / 5 А	16
Функции	17
серия iEM3100 и iEM3300	17
Серия iEM3200.....	17
Типовые применения	17
Кибербезопасность.....	20
Обзор.....	20
Product defense-in-depth	20
Физическая безопасность.....	20
Hardening	20
Порядок сообщения об инциденте или уязвимости, связанной с безопасностью	21
Secure disposal guidelines	21
Оборудование и установка	22
Меры предосторожности.....	22
Размеры	22
Описание счетчика	24
Обзор счетчика: Серия iEM3100	24
Краткое описание счетчика серии iEM3200	26
Краткое описание счетчика серии iEM3300	28
Проводка	30
Проводка энергосистемы: Серии iEM3100 / iEM3300	30
Проводка энергосистемы: Серия iEM3200.....	31
Примечания по подключению входов, выходов и средств связи.....	32
Цифровой вход	33
Цифровой выход	33
Проводка Modbus / BACnet RS-485: iEM3150 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3250 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3350 / iEM3355 / iEM3365	34
Проводка LonWorks / M-Bus: iEM3135 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3375	34
Точки опломбирования измерителя	34
Демонтаж.....	35
Примечания для устройств серий iEM3100 и iEM3300, используемых с пускателем	35
Настройка дисплея на передней панели и счетчика	36
Обзор.....	36
Дисплей отображения данных	36
Обзор дисплея отображения данных.....	36
Пример: перемещение по экранам дисплея	36
Сведения о статусе измерителя	37
Подсветка и пиктограмма ошибки/предупреждения.....	37

Экраны отображения данных	38
Сбросы	39
Сброс накопленных данных об энергии с помощью дисплея	39
Функция многотарифного учета	40
Сведения об измерителе	40
Часы устройства	40
Формат даты/времени	41
Первоначальная настройка часов	41
Конфигурация устройства	41
Вход в режим конфигурации	42
Экран передней панели в режиме конфигурации	42
Настройка защиты связи	43
Изменение параметров	43
Выбор значения из списка	43
Изменение числового значения	43
Отмена ввода	44
Меню режима конфигурации	44
Меню конфигурации для iEM3100 / iEM3110 / iEM3115 / iEM3310	45
Меню конфигурации для iEM3150 / iEM3350	46
Меню конфигурации для iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375	48
Меню конфигурации для iEM3210 / iEM3215	50
Меню конфигурации для iEM3250	52
Меню конфигурации для iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275	54
Связь по шине Modbus	57
Общие сведения об обмене данными по протоколу Modbus	57
Настройки связи Modbus	57
Светодиодный индикатор обмена данными для устройств Modbus	57
Функции Modbus	58
Список функций	58
Табличный формат	58
Командный интерфейс	59
Обзор командного интерфейса	59
Запрос команды	59
Список команд	60
Адрес регистра Modbus	64
Система	64
Настройка и статус измерителя	65
Настройка импульсного выхода (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)	66
Командный интерфейс	66
Связь	67
Настройка измерения входа (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)	67
Цифровой вход (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)	68
Цифровой выход (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)	68
Обновления микропрограммного обеспечения PF (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)	68
Обновления 1PH4W Multi LN (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)	69

Данные измерений.....	70
Сигнал о перегрузке (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)	73
Чтение идентификационных данных устройства.....	73
Связь с использованием LonWorks	75
Обзор обмена данными с LonWorks	75
Реализация обмена данными по протоколу LonWorks.....	75
Файл внешнего интерфейса (XIF).....	75
Подключаемые модули LonMaker.....	75
Светодиодные индикаторы для измерителей LonWorks	75
Расположение служебного контакта и Neuron ID	76
Стандартные типы сетевых переменных и свойства конфигурации для считывания данных.....	76
Свойства конфигурации измерителя	81
Подключаемый модуль Echelon LonMaker для отображения данных и конфигурации измерителя	85
Обмен данными по протоколу M-Bus.....	88
Общие сведения об обмене данными по протоколу M-Bus	88
Конфигурация основных параметров связи	88
Основные термины	88
Поддержка протокола M-Bus.....	89
Реализация протокола M-Bus.....	89
Инструмент M-Bus для просмотра данных и конфигурации измерителя	89
Светодиодный индикатор обмена данными для измерителя M- Bus.....	89
Сведения о блоках данных с переменной структурой данных	90
Фиксированный заголовок данных.....	90
Расшифровка вторичного адреса и последовательного номера M-Bus	90
Сведения заголовка записи данных	91
Сведения телеграмм для записей данных	93
Сведения об измерителе.....	94
Измерение энергии и энергии по тарифу (INT64 и FLOAT32).....	94
Мгновенные измерения.....	95
Сведения о статусе измерителя	96
Telegram decode information (all values are in hexadecimal)	99
Сведения о телеграмме для конфигурации измерителя.....	110
Поддерживаемые VIFE-коды для конфигурации измерителя	110
Настройка даты/времени	111
Настройка энергосистемы.....	111
Настройка многотарифного учета.....	111
Настройка связи.....	112
Настройка цифрового входа.....	112
Настройка цифрового выхода	113
Настройка и подтверждение сигнала о перегрузке	113
Сбросы.....	113
Инструмент M-Bus для отображения данных и конфигурации измерителя	114
Установка инструмента M-Bus	114
Доступ к счетчику с помощью программного средства.....	114

Просмотр данных измерителя с помощью инструмента M-Bus	116
Конфигурация измерителя с помощью инструмента M-Bus	117
Обмен данными по протоколу BACnet.....	119
Обзор обмена данными по протоколу BACnet	119
Поддержка протокола BACnet.....	119
Реализация обмена данными по протоколу BACnet	120
Конфигурация основных параметров связи	120
Светодиодный индикатор связи для измерителей BACnet.....	121
Подписки Change of value (COV).....	121
Сведения об объекте BACnet и свойствах.....	121
Объект типа «Устройство»	121
Объекты типа «аналоговый вход»	123
Объект типа «аналоговое значение»	126
Объекты двоичного входа	127
Мощность, энергия и коэффициент мощности	128
Мощность (PQS)	128
Мощность и система координат PQ	128
Поток мощности	128
Энергия отпущенная (импорт) / энергия полученная (экспорт)	128
Коэффициент мощности (PF).....	129
Обозначение опережения/отставания PF	129
Обозначение знака PF.....	131
Формат регистра коэффициента мощности	131
Поиск и устранение неисправностей	134
Обзор.....	134
Экран диагностики	134
Диагностические коды	134
Спецификации	136
Электрические характеристики	136
Входы энергосистемы: iEM3100 серия.....	136
Входы энергосистемы: iEM3300 серия.....	136
Входы энергосистемы: iEM3200 серия.....	137
Входы и выходы	137
Механические характеристики	138
Характеристики окружающей среды	139
Стандарты безопасности, ЭМП/ЭМС и изделия	139
Точность измерений.....	139
MID/MIR	140
Внутренние часы.....	141
Обмен данными по протоколу Modbus	141
Обмен данными с LonWorks.....	141
Обмен данными с M-Bus	141
Обмен данными с BACnet	142
Соответствие китайским стандартам	143

Меры предосторожности

Монтаж, кабельные подключения, испытания и обслуживание должны производиться в соответствии со всеми местными и государственными требованиями в отношении электрических работ.

ОПАСНО

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

- Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) и соблюдайте правила техники безопасности при выполнении электротехнических работ. См. NFPA 70E, CSA Z462 или другие местные стандарты.
- Выключите подачу питания к этому устройству и к оборудованию, в которое оно установлено, перед работой с оборудованием.
- Всегда используйте датчик напряжения соответствующего номинала, чтобы убедиться, что питание отключено.
- Рассматривайте все провода связи и ввода-вывода данных как опасные и находящиеся под напряжением, пока не будет установлено обратное.
- Не превышайте максимальные номинальные значения этого устройства.
- Не замыкайте клеммы вторичной обмотки трансформатора напряжения (ТН).
- Не размыкайте выводы вторичной обмотки трансформатора тока (ТТ).
- Заземлите вторичную цепь ТТ.
- Не используйте данные счетчика, чтобы убедиться в отключении питания.
- Перед подключением питания к этому оборудованию установите на место все устройства, дверцы и крышки.
- Не устанавливайте ТТ или НВТТ на оборудовании, где они занимают более 75 % площади проводки в любом сечении оборудования.
- Не устанавливайте ТТ или НВТТ в местах, где могут быть заблокированы вентиляционные отверстия или в области вентиляционной дуги автоматического выключателя.
- Зафиксируйте вторичные проводники ТТ или НВТТ так, чтобы они не касались цепей под напряжением.
- Не используйте воду или любую другую жидкость для очистки изделия. Чтобы удалить грязь, используйте чистящую салфетку. Если грязь невозможно удалить, свяжитесь с местным представителем отдела технической поддержки.
- Установщик несет ответственность за согласование номинальных значений и характеристик устройств защиты от сверхтока на стороне питания с максимальным номинальным током.

Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьезной травме.

Примечание: Для получения дополнительной информации о линиях связи и кабельном подключении ввода-вывода к нескольким устройствам см. IEC 60950-1, Приложение W.

▲ ОСТОРОЖНО**НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ СРАБАТЫВАНИЕ**

Не используйте это устройство для критически важного управления или для защиты людей, животных, имущества и оборудования.

Несоблюдение данных инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

▲ ОСТОРОЖНО**НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДАННЫХ**

- Для определения правильности работы устройства или его соответствия всем применимым стандартам не полагайтесь исключительно на данные, отображаемые на дисплее или в программном обеспечении.
- Не используйте данные, отображаемые на дисплее или в программном обеспечении, для замены надлежащих методов на рабочем месте или обслуживания оборудования.

Несоблюдение данных инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Обзор счетчика

Обзор функций счетчика

Прибор обеспечивает измерение основных параметров (например, ток, напряжение и энергия), требующих мониторинга в однофазных и трехфазных электрических системах.

Основными функциями и особенностями счетчика являются:

- Измерение активной и реактивной энергии
- Многотарифность (до 4) с управлением по встроенным часам, цифровым входам или посредством связи
- Соответствие требованиям MID/MIR для большинства счетчиков
- Импульсные выходы
- Дисплей (ток, напряжение и данные учета энергии)
- Обмен данными по протоколу Modbus, LonWorks, M-Bus или BACnet

Основные характеристики

Серия iEM3100: Счетчики 63 А

Функциональное назначение		iEM3100	iEM3110	iEM3115	iEM3135	iEM3150	iEM3155	iEM3165	iEM3175
Прямое измерение (до 63 А)		√	√	√	√	√	√	√	√
Класс точности измерения активной энергии (суммарная и частичная, кВт·ч)		1	1	1	1	1	1	1	1
Измерение энергии в четырех квадрантах		—	—	—	√	—	√	√	√
Электрические измерения (I, V, P, ...)		—	—	—	√	√	√	√	√
Многотарифный режим	Управление по встроенным часам	—	—	4	4	—	4	4	4
	Управление по цифровому входу(-ам)	—	—	4	2	—	2	2	2
	Управление по линии связи	—	—	—	4	—	4	4	4
Отображение измерений (число строк)		3	3	3	3	3	3	3	3
Цифровые входы	Программируемые (статус, управление тарифом или мониторинг входа)	—	—	—	1	—	1	1	1
	Только управление тарифом	—	—	2	—	—	—	—	—
Цифровые выходы	Программируемые (импульсы электроэнергии или сигнал о перегрузке)	—	—	—	1	—	1	1	—
	Только импульсный выход	—	1	—	—	—	—	—	—
Сигнал о перегрузке		—	—	—	√	—	√	√	√
Связь	Modbus	—	—	—	—	√	√	—	—
	LonWorks	—	—	—	—	—	—	—	√
	M-Bus	—	—	—	√	—	—	—	—
	BACnet	—	—	—	—	—	—	√	—
Совместимость с MID/MIR		—	√	√	√	—	√	√	√
Ширина (18 мм модули при установке на DIN-рейку)		5	5	5	5	5	5	5	5

Серия iEM3300: Счетчики 125 А

Функциональное назначение		iEM3310	iEM3335	iEM3350	iEM3355	iEM3365	iEM3375
Прямое измерение (до 125 А)		√	√	√	√	√	√
Класс точности измерения активной энергии (суммарная и частичная, кВт·ч)		1	1	1	1	1	1
Измерение энергии в четырех квадрантах		—	√	—	√	√	√
Электрические измерения (I, V, P, ...)		—	√	√	√	√	√
Многотарифный режим	Управление по встроенным часам	—	4	—	4	4	4
	Управление по цифровому входу(-ам)	—	2	—	2	2	2
	Управление по линии связи	—	4	—	4	4	4
Отображение измерений (число строк)		3	3	3	3	3	3
Цифровые входы (программируются на статус, управление тарифом или мониторинг входа)		—	1	—	1	1	1
Цифровые выходы	Программируемые (импульсы электроэнергии или сигнал о перегрузке)	—	1	—	1	1	—
	Только импульсный выход	1	—	—	—	—	—
Сигнал о перегрузке		—	√	—	√	√	√
Связь	Modbus	—	—	√	√	—	—
	LonWorks	—	—	—	—	—	√
	M-Bus	—	√	—	—	—	—
	BACnet	—	—	—	—	√	—
Совместимость с MID/MIR		√	√	—	√	√	√
Ширина (18 мм модули при установке на DIN-рейку)		7	7	7	7	7	7

Серия iEM3200: Счетчики 1 А / 5 А

Функциональное назначение		iEM3210	iEM3215	iEM3235	iEM3250	iEM3255	iEM3265	iEM3275
Измерение входов через ТТ (1 А, 5 А)		√	√	√	√	√	√	√
Измерение входов через ТН		—	—	√	√	√	√	√
1 А: Класс точности измерения активной энергии (суммарная и частичная, кВт·ч)		1	1	1	1	1	1	1
5 А: Класс точности измерения активной энергии (суммарная и частичная, кВт·ч)		0.5S	0.5S	0.5S	0.5S	0.5S	0.5S	0.5S
Измерение энергии в четырех квадрантах		—	—	√	—	√	√	√
Электрические измерения (I, V, P, ...)		—	—	√	√	√	√	√
Многотарифный режим	Управление по встроенным часам	—	4	4	—	4	4	4
	Управление по цифровому входу(-ам)	—	4	2	—	2	2	2
	Управление по линии связи	—	—	4	—	4	4	4
Отображение измерений (число строк)		3	3	3	3	3	3	3
Цифровые входы	Программируемые (статус, управление тарифом или мониторинг входа)	—	—	1	—	1	1	1
	Только управление тарифом	—	2	—	—	—	—	—

Функциональное назначение		iEM3210	iEM3215	iEM3235	iEM3250	iEM3255	iEM3265	iEM3275
Цифровые выходы	Программируемые (импульсы электроэнергии или сигнал о перегрузке)	—	—	1	—	1	1	—
	Только импульсный выход	1	—	—	—	—	—	—
Сигнал о перегрузке		—	—	√	—	√	√	√
Связь	Modbus	—	—	—	√	√	—	—
	LonWorks	—	—	—	—	—	—	√
	M-Bus	—	—	√	—	—	—	—
	BACnet	—	—	—	—	—	√	—
Совместимость с MID/MIR		√	√	√	—	√	√	√
Ширина (18 мм модули при установке на DIN-рейку)		5	5	5	5	5	5	5

Функции

Измерители могут осуществлять контроль энергопотребления по применению, по зоне или по линии в шкафу. Они могут использоваться для контроля линий в главном шкафу управления или для контроля питания в распределительном шкафу.

серия iEM3100 и iEM3300

Функции	Преимущества
Прямое измерение линий до: Серия iEM3100: 63 А Серия iEM3300: 125 А Встроенные трансформаторы тока (ТТ)	Экономит время на установку и пространство в шкафу Не требуется проводка Понятная распределительная сеть
Может устанавливаться с автоматическими выключателями Acti9 iC60 (серия iEM3100) или Acti9 C120, NG125 (серия iEM3300)	Может использоваться в трехфазных системах с нейтралью или без нее
Может использоваться для мониторинга нескольких однофазных цепей	Возможен мониторинг 3 отдельных линий с помощью одного измерителя

Серия iEM3200

Функции	Преимущества
Подключение ТТ и ТН	Может использоваться в низковольтных и средневольтных системах
Гибкая настройка	Может адаптироваться для любых распределительных сетей с нейтралью или без нее

Типовые применения

В следующей таблице представлены некоторые возможности различных счетчиков, преимущества и основные применения.

Функции	Преимущества	Области применения	Счетчик
Счетчики суммарной и частичной энергии	Мониторинг использования энергии	Управление суб-биллингом Применение для учета электропотребления	Серия iEM3100 / iEM3200 / iEM3300
Внутренние часы	Сохранение даты и времени последнего сброса	Отметка времени последнего сброса накопленных данных о частичной энергии	Все (кроме iEM3100)
Импульсный выход с настраиваемым весом импульса до 1 импульса на 1 Вт·ч	Сбор импульсов от измерителя с помощью системы Smartlink, ПЛК или другой базовой системы сбора данных	Удаленный мониторинг потребления энергии Встраивание счетчика в систему, осуществляющую мониторинг большого количества устройств	iEM3110 / iEM3210 / iEM3310
Возможность применения до 4 тарифов с управлением по цифровому входу (-ам), внутренним часам или системе связи (в зависимости от модели счетчика)	Категоризация потребления энергии на пиковое и не пиковое, по рабочим дням и выходным, или по различным источникам электроэнергии (например, от энергоснабжающего предприятия и электрогенератора)	Управление потребностью в энергии Управление суб-биллингом Выявление локальных моделей потребления энергии по зоне, использованию или линии	iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Измерение основных электрических параметров, таких как сила тока, среднее напряжение и суммарная мощность.	Мгновенные измерения позволяют контролировать дисбаланс между фазами Суммарная мощность позволяет контролировать уровень нагрузки линии	Мониторинг линий или любого отсека	Серия iEM3100 / iEM3200 / iEM3300
Обмен данными по M-Bus	Передача расширенных параметров с помощью протокола M-Bus	Интеграция с сетью M-Bus	iEM3135 / iEM3235 / iEM3335
Обмен данными по протоколу Modbus	Передача расширенных параметров с помощью протокола Modbus	Интеграция с сетью Modbus	iEM3150 / iEM3155 / iEM3250 / iEM3255 / iEM3350 / iEM3355
Обмен данными по BACnet	Передача расширенных параметров с помощью протокола BACnet MS/TP	Интеграция с сетью BACnet	iEM3165 / iEM3265 / iEM3365
Обмен данными по LonWorks	Передача расширенных параметров с помощью протокола LonWorks	Интеграция с сетью LonWorks	iEM3175 / iEM3275 / iEM3375
Расчет в четырех квадрантах	Идентификация импортированной и экспортированной активной и реактивной энергии позволяет осуществлять контроль потока энергии в обоих направлениях: поставленной энергоснабжающим предприятием и произведенной на объекте.	Идеально подходит для предприятий с резервными генераторами или мощностями по производству «зеленой» энергии (панелями солнечных батарей или ветровыми турбинами)	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Измерение активной энергии	Позволяет осуществлять контроль потребления и производства энергии	Управление потреблением энергии позволяет принимать информированные инвестиционные решения для сокращения затрат на электроэнергию или штрафных санкций (например, путем установки блоков конденсаторов)	Серия iEM3100 / iEM3200 / iEM3300
Измерение реактивной энергии	Позволяет осуществлять контроль потребления и производства энергии	Управление потреблением энергии позволяет принимать информированные инвестиционные решения для сокращения затрат на электроэнергию или штрафных санкций (например, путем установки блоков конденсаторов)	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375

Функции	Преимущества	Области применения	Счетчик
Программируемый цифровой вход	<p>Можно запрограммировать на следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подсчет импульсов от других измерителей (газ, вода и т.п.) • Мониторинг внешнего состояния • Сброс накопления частичной энергии и начало нового периода накопления 	<p>Позволяет осуществлять мониторинг следующего:</p> <ul style="list-style-type: none"> • WAGES • Вторжение (например, открытие дверей) или состояние оборудования • Использование энергии 	<p>iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375</p>
Программируемый цифровой выход	<p>Можно запрограммировать на следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Импульсный выход активной энергии (кВт·ч) с настраиваемым весом импульса • Сигнал о перегрузке с настраиваемой точкой срабатывания 	<p>Это позволяет осуществлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сбор импульсов от измерителя с помощью системы Smartlink, ПЛК или другой базовой системы сбора данных • Детализированный мониторинг уровня нагрузки для обнаружения перегрузки до срабатывания автоматического выключателя 	<p>iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365</p>

Кибербезопасность

Обзор

Modbus — это незашифрованный протокол связи. Порт RS-485 не позволяет передавать зашифрованные данные с использованием протокола передачи данных.

▲ ОСТОРОЖНО

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ УГРОЗА ДОСТУПНОСТИ, ЦЕЛОСТНОСТИ И КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ

Несанкционированный доступ к сети злоумышленников может привести к раскрытию или фальсификации передаваемой информации.

Несоблюдение данных инструкций может привести к смерти, серьёзной травме или повреждению оборудования.

Во избежание вредоносного использования конфиденциальной информации, передаваемой во внутренней сети, выполните следующие инструкции:

- Выполните физическое или логическое сегментирование сети.
- Ограничьте доступ к сети с помощью стандартных средств контроля доступа, таких как брандмауэры.
- Для передачи данных по внешней сети используйте шифрование передачи данных по внешним сетям с помощью зашифрованного туннеля, TLS или аналогичного решения.

Product defense-in-depth

Use a layered network approach with multiple security and defense controls in your IT and control system to minimize data protection gaps, helps reduce single-point-of-failure and create a strong cybersecurity posture. The more layers of security in your network, the harder it is to breach defenses, take digital assets or cause disruption.

Place the device behind a secure firewall to protect against unauthorized access and potential cyber threats.

Физическая безопасность

Несколько точек опломбирования с целью предотвращения постороннего вмешательства помогают предотвратить доступ и оставляют четкие свидетельства постороннего вмешательства.

Hardening

Recommendations to optimize cybersecurity in a protected environment:

- Harden the device according to your company policies and standards.
- Review assumptions about protected environments and address potential risks and mitigation strategies.
- Least functionality can be applied to prohibit and restrict the use of unnecessary functions, protocols and/or services.

- Change the communication protocol ports from their default values. This lowers the predictability of port use.
- Disable communication protocol ports when they are not in use. This reduces the attack surface.

Порядок сообщения об инциденте или уязвимости, связанной с безопасностью

Чтобы сообщить о подозрительной активности или инциденте, связанном с кибербезопасностью, перейдите на веб-сайт [Schneider Electric Report an Incident](#).

Чтобы сообщить об уязвимости, связанной с безопасностью вашего продукта или решения, перейдите на веб-сайт [Schneider Electric Report a Vulnerability](#).

Secure disposal guidelines

Use the *Secure disposal checklist* when disposing a device to help prevent potential disclosure of data.

Оборудование и установка

Меры предосторожности

Монтаж, кабельные подключения, испытания и обслуживание должны производиться в соответствии со всеми местными и государственными требованиями в отношении электрических работ.

⚡ ⚠ ОПАСНО

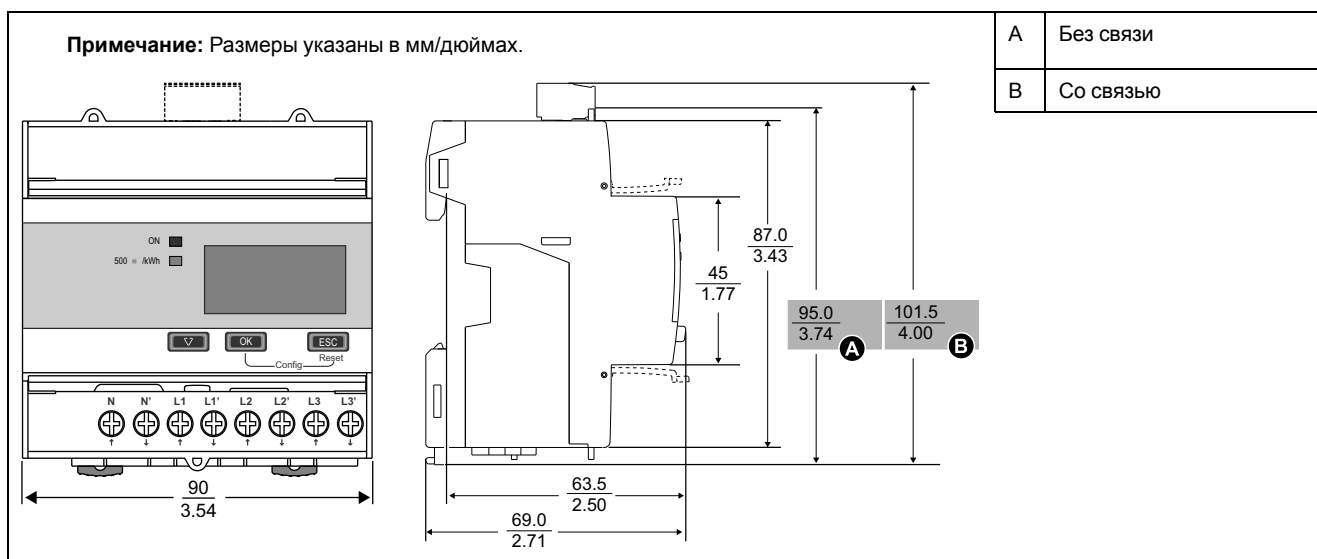
ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

- Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) и соблюдайте правила техники безопасности при выполнении электротехнических работ. См. NFPA 70E, CSA Z462 или другие местные стандарты.
- Выключите подачу питания к этому устройству и к оборудованию, в которое оно установлено, перед работой с оборудованием.
- Всегда используйте датчик напряжения соответствующего номинала, чтобы убедиться, что питание отключено.
- Перед подключением питания к этому оборудованию установите на место все устройства, дверцы и крышки.
- Не превышайте максимальные номинальные значения этого устройства.
- Не дотрагивайтесь до клеммы тока при включенном счетчике.

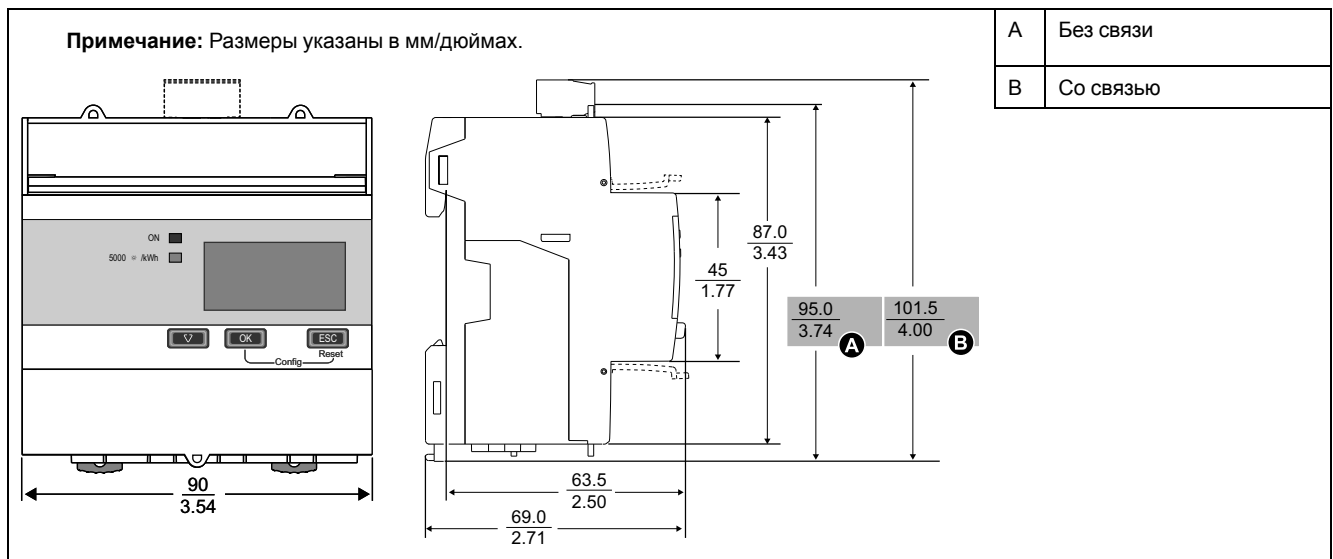
Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьезной травме.

Размеры

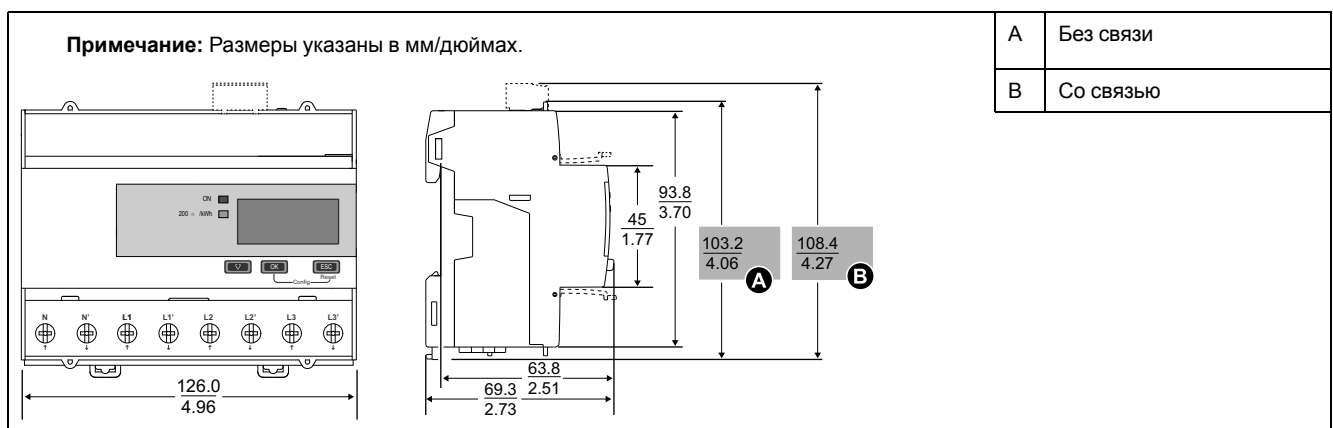
Серия iEM3100



Серия iEM3200



Серия iEM3300



Описание счетчика

Обзор счетчика: Серия iEM3100

iEM3150

iEM3150 / iEM3100

iEM3100

A	Порт связи Modbus (iEM3150)
B	Светодиод связи Modbus (iEM3150)
C	Дисплей с белой подсветкой для измерений и конфигурирования
D	Прокрутка экранов или списка опций
E	Подтверждение входа или доступ к другим экранам
F	Отмена действия и возвращение к предыдущему экрану
G	L1, L2, L3, N
H	Светодиодный индикатор импульсов энергии
I	Индикатор состояния: вкл. / выкл. / ошибка
J	Точки опломбирования (3)
K	Пломбировочные крышки (2)

Примечание:
Пломбировочные крышки необходимо устанавливать и опломбировать в точках уплотнения стальным тросом. Для опломбирования используйте стальной трос диаметром 1,6 мм (1/16 дюйма) и регулируемой длиной 152,4 мм (6 дюймов).

iEM3135 / iEM3155 / iEM3165

iEM3175

iEM3115

iEM3110

iEM3110 / iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175

A	Цифровой вход (iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175)
B	Цифровой выход (iEM3135 / iEM3155 / iEM3165)
C	Порт связи M-Bus (iEM3135) Порт связи Modbus (iEM3155 / iEM3165) Порт связи LonWorks (iEM3175)
D	Светодиод связи M-Bus (iEM3135) Светодиод связи Modbus (iEM3155 / iEM3165) Светодиод связи LonWorks (iEM3175)
E	Дисплей с белой подсветкой для измерений и конфигурирования
F	Прокрутка экранов или списка опций
G	Подтверждение входа или доступ к другим экранам
H	Отмена действия и возвращение к предыдущему экрану
I	L1, L2, L3, N
J	Светодиодный индикатор импульсов энергии
K	Индикатор состояния: вкл. / выкл. / ошибка
L	Разъем обслуживания LonWorks (iEM3175)
M	Импульсный выход (iEM3110)
N	Точки опломбирования (3)
O	Пломбировочные крышки (2)

Примечание:
Пломбировочные крышки необходимо устанавливать и опломбировать в точках уплотнения стальным тросом. Для опломбирования используйте стальной трос диаметром 1,6 мм (1/16 дюйма) и регулируемой длиной 152,4 мм (6 дюймов).

Краткое описание счетчика серии iEM3200

A	Порт связи Modbus
B	Светодиод связи Modbus
C	Дисплей с белой подсветкой для измерений и конфигурирования
D	Прокрутка экранов или списка опций
E	Подтверждение входа или доступ к другим экранам
F	Отмена действия и возвращение к предыдущему экрану
G	V1, V2, V3, Vn, I1, I2, I3
H	Светодиодный индикатор импульсов энергии
I	Светодиодный индикатор состояния: вкл. / выкл. / ошибка
J	Точки опломбирования (3)
K	Пломбировочные крышки (2)

Примечание:
Пломбировочные крышки необходимо устанавливать и опломбировать в точках уплотнения стальным тросом. Для опломбирования используйте стальной трос диаметром 1,6 мм (1/16 дюйма) и регулируемой длиной 152,4 мм (6 дюймов).

<p>iEM3235 / iEM3255 / iEM3265</p>	<p>iEM3275</p>	<p>A Цифровой вход (iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275)</p>
		<p>B Цифровой выход (iEM3235 / iEM3255 / iEM3265)</p>
<p>iEM3215</p>	<p>iEM3210</p>	<p>C Порт связи M-Bus (iEM3235) Порт связи Modbus (iEM3255 / iEM3265) Порт связи LonWorks (iEM3275)</p>
		<p>D Светодиод связи M-Bus (iEM3235) Светодиод связи Modbus (iEM3255 / iEM3265) Светодиод связи LonWorks (iEM3275)</p>
<p>iEM3210 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275</p>		<p>E Дисплей с белой подсветкой для измерений и конфигурирования</p>
	<p>F Прокрутка экранов или списка опций</p>	
<p>G Подтверждение входа или доступ к другим экранам</p>		
<p>H Отмена действия и возвращение к предыдущему экрану</p>		
<p>I V1, V2, V3, Vn, I1, I2, I3</p>		
<p>J Светодиодный индикатор импульсов энергии</p>		
<p>K Светодиодный индикатор состояния: вкл. / выкл. / ошибка</p>		
<p>L Разъем обслуживания LonWorks (iEM3275)</p>		
<p>M Импульсный выход (iEM3210)</p>		
<p>N Точки опломбирования (3)</p>		
<p>O Пломбировочные крышки (2)</p>		

Примечание:
Пломбировочные крышки необходимо устанавливать и опломбировать в точках уплотнения стальным тросом. Для опломбирования используйте стальной трос диаметром 1,6 мм (1/16 дюйма) и регулируемой длиной 152,4 мм (6 дюймов).

Краткое описание счетчика серии iEM3300

A	Порт связи Modbus
B	Светодиод связи Modbus
C	Дисплей с белой подсветкой для измерений и конфигурирования
D	Прокрутка экранов или списка опций
E	Подтверждение входа или доступ к другим экранам
F	Отмена действия и возвращение к предыдущему экрану
G	L1, L2, L3, N
H	Светодиодный индикатор импульсов энергии
I	Светодиодный индикатор состояния: вкл. / выкл. / ошибка
J	Точки опломбирования (4)
K	Пломбировочные крышки (2)

Примечание:
Пломбировочные крышки необходимо устанавливать и опломбировать в точках уплотнения стальным тросом. Для опломбирования используйте стальной трос диаметром 1,6 мм (1/16 дюйма) и регулируемой длиной 152,4 мм (6 дюймов).

iEM3335 / iEM3355 / iEM3365

iEM3375

iEM3310

iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375 / iEM3310

A	Цифровой вход (iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375)
B	Цифровой выход (iEM3335 / iEM3355 / iEM3365)
C	Порт связи M-Bus (iEM3335) Порт связи Modbus (iEM3355 / iEM3365) Порт связи LonWorks (iEM3375)
D	Светодиод связи M-Bus (iEM3335) Светодиод связи Modbus (iEM3355 / iEM3365) Светодиод связи LonWorks (iEM3375)
E	Дисплей с белой подсветкой для измерений и конфигурирования
F	Прокрутка экранов или списка опций
G	Подтверждение входа или доступ к другим экранам
H	Отмена действия и возвращение к предыдущему экрану
I	L1, L2, L3, N
J	Светодиодный индикатор импульсов энергии
K	Светодиодный индикатор состояния: вкл. / выкл. / ошибка
L	Разъем обслуживания LonWorks (iEM3375)
M	Импульсный выход (iEM3310)
N	Точки опломбирования (4)
O	Пломбировочные крышки (2)

Примечание:
Пломбировочные крышки необходимо устанавливать и опломбировать в точках уплотнения стальным тросом. Для опломбирования используйте стальной трос диаметром 1,6 мм (1/16 дюйма) и регулируемой длиной 152,4 мм (6 дюймов).

Проводка

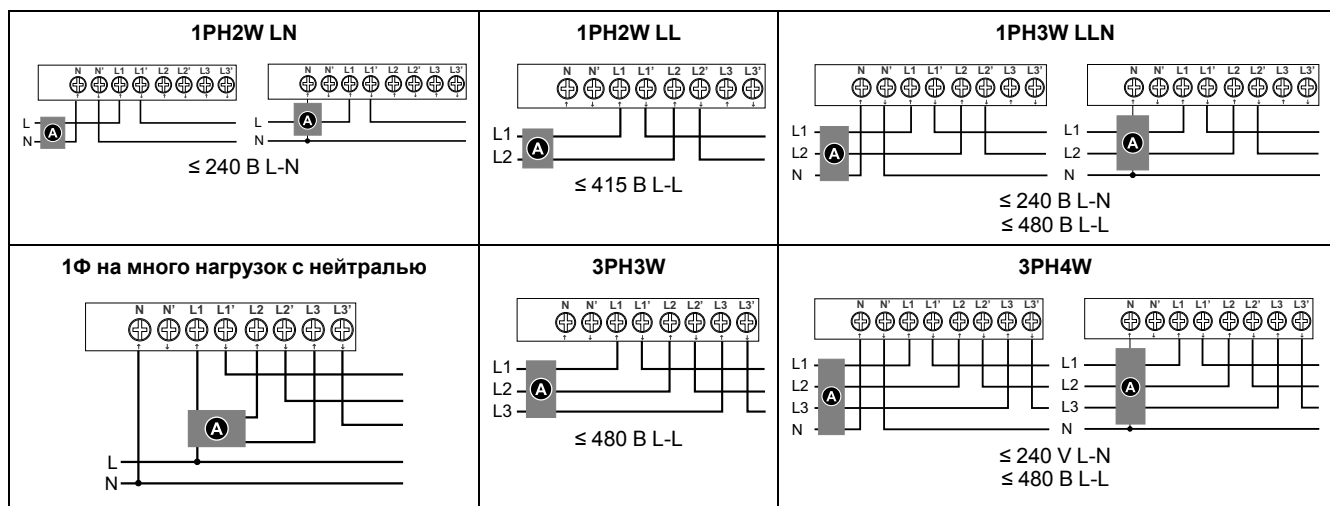
Проводка энергосистемы: Серии iEM3100 / iEM3300

⚡⚠ ОПАСНО

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Не подключайте нейтраль к нагрузке при настройке типа проводки 1PH4W Multi L-N (1Ф4П на много нагрузок фазное).

Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьёзной травме.



Ⓐ Предохранители и разъединитель

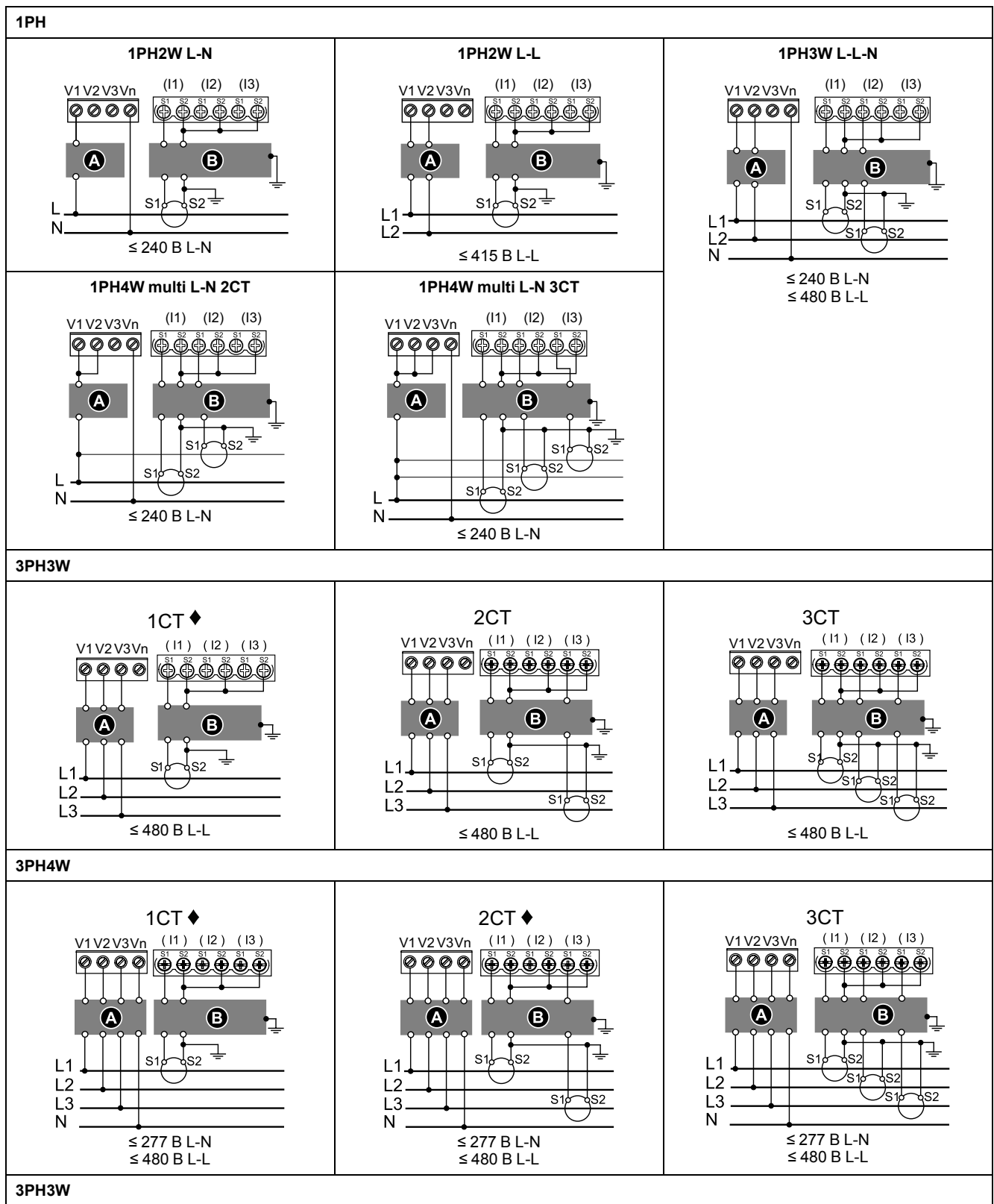
Промаркируйте механизм разъединителя устройства и установите его в пределах досягаемости оператора.

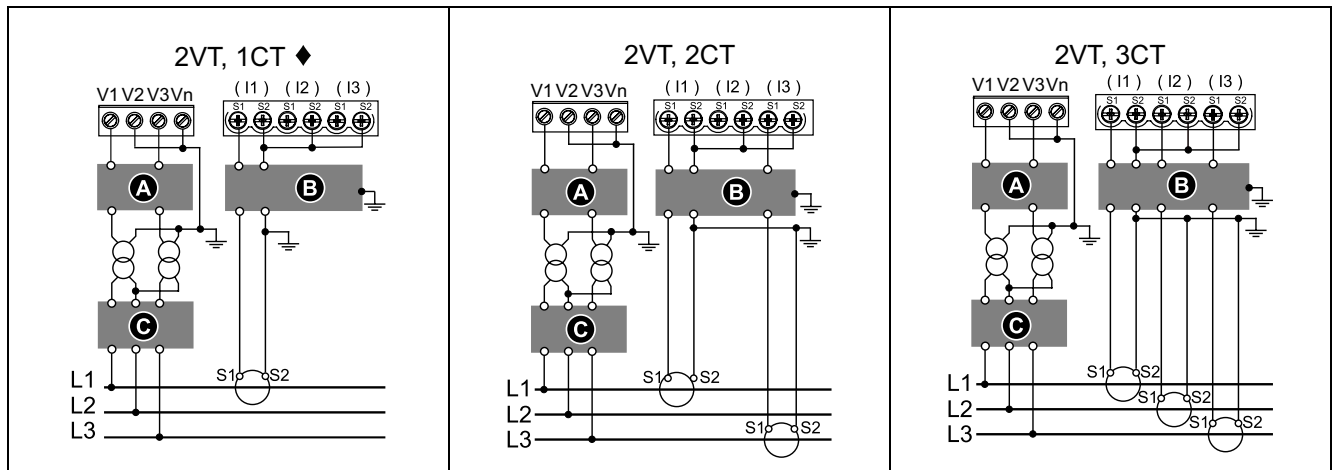
Предохранители и выключатели должны быть:

- установлены в соответствии со всеми местными и национальными стандартами и правилами для электрооборудования;
- соответствующими установочному напряжению, доступному току короткого замыкания и подключенным нагрузкам.

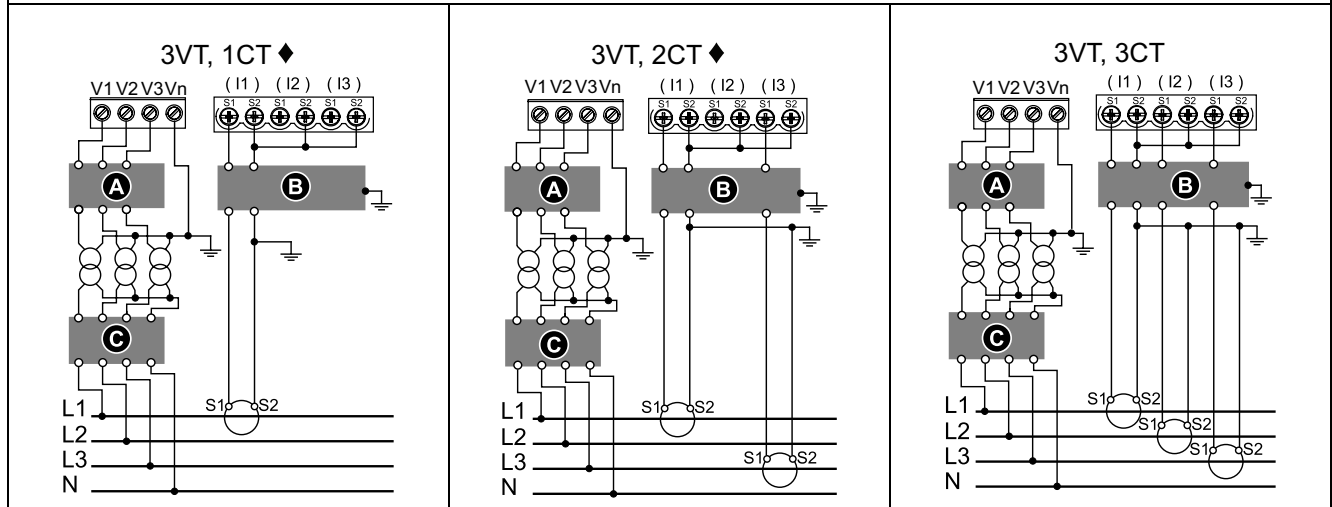
Требуется предохранитель для нейтрали, если нейтраль источника не заземлена.

Проводка энергосистемы: Серия iEM3200





3PH4W



A Предохранители 250 мА и разъединитель

B Закорачивающий блок

C Предохранители и разъединитель первичной обмотки ТН

◆ указывает на проводку сбалансированной системы

Промаркируйте механизм разъединителя устройства и установите его в пределах досягаемости оператора.

Предохранители и выключатели должны быть:

- установлены в соответствии со всеми местными и национальными стандартами и правилами для электрооборудования;
- соответствующими установочному напряжению, доступному току короткого замыкания и подключенным нагрузкам.

Требуется предохранитель для нейтрали, если нейтраль источника не заземлена.

Примечания по подключению входов, выходов и средств связи

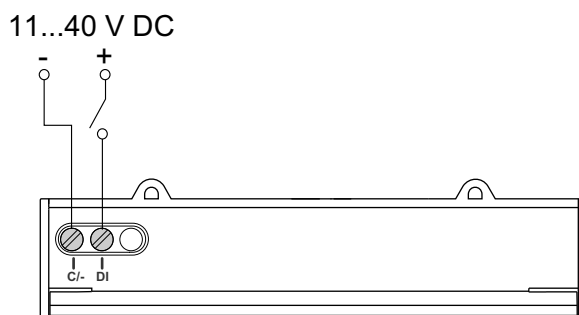
Импульсный выход совместим с форматом S0, программируемый цифровой выход совместим с форматом S0 при конфигурации в качестве импульсного выхода.

Цифровой вход и выход электрически независимы.

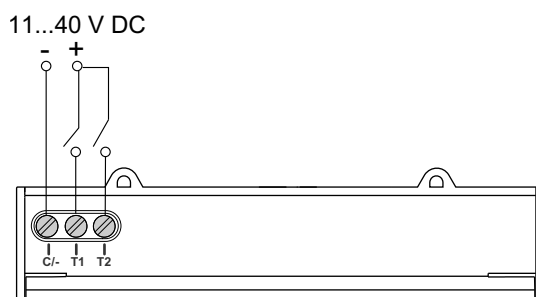
Цифровой выход не зависит от полярности.

Цифровой вход

Программируемые (статус, управление тарифом или мониторинг входов): iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375

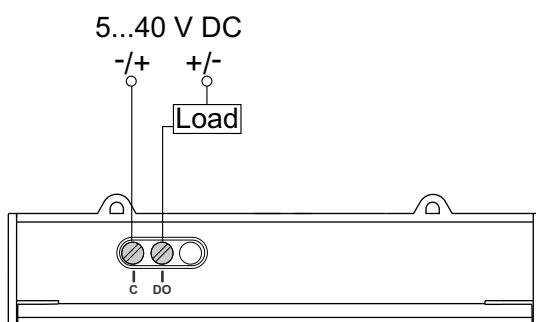


Только управление тарифом: iEM3115 / iEM3215



Цифровой выход

Программируемые (импульсы электроэнергии или сигнал о перегрузке): iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365

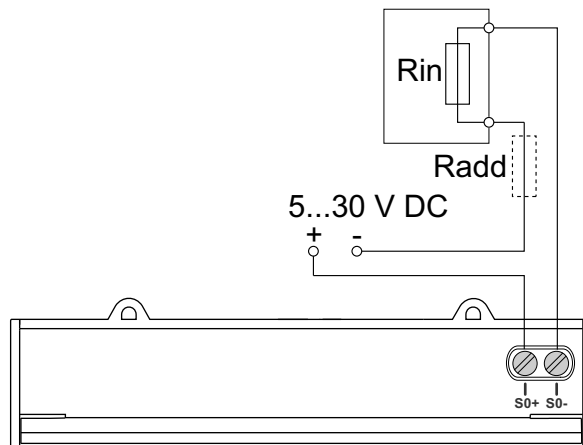


Импульсный выход: iEM3110 / iEM3210 / iEM3310

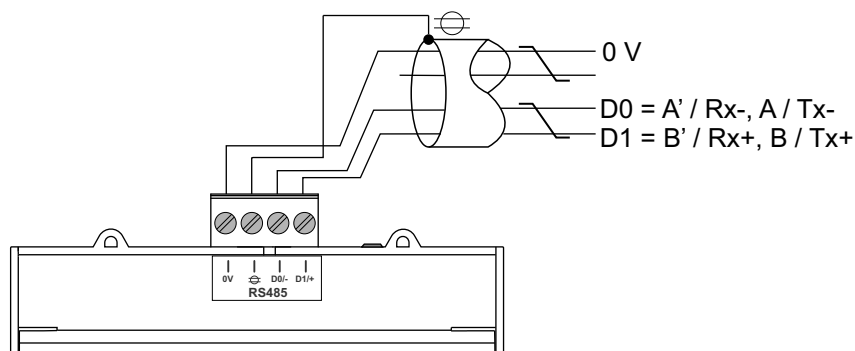
Импульсный выход показывает основное потребление энергии с учетом коэффициента трансформаторов.

Его можно напрямую подключить ко входу 24 В пост. тока (< 30 В пост. тока) на ПЛК Zelio или Twido.

Для других концентраторов, если В пост. тока / Rin > 15 мА, добавьте сопротивление Radd = (В пост. тока / 0,01) - Rin Ω.

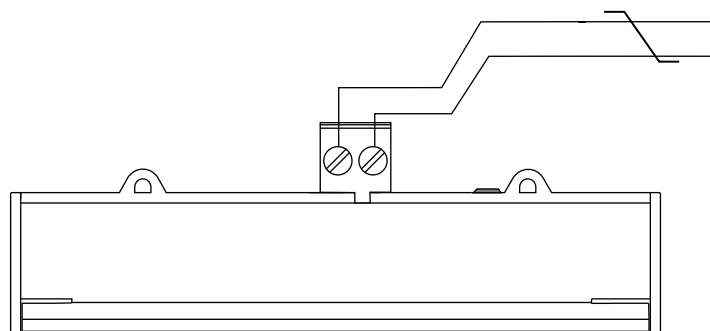


Проводка Modbus / BACnet RS-485: iEM3150 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3250 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3350 / iEM3355 / iEM3365



Проводка LonWorks / M-Bus: iEM3135 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3375

Порты Lon и M-Bus не зависят от полярности.

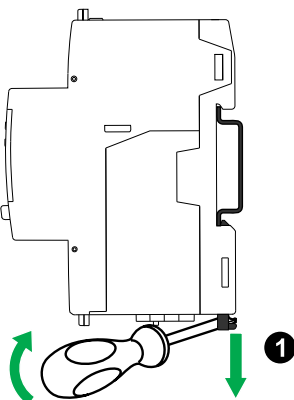


Точки опломбирования измерителя

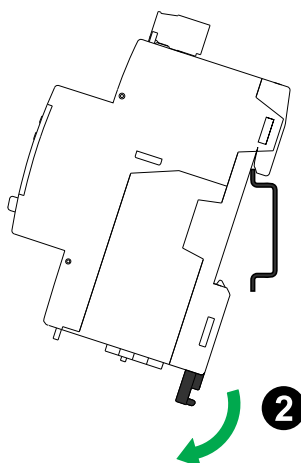
Все измерители оснащены пломбировочными крышками и точками опломбирования для предотвращения доступа ко входам и выходам, а также вводам тока и напряжения.

Демонтаж

1. Используйте плоскую отвертку ($\leq 6,5$ мм / 0,25 дюйма), чтобы опустить фиксирующий механизм и разблокировать счетчик.



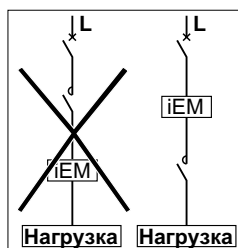
2. Приподнимите счетчик, чтобы извлечь его из DIN-рейки.



Примечания для устройств серий iEM3100 и iEM3300, используемых с пускателем

Требования к подключению счетчиков iEM3100 / iEM3110 / iEM3115 / iEM3135 / iEM3150 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3310 / iEM3335 / iEM3350 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375:

- Если счетчик используется с пускателем, подключите его перед пускателем.
- Счетчик необходимо защитить автоматическим выключателем.



Настройка дисплея на передней панели и счетчика

Обзор

Измеритель оснащен передней панелью с сигнальными светодиодными индикаторами, графическим дисплеем и кнопками меню, позволяющими осуществлять доступ к информации, необходимой для работы с измерителем, а также изменять параметры.

Передняя панель также позволяет отображать параметры, выполнять их настройку и сброс.

Некоторые измерители имеют функцию многотарифного учета, позволяющую конфигурировать различные тарифы.

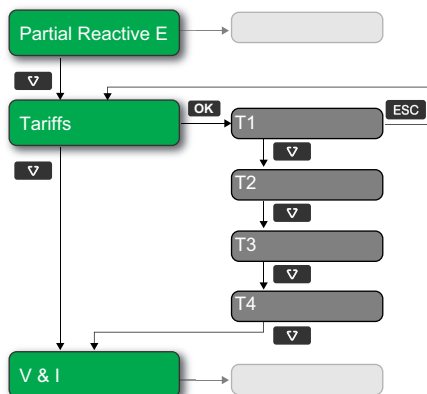
Дисплей отображения данных






Обзор дисплея отображения данных



A	Измерение
B	Ea / Eg = активная / реактивная энергия (если доступно)
C	Значение
D	Активный тариф (если применимо)
E	Пролистывание доступных экранов
F	Просмотр дополнительных экранов, относящихся к категории измерения (если доступно)
G	Переход к предыдущему экрану
H	Дата и время (если применимо)
I	Единица
J	Значок, указывающий, что не установлены дата и время.

Пример: перемещение по экранам дисплея

















1. Нажмите  для перемещения по основным экранам дисплея, затем нажмите  для перемещения с экрана **Partial Reactive E** на **Tariffs** и на **V & I**.
2. Нажмите  для доступа к дополнительным экранам, относящимся к главному экрану (если доступны), а затем нажмите  для доступа к экранам по каждому из доступных тарифов.
3. Нажмите  для перемещения по этим дополнительным экранам.

Сведения о статусе измерителя

Расположенные на передней панели два светодиодных индикатора отображают текущий статус устройства: зеленый светодиод состояния и желтый светодиод импульсов электроэнергии.

















Приведенные в таблице ниже значки указывают состояние светодиодного индикатора:

-  = светодиодный индикатор выкл.
-  = светодиодный индикатор вкл.
-  = светодиодный индикатор мигает

Светодиод состояния	Светодиод формирования импульсов электроэнергии	Описание
		Выкл
	 1 с > 	Вкл., подсчет импульсов не осуществляется
		Вкл., идет подсчет импульсов
		Ошибка, подсчет импульсов остановлен
		Некорректная работа, идет подсчет импульсов

Подсветка и пиктограмма ошибки/предупреждения

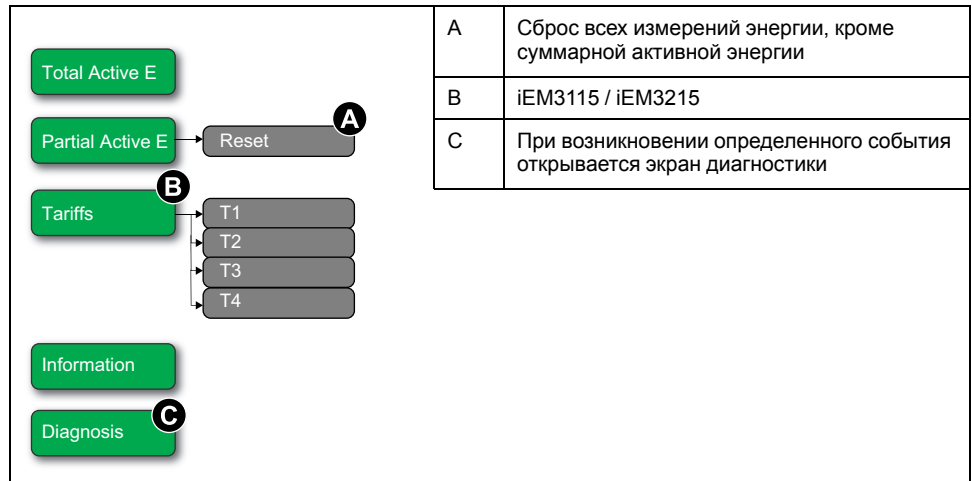
Подсветка (экран дисплея) и пиктограмма ошибки/предупреждения в верхнем правом углу экрана дисплея показывают состояние счетчика.

 Подсветка	 Пиктограмма ошибки/предупреждения	Описание
 ВЫКЛ.	—	Питание устройства не включено или устройство выключено
 ВКЛ. / Уменьшенная яркость	  ВЫКЛ.	ЖК-дисплей в режиме экономии энергии.
 ВКЛ. / Норма	  ВЫКЛ.	Нормальное рабочее состояние.
 Мигание	 Мигание	Сигнал тревоги / диагностики активен.
 ВКЛ. / Уменьшенная яркость	 Мигание	Сигнал тревоги / диагностики активен в течение 3 часов и ЖК-дисплей находится в режиме экономии энергии.
 ВКЛ. / Норма  ВКЛ. / Уменьшенная яркость	 ВКЛ.	Сигнал тревоги не активен. Зарегистрированные сигналы не подтверждены пользователем.

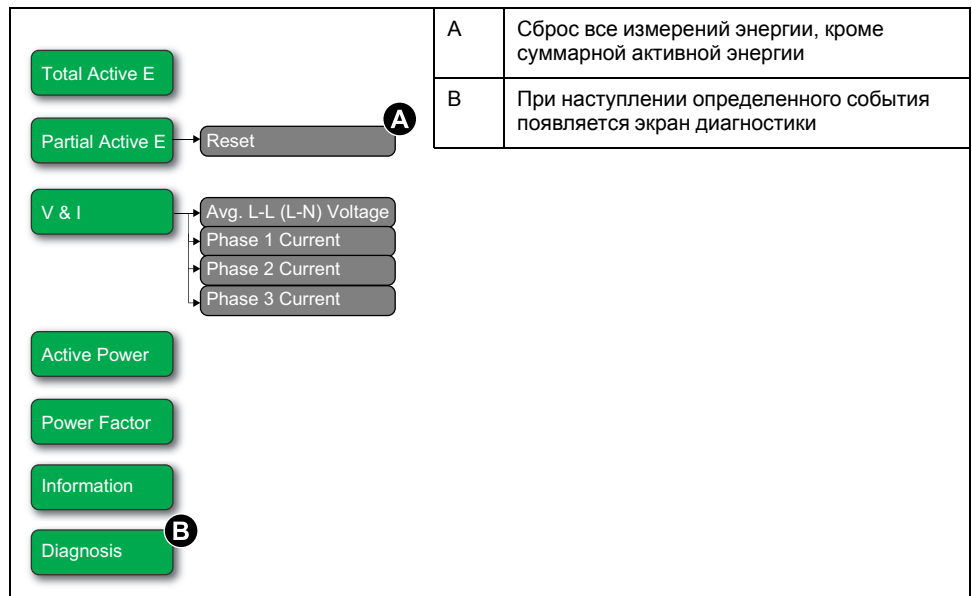
Экраны отображения данных

В следующих разделах представлены экраны отображения данных, доступные в различных моделях измерителя.

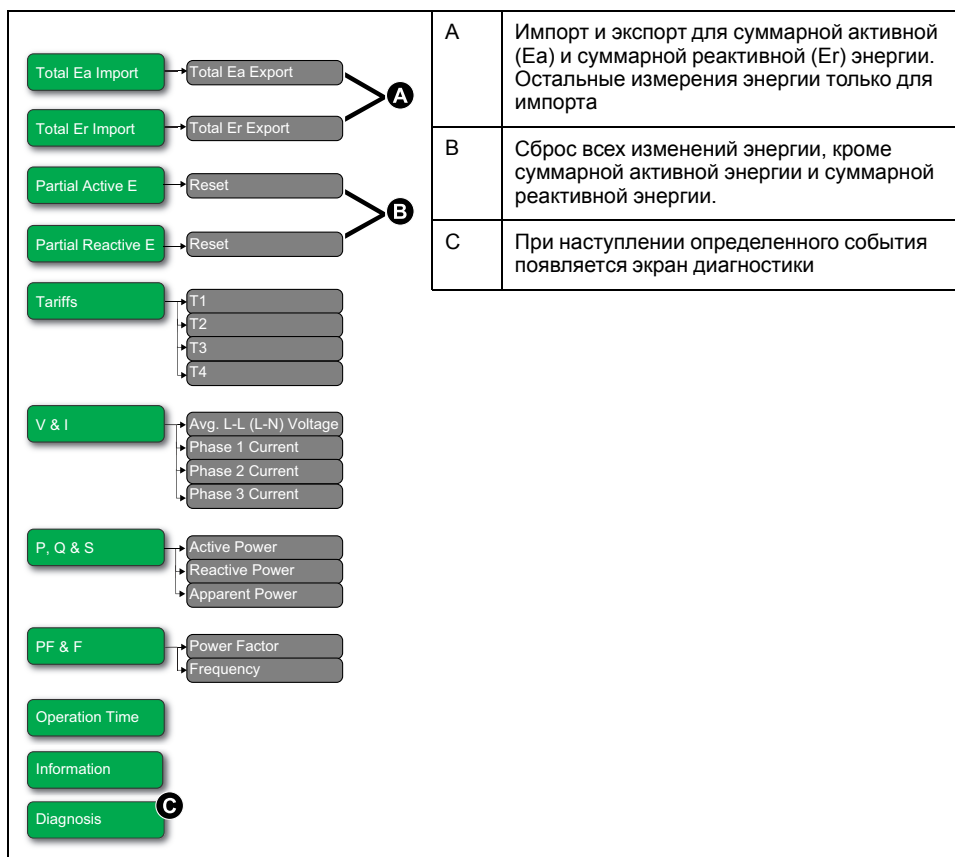
Экраны отображения данных: iEM3100 / iEM3110 / iEM3115 / iEM3210 / iEM3215 / iEM3310



Экраны отображения данных: iEM3150 / iEM3250 / iEM3350



Экраны отображения данных: iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375



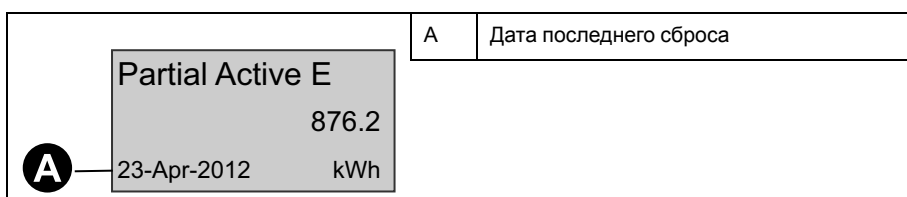
Сбросы

Доступны следующие сбросы:

Сброс	Описание
Частичная энергия	Сброс всех накопленных с момента предыдущего сброса значений активной и реактивной энергии. Не приводит к сбросу данных суммарной активной и реактивной энергии.
Измерение входа	Сброс всех данных энергии измерения входа. Сброс накопления измерения входа возможен только с помощью программного обеспечения.

Сброс накопленных данных об энергии с помощью дисплея

1. Перейдите на экран **Partial Active E** или **Partial Reactive E**. На экране отображается дата последнего сброса. Например:



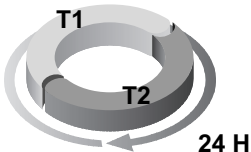
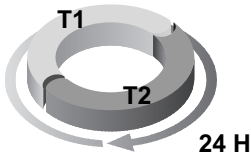
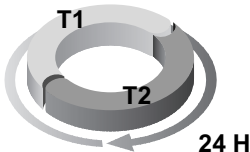
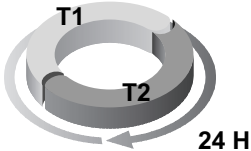
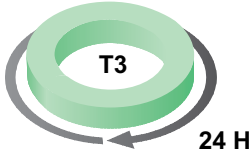
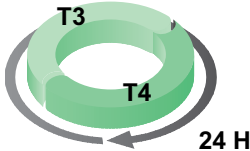
2. Нажмите и удерживайте **ESC**. Отобразится экран **Reset**.
3. Нажмите **OK** для подтверждения сброса и введите пароль от измерителя.

Примечание: Накопленные значения частичной активной энергии и частичной реактивной энергии сбрасываются, независимо от того, через какой экран вы осуществляете доступ к этой функции.

Функция многотарифного учета

Функция многотарифного учета доступна в измерителях моделей iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375.

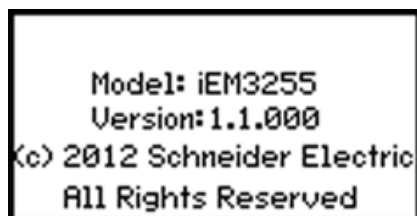
В таблице ниже показано, как применяются тарифы в зависимости от выбора тарифа (2, 3 или 4 тарифа). Тарифы хранятся в 4 отдельных регистрах: T1, T2, T3 и T4.

	2 тарифа	3 тарифа	4 тарифа
Рабочий день			
Выходные			

Примечание: В режиме управления тарифами «по внутренним часам» начало действия следующего тарифа равно времени окончания действия текущего тарифа. Например, начало T2 равно окончанию T1.

Сведения об измерителе

Сведения об измерителе (например, модель и версия микропрограммного обеспечения) доступны на экране сведений. Нажимайте стрелку вниз в режиме отображения, пока не дойдете до экрана сведений:




Часы устройства

Не применимо к счетчикам модели iEM3100.

При любых изменениях настроек времени (например, при переходе с зимнего на летнее время) требуется сбросить время.

Поведение часов: iEM3110 / iEM3210 / iEM3150 / iEM3250 / iEM3310 / iEM3350:

При включении счетчика установить дату и время не предлагается. Для установки даты и времени нужно войти в режим конфигурации. Если часы не настроены, на дисплее отображается следующий значок: .

При прекращении подачи питания дата и время сбрасываются. Если требуется информация о времени, необходимо переключиться на режим конфигурации.

Поведение часов: iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375:

При включении счетчика предлагается установить дату и время. Если вы не хотите устанавливать дату и время, нажмите **ESC**, чтобы пропустить этот шаг (при необходимости вы сможете войти в режим конфигурации и ввести дату и время позже).

В случае перебоя питания устройство сохраняет информацию о дате и времени в течение 3 дней. Если питание будет отсутствовать более 3 дней, при восстановлении питания устройство автоматически покажет экран настройки **Date & Time** (Дата и время).

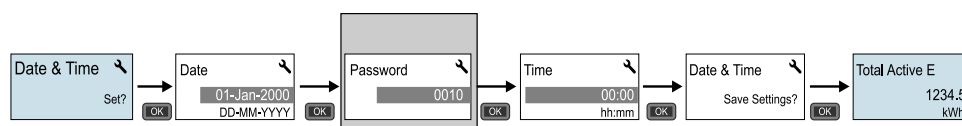
Формат даты/времени

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

Время отображается в следующем 24-часовом формате: чч/мм:сс.

Первоначальная настройка часов

На рисунке ниже показано, как настроить часы после первого включения устройства или после отказа питания. Для настройки часов в нормальном режиме работы см. Конфигурация устройства, стр. 41.



Примечание: Ввод пароля требуется только если измерителем поддерживается парольная защита.

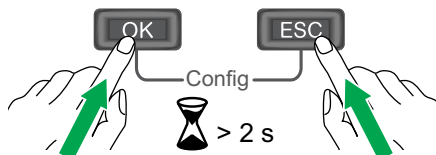
Конфигурация устройства

Заводские настройки по умолчанию (применимые к вашей модели) указаны в таблице ниже:

Меню	Заводские настройки
Wiring	Серия iEM3100: 3PH4W Серия iEM3200: 3PH4W; 3 CTs on I1, I2, and I3; Direct-No VT Серия iEM3300: 3PH4W
CT Ratio	Зависит от модели счетчика
CT & VT Ratio	Зависит от модели счетчика
Frequency	50 Гц
Date	1-январь-2000
Time	00:00:00
Multi Tariffs	Disable
Overload Alarm	Disable
Digital Output	Disable
Digital Input	Input Status
Pulse Output	100 имп./кВт·ч
Communication	Зависит от протокола
Com.Protection	Enable
Contrast	5
Password	0010

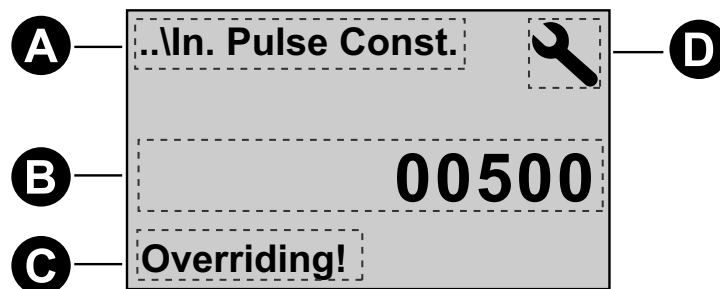
Вход в режим конфигурации

1. Нажмите и удерживайте одновременно **OK** и **ESC** в течение 2 секунд.
2. По запросу введите пароль измерителя. Отобразится экран **Access Counter** с указанием количества раз доступа в режим конфигурации.



Экран передней панели в режиме конфигурации

На рисунке ниже показаны различные элементы экрана в режиме конфигурации:



A	Параметр
B	Настройка
C	Указывает, что настройка влияет на многотарифный режим
D	Пиктограмма режима конфигурации

Настройка защиты связи

Для измерителей с возможностью связи вы можете включить или выключить настройку защиты связи. При включенной настройке для конфигурации определенных параметров (например, проводки или частоты и т.п.) и выполнения сброса необходимо использовать дисплей, эти действия невозможны посредством связи.

Защищаемые настройки и сбросы:

- Настройки электрической системы (например, проводка, частота, коэффициенты ТТ)
- Настройки даты и времени
- Настройки многотарифного учета
- Настройки связи
- Сброс частичной энергии



Изменение параметров

Есть два способа изменения параметров, в зависимости от типа параметра:

- Выбор значения из списка (например, выбор 1PH2W L-N из списка доступных энергосистем), либо
- Изменение числового значения знак за знаком (например, ввод значения даты, времени или первичной обмотки ТН).

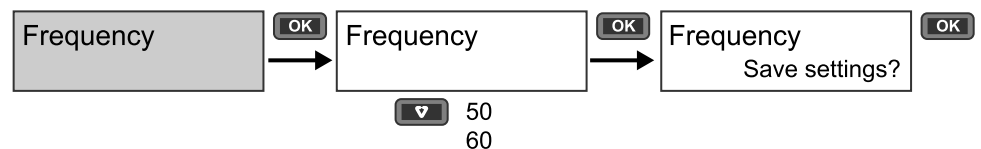
Примечание: Перед изменением параметров убедитесь, что вы ознакомились с функциями ЧМИ и навигацией по меню устройства в режиме конфигурации.






Выбор значения из списка

1. Используйте кнопку  для прокрутки значений параметра, пока не достигнете требуемого значения.
2. Нажмите , чтобы подтвердить новое значение параметра.

Пример: Конфигурация параметра из списка

Чтобы установить номинальную частоту для измерителя:



1. Выполните вход в режим конфигурации и нажимайте кнопку , пока не дойдете до пункта **Frequency**. Затем нажмите  для доступа к настройке частоты.
2. Нажмите кнопку , чтобы выбрать требуемую частоту, а затем нажмите  Нажмите  еще раз, чтобы сохранить изменения.





Изменение числового значения


При изменении числового значения по умолчанию выбрана крайняя правая цифра (за исключением даты/времени).

Ниже перечислены только параметры, для которых задается цифровое значение (если параметр доступен на вашем устройстве):

- Дата
- Время
- Значение срабатывания сигнала о перегрузке
- Трансформатор напряжения (ТН) первичная обмотка
- Трансформатор тока (ТТ) первичная обмотка
- Пароль
- Адрес измерителя

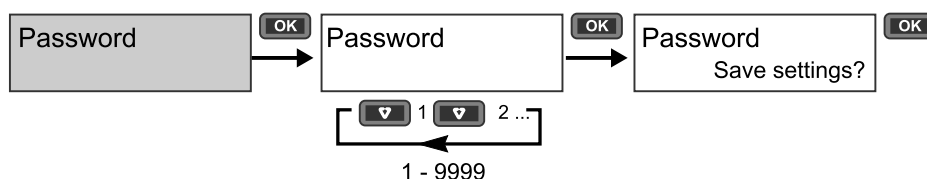
Изменение числового значения:






1. Используйте кнопку , чтобы изменить выделенный знак.
2. Нажмите  для перехода к следующему знаку. Измените следующий знак, если необходимо, или нажмите  для перехода к следующему знаку. Продолжайте перемещаться по знакам, пока не достигнете последнего, а затем нажмите  еще раз, чтобы подтвердить новое значение параметра.

Если вы ввели недопустимое значение параметра, то при нажатии  после изменения крайнего левого знака курсор переместится к крайнему правому знаку, чтобы вы могли ввести правильное значение.


Пример: конфигурация цифрового значения

Установка пароля:



1. Выполните вход в режим конфигурации и нажимайте кнопку , пока не дойдете до пункта **Password**. Затем нажмите  для доступа к настройке пароля.
2. Нажимайте кнопку  для увеличения выбранного знака или нажмите  , чтобы перейти к следующему знаку слева. По достижении крайнего левого знака нажмите , чтобы перейти на следующий экран. Нажмите  еще раз, чтобы сохранить изменения.

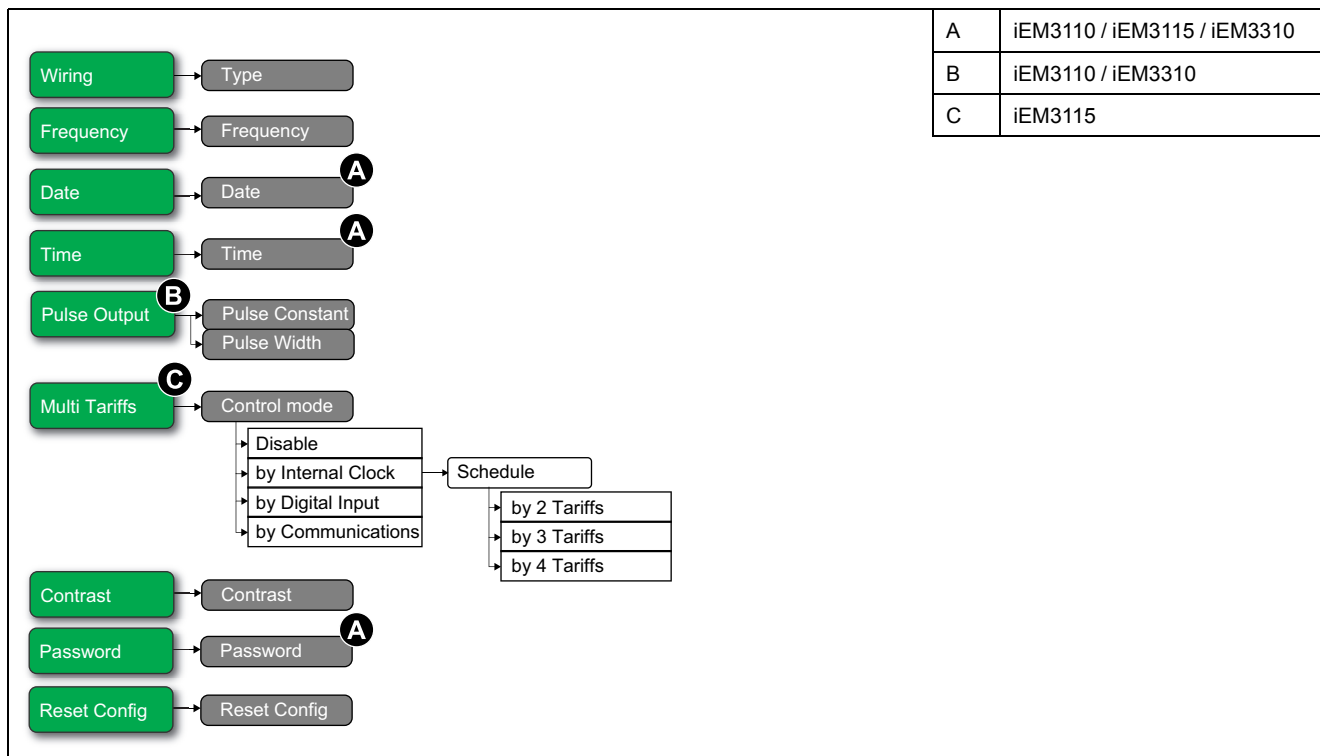
Отмена ввода

Чтобы отменить ввод текущего значения, нажмите кнопку . Изменения будут отменены, а экран вернется в исходное состояние.

Меню режима конфигурации

На изображениях ниже показана навигация по меню конфигурации для каждого устройства.

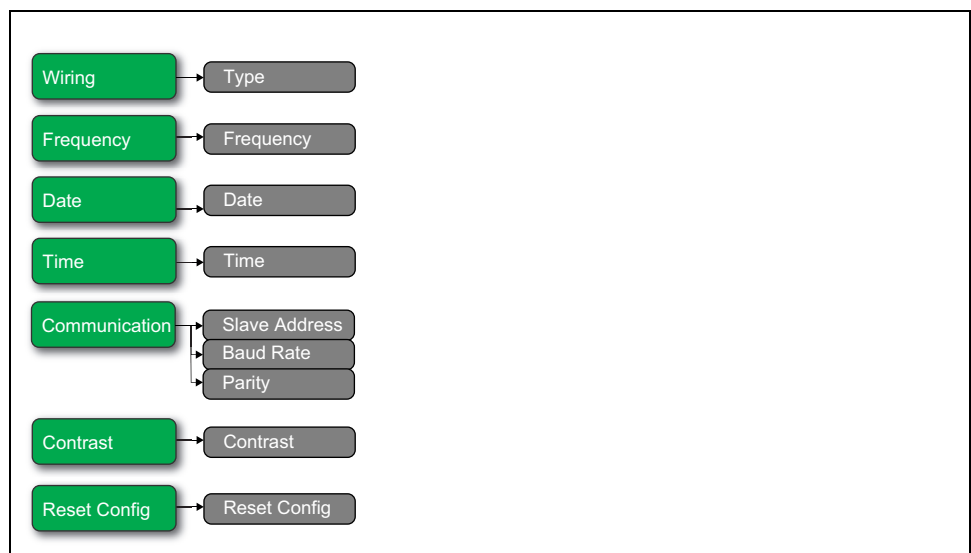
Меню конфигурации для iEM3100 / iEM3110 / iEM3115 / iEM3310



Раздел	Параметр	Опции	Описание
Wiring	Type	3PH3W 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N	Выбрать тип энергосистемы, к которой подключен счетчик.
Frequency	Frequency	50 60	Выбрать частоту электрической системы в Гц.
Date (iEM3110 / iEM3115 / iEM3310)	Date	DD-MMM-YYYY	Задать текущую дату в указанном формате.
Time (iEM3110 / iEM3115 / iEM3310)	Time	hh:mm	Ввести время в 24-часовом формате.
Pulse Output (iEM3110 / iEM3310)	Pulse Constant (imp/kWh)	100 200 1000 1 10 20	Задать количество импульсов на кВт ч для импульсного выхода.
	Pulse Width (ms)	50 100 200 300	Задать ширину импульса (время ВКЛ).

Раздел	Параметр	Опции	Описание
Multi Tariffs (iEM3115)	Control Mode	Disable by Digital Input by Internal Clock	<p>Выбрать режим управления тарифами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable: функция многотарифности выключена. • by Digital Input: цифровой вход связан с функцией многотарифности. Активный тариф изменяется при поступлении сигнала на цифровой вход. • by Internal Clock: управление активным тарифом осуществляется по внутренним часам устройства. Если задан режим управления «by Internal Clock» (по внутренним часам), то необходимо также настроить расписание. Введите время начала каждого тарифа в 24-часовом формате (с 00:00 по 23:59). Время начала действия следующего тарифа равно времени окончания действия текущего тарифа. Например, начало T2 равно окончанию T1.
Contrast	Contrast	1 – 9	Изменяйте значение для увеличения или уменьшения контрастности дисплея.
Password (iEM3110 / iEM3115 / iEM3310)	Password	0 – 9999	Задать пароль для доступа к экранам настройки измерителя и возможности сброса.
Reset Config	Reset Config	—	Настройки сбрасываются на значения по умолчанию, за исключением пароля. Счетчик перезапускается.

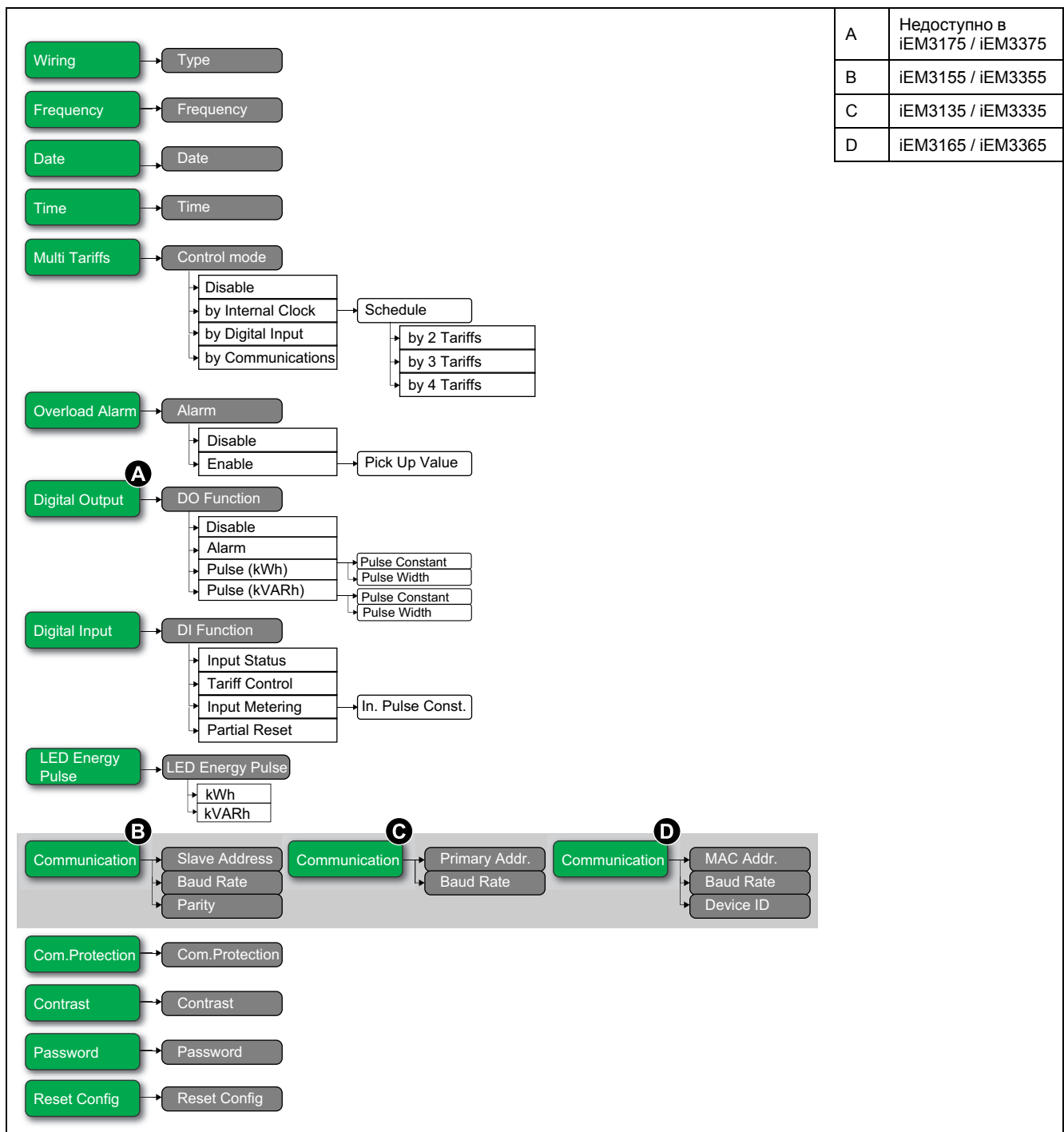
Меню конфигурации для iEM3150 / iEM3350



Раздел	Параметр	Опции	Описание
Wiring	Type	3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 3PH3W 1PH4W Multi L-N	Выберите тип энергосистемы, к которой подключен измеритель.
Frequency	Frequency	50 60	Выберите частоту электрической системы в Гц.
Date	Date	DD-MMM-YYYY	Введите текущую дату в указанном формате.
Time	Time	hh:mm	Введите время в 24-часовом формате.

Раздел	Параметр	Опции	Описание
Communication	Slave Address	1 – 247	Укажите адрес этого устройства. Каждое устройство в коммуникационной цепи должно иметь уникальный адрес.
	Baud Rate	19200 38400 9600	Выберите скорость передачи данных. Скорость передачи данных должна быть одинакова для всех устройств в коммуникационной цепи.
	Parity	Even Odd None	Если бит четности не используется, выберите «нет». Настройка четности должна быть одинакова для всех устройств в коммуникационной цепи. Примечание: Число стоповых битов = 1.
Contrast	Contrast	1 – 9	Измените значение для увеличения или уменьшения контрастности дисплея.
Reset Config	Reset Config	—	Настройки сбрасываются на значения по умолчанию, за исключением пароля. Счетчик запускается.

Меню конфигурации для iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375

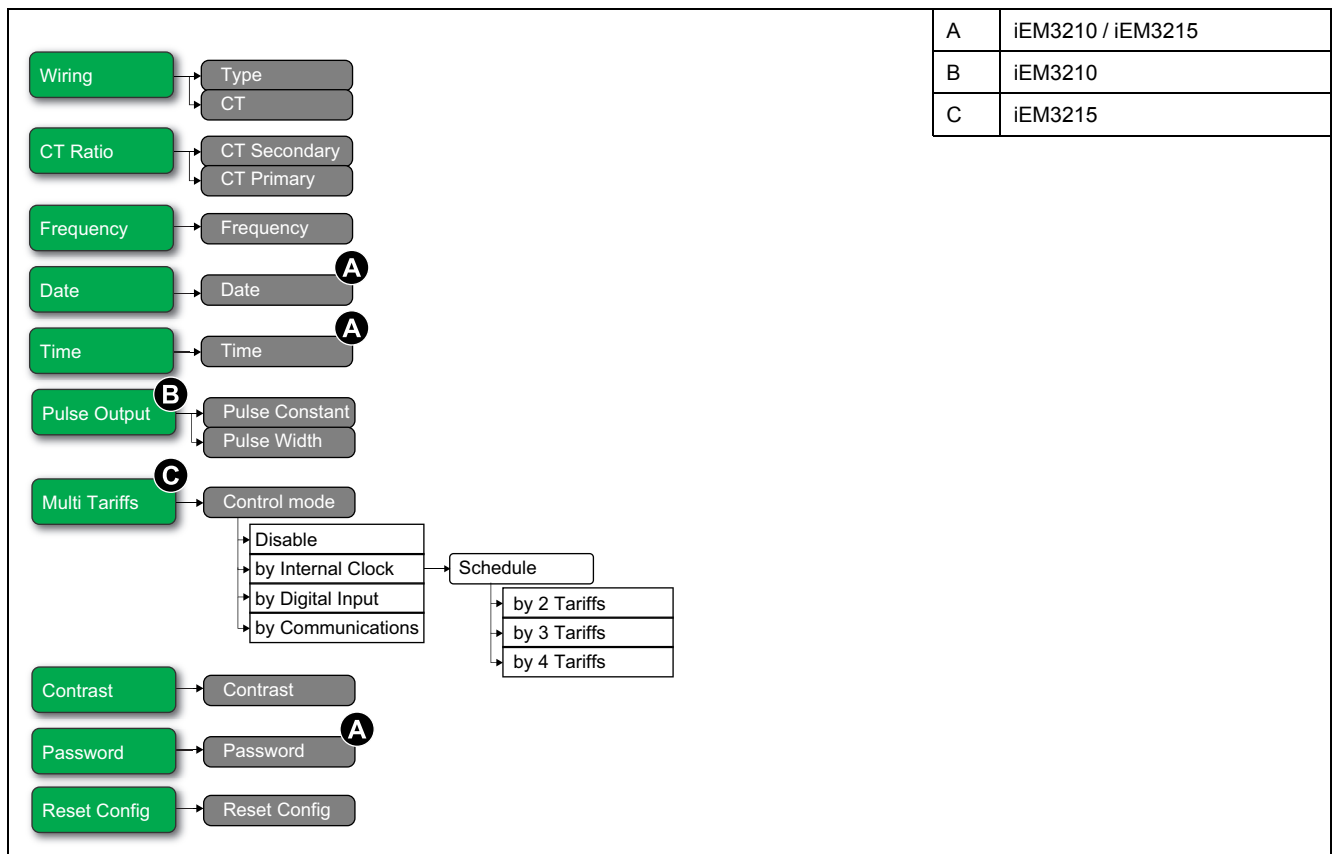


Раздел	Параметр	Опции	Описание
Wiring	Type	3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 3PH3W 1PH4W Multi L-N	Выберите тип энергосистемы, к которой подключен измеритель.
Frequency	Frequency	50 60	Выберите частоту электрической системы в Гц.
Date	Date	DD-MMM-YYYY	Введите текущую дату в указанном формате.
Time	Time	hh:mm	Введите время в 24-часовом формате.

Раздел	Параметр	Опции	Описание
Multi Tariffs	Control Mode	Disable by Communication by Digital Input by Internal Clock	<p>Выберите режим управления тарифами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable: функция многотарифности выключена. • by Communication: управление активным тарифом осуществляется посредством системы обмена данными. См. раздел с описанием соответствующего протокола для получения дополнительной информации. • by Digital Input: цифровой вход связан с функцией многотарифности. Сигнал на цифровой вход изменяет активный тариф. • by Internal Clock: управление активным тарифом осуществляется по внутренним часам устройства. Если режим управления задан «по внутренним часам», то необходимо также сконфигурировать расписание. Введите время начала каждого тарифа в 24-часовом формате (с 00:00 по 23:59). Время начала действия следующего тарифа равно времени окончания действия текущего тарифа. Например, начало T2 равно окончанию T1.
Overload Alarm	Alarm	Disable Enable	<p>Выберите, включен или выключен сигнал о перегрузке:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable: сигнал выключен. • Enable: сигнал включен. Если включен сигнал о перегрузке, необходимо также настроить значение срабатывания в кВт в диапазоне от 1 до 9999999.
Digital Output (Недоступно в iEM3175 / iEM3375)	DO Function	Disable Alarm Pulse (kWh) Pulse (kVARh)	<p>Выберите режим работы цифрового выхода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable: цифровой выход выключен. • Alarm: цифровой выход сопоставлен с сигналом о перегрузке. При срабатывании цифровой выход остается в состоянии ВКЛ, пока не будет достигнута точка выключения сигнала. • Pulse (kWh): Цифровой выход связан с импульсом электроэнергии (активная энергия). Если выбран данный режим, можно выбрать параметр энергии и задать частоту импульсов (имп/кВт/ч) и ширину импульса (мс). • Pulse (kVARh): Цифровой выход связан с импульсом электроэнергии (реактивная энергия). Если выбран данный режим, можно выбрать параметр энергии и задать частоту импульсов (имп/кВАР/ч) и ширину импульса (мс).
Digital Input	DI Function	Input Status Tariff Control Input Metering Partial Reset	<p>Выберите режим работы цифрового входа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Input status: цифровой вход записывает статус входа, например, OF, SD автоматического выключателя. • Tariff Control: цифровой вход связан с функцией многотарифности. Сигнал на цифровой вход изменяет активный тариф. • Input Metering: цифровой вход сопоставлен с измерением входа. Измеритель считает и регистрирует количество входящих импульсов. Если функция ЦВ задана как «измерение входа», то необходимо также выполнить конфигурацию Pulse Constant. • Partial Reset: сигнал на цифровой вход приводит к сбросу частичной энергии.
LED Energy Pulse	Energy	kWh kVARh	Настройка активной энергии и реактивной энергии.
Communication (iEM3155 / iEM3355)	Slave Address	1 – 247	Укажите адрес этого устройства. Каждое устройство в коммуникационной цепи должно иметь уникальный адрес.
	Baud Rate	19200 38400 9600	Выберите скорость передачи данных. Скорость передачи данных должна быть одинакова для всех устройств в коммуникационной цепи.
	Parity	Even Odd None	<p>Если бит четности не используется, выберите «None». Настройка четности должна быть одинакова для всех устройств в коммуникационной цепи.</p> <p>Примечание: Число стоповых битов = 1.</p>

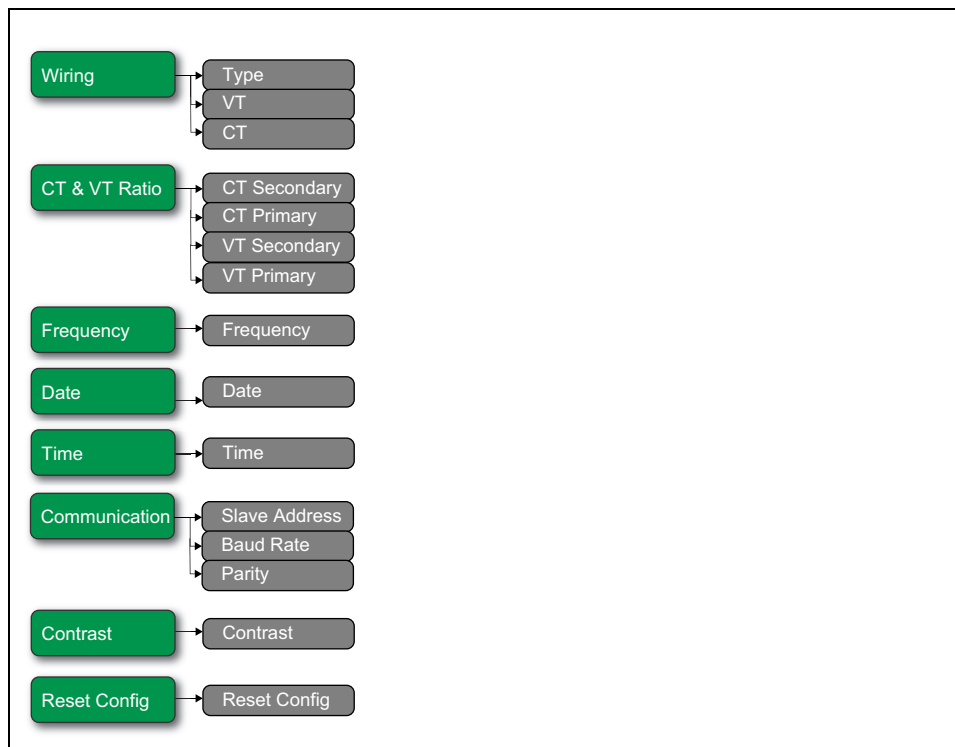
Раздел	Параметр	Опции	Описание
Communication (iEM3135 / iEM3335)	Primary Addr.	0 – 255	Укажите адрес этого устройства. Каждое устройство в коммуникационной цепи должно иметь уникальный адрес.
	Baud Rate	2400 4800 9600 300 600 1200	Выберите скорость передачи данных. Скорость передачи данных должна быть одинакова для всех устройств в коммуникационной цепи.
Communication (iEM3165 / iEM3365)	MAC Addr.	1 – 127	Укажите адрес этого устройства. Каждое устройство в коммуникационной цепи должно иметь уникальный адрес.
	Baud Rate	9600 19200 38400 57600 76800	Выберите скорость передачи данных. Скорость передачи данных должна быть одинакова для всех устройств в коммуникационной цепи.
	Device ID	0 – 4194303	Укажите идент. код этого устройства. Убедитесь, что идент. код устройства уникальный в вашей сети BACnet.
Com.Protection	Com.Protection	Enable Disable	Защита выбранных параметров и возможности сброса от конфигурации посредством связи.
Contrast	Contrast	1 – 9	Измените значение для увеличения или уменьшения контрастности дисплея.
Password	Password	0 – 9999	Задайте пароль для доступа к экранам настройки измерителя и возможности сброса.
Reset Config	Reset Config	—	Настройки сбрасываются на значения по умолчанию, за исключением пароля. Измеритель перезапускается.

Меню конфигурации для iEM3210 / iEM3215



Раздел	Параметр	Опции	Описание
Wiring	Type	3PH3W 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N	Выбрать тип энергосистемы, к которой подключен счетчик.
	CT	3CTs on I1, I2, I3 1 CT on I1 2 CTs on I1, I3	Задать, сколько трансформаторов тока (ТТ) подключено к счетчику, и к каким клеммам они подключены.
CT Ratio	CT Secondary	1 5	Выбрать номинал вторичной обмотки ТТ в амперах.
	CT Primary	от 1 до 32767	Выбрать номинал первичной обмотки ТТ в амперах.
Frequency	Frequency	50 60	Выбрать частоту электрической системы в Гц.
Date (iEM3210 / iEM3215)	Date	DD-MMM-YYYY	Задать текущую дату в указанном формате.
Time (iEM3210 / iEM3215)	Time	hh:mm	Ввести время в 24-часовом формате.
Pulse Output (iEM3210)	Pulse Constant (imp/kWh)	0,01 0,1 1 10 100 500	Задать количество импульсов на кВт ч для импульсного выхода.
	Pulse Width (ms)	50 100 200 300	Задать ширину импульса (время ВКЛ).
Multi Tariffs (iEM3215)	Control Mode	Disable by Digital Input by Internal Clock by Communication	<p>Выбрать режим управления тарифами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable: функция многотарифности выключена. • by Communication: управление активным тарифом осуществляется путем обмена данными. Для получения дополнительной информации см. раздел с описанием соответствующего протокола. • by Digital Input: цифровой вход связан с функцией многотарифности. Активный тариф изменяется при поступлении сигнала на цифровой вход. • by Internal Clock: управление активным тарифом осуществляется по внутренним часам устройства. Если задан режим управления «by Internal Clock» (по внутренним часам), то необходимо также настроить расписание. Введите время начала каждого тарифа в 24-часовом формате (с 00:00 по 23:59). Время начала действия следующего тарифа равно времени окончания действия текущего тарифа. Например, начало T2 равно окончанию T1.
Contrast	Contrast	1 – 9	Изменяйте значение для увеличения или уменьшения контрастности дисплея.
Password (iEM3210 / iEM3215)	Password	0 – 9999	Задать пароль для доступа к экранам настройки измерителя и возможности сброса.
Reset Config	Reset Config	—	Настройки сбрасываются на значения по умолчанию, за исключением пароля. Счетчик перезапускается.

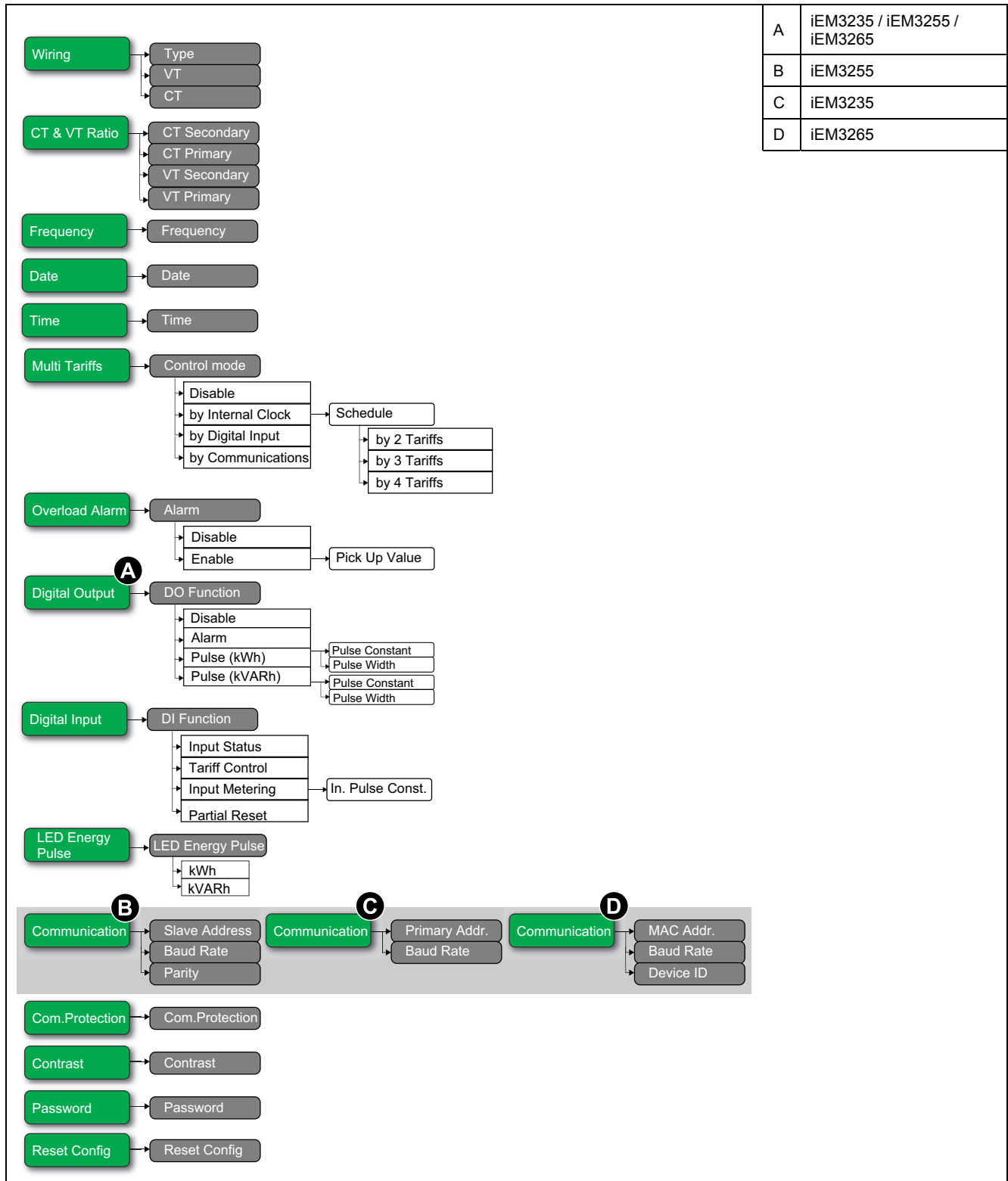
Меню конфигурации для iEM3250



Раздел	Параметр	Опции	Описание
Wiring	Type	3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 3PH3W 1PH4W Multi L-N	Выбрать тип энергосистемы, к которой подключен счетчик.
	VT	Direct-NoVT Wye (3VTs) Delta (2VTs)	Выбрать, сколько трансформаторов напряжения (ТН) подключено к электрической системе.
	CT	3CTs on I1, I2, I3 1 CT on I1 2 CTs on I1, I3	Задать, сколько трансформаторов тока (ТТ) подключено к счетчику, и к каким клеммам они подключены.
CT & VT Ratio	CT Secondary	1 5	Выбрать номинал вторичной обмотки ТТ в амперах.
	CT Primary	от 1 до 32767	Выбрать номинал первичной обмотки ТТ в амперах.
	VT Secondary	100 110 115 120	Выбрать номинал вторичной обмотки ТН в вольтах.
	VT Primary	от 1 до 1000000	Задать номинал первичной обмотки ТН в вольтах.
Frequency	Frequency	50 60	Выбрать частоту электрической системы в Гц.
Date	Date	DD-MMM-YYYY	Задать текущую дату в указанном формате.
Time	Time	hh:mm	Задать время в 24-часовом формате.

Раздел	Параметр	Опции	Описание
Communication	Slave Address	1 – 247	Задать адрес этого устройства. Каждое устройство в цепи связи должно обладать уникальным адресом.
	Baud Rate	19200 38400 9600	Выбрать скорость передачи данных. Скорость передачи данных должна быть одинакова для всех устройств в цепи связи.
	Parity	Even Odd None	Если бит четности не используется, выберите «None» (отсутствует). Настройка четности должна быть одинакова для всех устройств в цепи связи. Примечание: Число стоповых битов = 1.
Contrast	Contrast	1 – 9	Изменяйте значение для увеличения или уменьшения контрастности дисплея.
Reset Config	Reset Config	—	Настройки сбрасываются на значения по умолчанию, за исключением пароля. Счетчик перезапускается.

Меню конфигурации для iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275



Раздел	Параметр	Опции	Описание
Wiring	Type	3PH3W 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 1PH4W Multi L-N	Выбрать тип энергосистемы, к которой подключен счетчик.
	VT	Direct-NoVT Wye (3VTs) Delta (2VTs)	Выбрать, сколько трансформаторов напряжения (ТН) подключено к электрической системе.
	CT	3CTs on I1, I2, I3 1 CT on I1 2 CTs on I1, I3	Задать, сколько трансформаторов тока (ТТ) подключено к счетчику, и к каким клеммам они подключены.
CT & VT Ratio	CT Secondary	1 5	Выбрать номинал вторичной обмотки ТТ в амперах.
	CT Primary	от 1 до 32767	Выбрать номинал первичной обмотки ТТ в амперах.
	VT Secondary	100 110 115 120	Выбрать номинал вторичной обмотки ТН в вольтах.
	VT Primary	от 1 до 1000000	Задать номинал первичной обмотки ТН в вольтах.
Frequency	Frequency	50 60	Выбрать частоту электрической системы в Гц.
Date	Date	DD-MMM-YYYY	Задать текущую дату в указанном формате.
Time	Time	hh:mm	Задать время в 24-часовом формате.
Multi Tariffs	Control Mode	Disable by Communication by Digital Input by Internal Clock	Выбрать режим управления тарифами: <ul style="list-style-type: none"> • Disable: функция многотарифности отключена. • by Communication: активный тариф регулируется посредством связи. См. раздел с описанием соответствующего протокола для получения дополнительной информации. • by Digital Input: цифровой вход связан с функцией многотарифности. Сигнал на цифровой вход изменяет активный тариф. • by Internal Clock: часы устройства управляют активным тарифом. Если задан режим управления «by Internal Clock» (по внутренним часам), то необходимо также сконфигурировать расписание. Введите время начала каждого тарифа в 24-часовом формате (с 00:00 по 23:59). Время начала действия следующего тарифа равно времени окончания действия текущего тарифа. Например, начало Т2 равно окончанию Т1.
Overload Alarm	Alarm	Disable Enable	Выбрать, включена или выключена функция сигнала перегрузки: <ul style="list-style-type: none"> • Disable: сигнал выключен. • Enable: сигнал включен. Если включен сигнал перегрузки, необходимо также настроить значение срабатывания в кВт в диапазоне от 1 до 9999999.
Digital Output (iEM3235 / iEM3255 / iEM3265)	DO Function	Disable Alarm Pulse (kWh) Pulse (kVARh)	Выбрать режим работы цифрового выхода: <ul style="list-style-type: none"> • Disable: цифровой выход выключен. • Alarm: цифровой выход связан с сигналом перегрузки. При срабатывании цифровой выход остается в состоянии ВКЛ., пока не будет достигнута точка выключения сигнала. • Pulse (kWh): цифровой выход связан с импульсом электроэнергии (активная энергия). Если выбран данный режим, можно выбрать параметр энергии и задать частоту импульсов (имп/кВт·ч) и ширину импульса (мс). • Pulse (kVARh): цифровой выход связан с импульсом электроэнергии (реактивная энергия). Если выбран данный режим, можно выбрать параметр энергии и задать частоту импульсов (имп/кВАР·ч) и ширину импульса (мс). <p>Примечание: В iEM3275 отсутствует цифровой выход.</p>

Раздел	Параметр	Опции	Описание
Digital Input	DI Function	Input Status Tariff Control Input Metering Partial Reset	<p>Выбрать режим работы цифрового входа:</p> <ul style="list-style-type: none"> Input status: цифровой вход записывает статус входа, например, OF, SD автоматического выключателя. Tariff Control: цифровой вход связан с функцией многотарифности. Сигнал на цифровой вход изменяет активный тариф. Input Metering: цифровой вход сопоставлен с учетом электропотребления входа. Счетчик считает и регистрирует количество входящих импульсов. Если «DI Function» (функция цифрового входа) задана как «Input Metering» (учет электропотребления входа), то необходимо также выполнить конфигурацию «Pulse Constant» (частота импульса). Partial Reset: сигнал на цифровой вход инициирует частичный сброс.
LED Energy Pulse	Energy	kWh kVARh	Настройка активной энергии и реактивной энергии.
Communication (iEM3255)	Slave Address	1 – 247	Задать адрес этого устройства. Каждое устройство в цепи связи должно обладать уникальным адресом.
	Baud Rate	19200 38400 9600	Выбрать скорость передачи данных. Скорость передачи данных должна быть одинакова для всех устройств в цепи связи.
	Parity	Even Odd None	<p>Если бит четности не используется, выберите «None» (отсутствует). Настройка четности должна быть одинакова для всех устройств в цепи связи.</p> <p>Примечание: Число стоповых битов = 1.</p>
Communication (iEM3235)	Primary Addr.	0 – 255	Задать адрес этого устройства. Каждое устройство в цепи связи должно обладать уникальным адресом.
	Baud Rate	2400 4800 9600 300 600 1200	Выбрать скорость передачи данных. Скорость передачи данных должна быть одинакова для всех устройств в цепи связи.
Communication (iEM3265)	MAC Addr.	1 – 127	Задать адрес этого устройства. Каждое устройство в цепи связи должно обладать уникальным адресом.
	Baud Rate	9600 19200 38400 57600 76800	Выбрать скорость передачи данных. Скорость передачи данных должна быть одинакова для всех устройств в цепи связи.
	Device ID	0 – 4194303	Задать идент. код этого устройства. Убедитесь, что идент. код устройства уникальный в вашей сети ВАСnet.
Com.Protection	Com.Protection	Enable Disable	Защита выбранных параметров и возможности сброса от конфигурации посредством связи.
Contrast	Contrast	1 – 9	Изменяйте значение для увеличения или уменьшения контрастности дисплея.
Password	Password	0 – 9999	Задать пароль для доступа к экранам настройки измерителя и возможности сброса.
Reset Config	Reset Config	—	Настройки сбрасываются на значения по умолчанию, за исключением пароля. Счетчик перезапускается.

Связь по шине Modbus

Общие сведения об обмене данными по протоколу Modbus

Протокол Modbus RTU доступен в моделях измерителя iEM3150 / iEM3155 / iEM3250 / iEM3255 / iEM3350 / iEM3355.

Информация в данном разделе предполагает наличие у вас углубленного понимания обмена данными по протоколу Modbus, коммуникационной сети, а также энергосистемы, к которой подключен ваш измеритель.

Есть три различных способа использования протокола связи Modbus:

- Путем отправки команд через командный интерфейс
- Путем чтения регистров Modbus
- Путем чтения идентификационных данных устройства

Настройки связи Modbus

Прежде чем использовать устройство для обмена данными по протоколу Modbus, используйте дисплей для настройки следующих параметров:

Параметры	Возможные значения
Baud rate	9600 Baud 19200 Baud 38400 Baud
Parity	Odd Even None Примечание: Число стоповых битов = 1
Address	1 – 247

Светодиодный индикатор обмена данными для устройств Modbus

Желтый светодиодный индикатор обмена данными служит для индикации статуса связи между измерителем и главным устройством, как указано ниже:

Если...	То...
Светодиодный индикатор мигает	Установлена связь с устройством. Примечание: При наличии ошибки светодиодный индикатор также мигает.
Светодиодный индикатор выключен	Между главным и подчиненным устройством отсутствует активный обмен данными.

Функции Modbus

Список функций

В таблице ниже перечислены поддерживаемые функции Modbus:

Код функции		Наименование функции
Десятичный	Шестнадцатеричный	
3	0x03	Чтение регистров
16	0x10	Запись нескольких регистров
43/14	0x2B/0x0E	Чтение идентификационных данных устройства

Например:

- Для чтения различных параметров измерителя используйте функцию 3 (Чтение).
- Для изменения тарифа используйте функцию 16 (Запись), чтобы отправить команду в измеритель.

Табличный формат

Таблицы регистров имеют следующие столбцы:

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Диапазон	Описание
-------	---------	---	--------	-----	---------	----------	----------

- **Адрес:** 16-битный адрес регистра в шестнадцатеричном формате. Адрес – это данные, используемые в кадре Modbus.
- **Регистр:** 16-битный номер регистра в десятичном формате (регистр = адрес + 1).
- **Действие:** Чтение/запись/запись по команде свойства регистра.
- **Размер:** Размер данных в формате Int16.
- **Тип:** Тип кодирования данных.
- **Единицы:** Единица измерения значения регистра.
- **Диапазон:** Допустимые значения для данной переменной, обычно подмножество из допускаемых форматом значений.
- **Описание:** Содержит сведения о регистре и примененных значениях.

Таблица типов данных

В списке регистров Modbus есть следующие типы данных:

Тип	Описание	Диапазон
UInt16	16-битное целое число без знака	от 0 до 65535
Int16	16-битное целое число со знаком	от -32768 до +32767
UInt32	32-битное целое число без знака	от 0 до 4 294 967 295
Int64	64-битное целое число без знака	от 0 до 18 446 744 073 709 551 615
UTF8	8-битное поле	Мультибайтная кодировка символов для Юникода

Тип	Описание	Диапазон
Float32	32-битное значение	Стандартное представление IEEE для числа с плавающей запятой (обычной точности)
Bitmap	—	—
DATETIME	См. таблицу ниже	—

Формат DATETIME:

Слово	Биты															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	Резерв							R4 (0)	Год (0 – 127)							
2	0				Месяц (1 – 12)				WD (0)				День (1 – 31)			
3	SU (0)	0		Час (0 – 23)				iV	0	Минута (0 – 59)						
4	Миллисекунда (0 – 59999)															
R4:								Зарезервированный бит								
Год:								7 битов (год с 2000)								
Месяц:								4 бита								
День:								5 битов								
Час:								5 битов								
Минута:								6 битов								
Миллисекунда:								2 байта								
WD (день недели):								1 – 7: Воскресенье — суббота								
SU (летнее время):								0, если параметр не используется								
iV (допустимость полученных данных):								0, если параметр имеет недопустимое значение или не используется								

Командный интерфейс

Обзор командного интерфейса

Командный интерфейс позволяет конфигурировать измеритель путем отправки определенных командных запросов с помощью функции 16 протокола Modbus.

Запрос команды

В таблице ниже описывается запрос команды Modbus:

Номер подчиненного устройства	Код функции	Блок команд		CRC
		Адрес регистра	Описание команды	
1 – 247	16	5250 (до 5374)	<p>Команда состоит из номера команды и набора параметров. См. подробное описание каждой команды в списке команд.</p> <p>Примечание: Все зарезервированные параметры могут иметь любое значение, например, 0.</p>	Проверка

Результат выполнения команды можно получить путем чтения регистров 5375 и 5376.

В таблице ниже описывается результат выполнения команды:

Адрес регистра	Содержимое	Размер (Int16)	Данные (пример)
5375	Номер запрошенной команды	1	2008 (Установка тарифа)
5376	Результат Коды результата выполнения команды: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = допустимая операция • 3000 = недопустимая команда • 3001 = недопустимый параметр • 3002 = недопустимое количество параметров • 3007 = операция не выполнена 	1	0 (допустимая операция)

Список команд

Установка даты/времени

Номер команды	Действие (ЧТ/ЗАП)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
1003	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	2000 – 2099	Год
	ЗАП	1	UInt16	—	1 – 12	Месяц
	ЗАП	1	UInt16	—	1 – 31	День
	ЗАП	1	UInt16	—	0 – 23	Час
	ЗАП	1	UInt16	—	0 – 59	Мин.
	ЗАП	1	UInt16	—	0 – 59	Секунда
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)

Настройка проводки

Номер команды	Действие (Ч/З)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
2000	3	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	3	1	UInt16	—	1, 3	Количество фаз
	3	1	UInt16	—	2, 3, 4	Количество проводов
	3	1	UInt16	—	0, 1, 2, 3, 11, 13	Конфигурация энергосистемы: 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L-N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4W L-N
	3	1	UInt16	Гц	50, 60	Номинальная частота
	3	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	3	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	3	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)

Номер команды	Действие (Ч/З)	Размер	Тип	Единица измерения	Диапазон	Описание
	3	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	3	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	3	2	Float32	В	1000000,0	Первичная обмотка ТН Примечание: Для iEM3250 / iEM3255. Зарезервировано iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	3	1	UInt16	В	100, 110, 115, 120	Вторичная обмотка ТН Примечание: Для iEM3250 / iEM3255. Зарезервировано iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	3	1	UInt16	—	1, 2, 3	Кол-во ТТ Примечание: Для iEM3250 / iEM3255. Зарезервировано iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	3	1	UInt16	А	от 1 до 32767	Первичная обмотка ТТ Примечание: Для iEM3250 / iEM3255. Зарезервировано iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	3	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	3	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	3	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	3	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	3	1	UInt16	—	0, 1, 2	ТН, тип подключения: 0 = прямое подключение 1 = ЗРН3W (2 ТН) 2 = ЗРН4W (3 ТН) Примечание: Для iEM3250 / iEM3255. Зарезервировано iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355

Установка импульсного выхода (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие (ЧТ/ЗАП)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	kWh (кВт/ч) кВАр ч	3, 6	Статус режима управления цифровым выходом: 3 = кВт/ч 6 = кВАр/ч
	ЗАП	1	UInt16	—	0, 1	Импульсный выход вкл / выкл 0 = выкл. 1 = вкл.
2003	ЗАП	2	Float32	импульсов / кВт/ч	iEM3155 / iEM3355: 1, 10, 20, 100, 200, 1000 iEM3255: 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 500	Константа импульса
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)

Номер команды	Действие (ЧТ/ЗАП)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
	ЗАП	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
2038	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	мс	50, 100, 200, 300	Ширина импульса
2039	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	имп/кВт-ч имп/кВАР-ч	0, 1	Импульсный индикатор потребления энергии: 0 = кВт/ч 1 = кВАР/ч

Установка тарифа (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие (ЧТ/ЗАП)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
2060	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	0, 1, 2, 4	Режим многотарифного учета: 0 = многотарифность выкл. 1 = использовать COM-порт для управления тарифом (макс. 4 тарифа) 2 = использовать цифровой вход-порт для управления тарифом (2 тарифа) 4 = использовать внутренние часы для управления тарифом (макс. 4 тарифа)
2008	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	1 – 4	Тариф: 1 = T1 2 = T2 3 = T3 4 = T4 Примечание: Установка тарифа данным способом возможна, только если режим тарифа задан как «посредством связи».

Настройка цифрового входа для сброса частичной энергии (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие (ЧТ/ЗАП)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
6017	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	0, 1	Связываемый цифровой вход: 0 = выкл. 1 = вкл.

Настройка измерения входа (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие (ЧТ/ЗАП)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
6014	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	1	Канал измерения входа
	ЗАП	20	UTF8	—	Размер строки ≤ 40	Заводская табличка
	ЗАП	2	Float32	—	1 – 10000	Вес импульса
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	0, 1	Сопоставление измерения входа: 0 = выкл. 1 = вкл.

Настройка сигнала о перегрузке (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие (ЧТ/ЗАП)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
7000	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	9	Ид. сигнала
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	0, 1	0 = выкл. 1 = вкл.
	ЗАП	2	Float32	—	0.0 – 1e10	Значение срабатывания
	ЗАП	2	UInt32	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	2	UInt32	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	4	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
20000	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	2	UInt32	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	Битовая карта	—	0, 1	Сопоставление цифрового выхода: 0 = не сопоставлен 1 = сопоставлен
20001	ЗАП	1	UInt16	—	—	Подтверждение сигнала о перегрузке

Настройка связи

Номер команды	Действие (ЧТ/ЗАП)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
5000	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	1	UInt16	—	1 – 247	Адрес
	ЗАП	1	UInt16	—	0, 1, 2	Скорость передачи в бодах: 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400
	ЗАП	1	UInt16	—	0, 1, 2	Четность: 0 = Четн. 1 = Нечетн. 2 = Нет
	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)

Сброс счетчиков частичной энергии

Номер команды	Действие (ЧТ/ЗАП)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
2020	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано) iEM3150 / iEM3250 / iEM3350: Будет выполнен сброс регистров частичной активной энергии и энергии по фазам iEM3155 / iEM3255 / iEM3355: Будут сброшены регистры частичной активной / реактивной энергии, энергии по тарифу и энергии по фазам.

Сброс счетчика измерения входа (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Номер команды	Действие (ЧТ/ЗАП)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
2023	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)

Адрес регистра Modbus

Система

Адрес	Регистр	Действие (Ч/З/ЗКС)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
0x001D	30	Ч	20	UTF8	—	Наименование счетчика
0x0031	50	Ч	20	UTF8	—	Модель счетчика
0x0045	70	Ч	20	UTF8	—	Производитель

Адрес	Регистр	Действие (Ч/З/ЗКС)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
0x0081	130	Ч	2	UInt32	—	Серийный номер
0x0083	132	Ч	4	DATEIME	—	Дата изготовления
0x0087	136	Ч	5	UTF8	—	Версия оборудования
0x0664	1637	Ч	1	UInt16	—	Текущая версия микропрограммного обеспечения (в формате DLF): X.Y.ZTT
0x0734 — 0x0737	1845 – 1848	Ч/ЗКС	1 X 4	UInt16	—	Дата/время: Рег. 1845: Год (b6:b0) 0 — 99 (год с 2000 по 2099) Рег. 1846: Месяц (b11:b8), день недели (b7:b5), день (b4:b0) Рег. 1847: Час (b12:b8), минуты (b5:b0) Рег. 1848: Миллисекунды
0xAFC7	45000	Ч	1	Bitmap	—	Состояние ошибки диагностики 0 = неактивный 1 = активный Бит0 = код 101 Бит1 = код 102 Бит2 = код 201 Бит3 = код 202 Бит4 = код 203 Бит5 = код 204 Бит6 = код 205 Бит7 = код 206 Бит8 = код 207

Настройка и статус измерителя

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание
0x07D3	2004	ЧТ	2	UInt32	Секунда	Время работы измерителя Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
0x07DD	2014	ЧТ	1	UInt16	—	Количество фаз
0x07DE	2015	ЧТ	1	UInt16	—	Количество проводов
0x07DF	2016	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	—	Электрическая система: 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L с N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4W мног L с N
0x07E0	2017	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	Гц	Номинальная частота
0x07E8	2025	ЧТ	1	UInt16	—	Кол-во ТН Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
0x07E9	2026	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	2	Float32	В	ТН первичная обмотка Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание
0x07EB	2028	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	В	VT Secondary (Вторичная обмотка трансформатора тока) Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
0x07EC	2029	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	—	Кол-во ТТ Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
0x07ED	2030	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	А	СТ Primary (Первичная обмотка трансформатора тока) Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
0x07EE	2031	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	А	СТ Secondary (Вторичная обмотка трансформатора тока) Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
0x07F3	2036	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	—	ТН, тип подключения: 0 = прямое подключение 1 = 3РН3W (2 ТН) 2 = 3РН4W (3 ТН) Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355

Настройка импульсного выхода (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание
0x0850	2129	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	Миллисекунды	Продолжительность импульса электроэнергии
0x0852	2131	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	—	Сопоставление цифрового выхода 0 = выкл. 1 = ЦВ1 вкл. для импульсного выхода активной энергии
0x0853	2132	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	2	Float32	импульсов / кВт/ч	Вес импульса

Командный интерфейс

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание
0x1481	5250	ЧТ/ЗАП	1	UInt16	—	Запрошенная команда
0x1483	5252	ЧТ/ЗАП	1	UInt16	—	Параметр команды 001
0x14FD	5374	ЧТ/ЗАП	1	UInt16	—	Параметр команды 123
0x14FE	5375	ЧТ	1	UInt16	—	Статус команды
0x14FF	5376	ЧТ	1	UInt16	—	Коды результата выполнения команды:

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание
						0 = допустимая операция 3000 = недопустимая команда 3001 = недопустимый параметр 3002 = недопустимое количество параметров 3007 = операция не выполнена
0x1500	5377	ЧТ/ЗАП	1	UInt16	—	Данные команды 001
0x157A	5499	ЧТ	1	UInt16	—	Данные команды 123

СВЯЗЬ

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание
0x1963	6500	ЧТ	1	UInt16	—	Протокол 0 = Modbus
0x1964	6501	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	—	Адрес
0x1965	6502	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	—	Скорость передачи в бодах: 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400
0x1966	6503	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	—	Четность: 0 = Четн. 1 = Нечетн. 2 = Нет Примечание: Число стоповых битов = 1

Настройка измерения входа (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание
0x1B77	7032	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	20	UTF8	—	Заводская табличка
0x1B8B	7052	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	2	Float32	импульсов/ единицу	Константа импульса
0x1B8E	7055	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	UInt16	—	Сопоставление измерения входа: 0 = выкл. для измерения входа 1 = вкл. для измерения входа

Цифровой вход (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание
0x1C69	7274	ЧТ	1	UInt16	—	Режим управления цифровых входов: 0 = нормальный (статус входа) 2 = управление многотарифностью 3 = измерение входа 5 = сброс всех показаний энергии
0x22C8	8905	ЧТ	2	Битовая карта	—	Статус цифрового входа (используется только Бит 1): Бит 1 = 0, разомкнуто Бит 1 = 1, реле замкнуто

Цифровой выход (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание
0x25C8	9673	ЧТ	1	UInt16	—	Статус режима управления цифровым выходом: 2 = Сигнал 3 = Импульс (кВт/ч) 6 = Импульс (кВАР/ч) 0xFFFF = выкл.

Обновления микропрограммного обеспечения PF (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Дополнения к регистрам PF: Значения в диапазоне от +1 до -1

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание
0x0C77	3192	ЧТ	2	Float32	—	Коэффициент мощности суммарный МЭК
0x0C79	3194	ЧТ	2	Float32	—	Коэффициент мощности суммарный, опережение/задержка
0x0C7B	3196	ЧТ	1	UInt16	—	Коэффициент мощности суммарный МЭК
0x0C7C	3197	ЧТ	1	UInt16	—	Коэффициент мощности суммарный, опережение/задержка

Обновления 1PH4W Multi LN (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Добавление регистра импортированной реактивной энергии для каждой фазы

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание
0xB047	45128	ЧТ	2	Float32	кВАр ч	Реактивная энергия отпущенная фаза А
0xB049	45130	ЧТ	2	Float32	кВАр ч	Реактивная энергия отпущенная фаза В
0xB04B	45132	ЧТ	2	Float32	кВАр ч	Реактивная энергия отпущенная фаза С

Значения импортированной реактивной энергии по каждой фазе доступны в формате INT64 или Float32/

Добавление регистра для имени каждой фазы

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Описание	Значение по умолчанию
0xDEA7	57000	ЧТ	5	UTF8	—	Фаза 1, имя	PH1 Eng Impt
0xDEAC	57005	ЧТ	5	UTF8	—	Фаза 2, имя	PH1 Eng Impt
0xDEB1	57010	ЧТ	5	UTF8	—	Фаза 3, имя	PH3 Eng Impt

Добавление одной команды для установки имени каждой фазы

Номер команды	Действие (ЧТ/ЗАП/ОБЪЕД. ЗАПИСЬ)	Размер	Тип	Единицы	Диапазон	Описание
6018	ЗАП	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	ЗАП	5	UTF8	—	Размер строки ≤ 10	Фаза 1, имя, метка
	ЗАП	5	UTF8	—	Размер строки ≤ 10	Фаза 2, имя, метка
	ЗАП	5	UTF8	—	Размер строки ≤ 10	Фаза 3, имя, метка

Дополнения в отображении: Значения активной/реактивной энергии для каждой фазы добавлены в ЧМИ

Примечание: При конфигурации проводки 1PH4W Multi LN невозможен сброс частичной энергии с помощью цифрового входа или команды.

Данные измерений

Ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности и частота

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ ОБЪЕД. ЗАПИС- Ь)	Размер	Тип	Единицы	Описание
Ток						
0x0BB7	3000	ЧТ	2	Float32	A	I1: ток, фаза 1
0x0BB9	3002	ЧТ	2	Float32	A	I2: ток, фаза 2
0x0BBB	3004	ЧТ	2	Float32	A	I3: ток, фаза 3
0x0BC1	3010	ЧТ	2	Float32	A	Текущ. средн.
Напряжение						
0x0BCB	3020	ЧТ	2	Float32	B	Напряжение L1- L2
0x0BCD	3022	ЧТ	2	Float32	B	Напряжение L2- L3
0x0BCF	3024	ЧТ	2	Float32	B	Напряжение L3- L1
0x0BD1	3026	ЧТ	2	Float32	B	Напряжение L-L средн.
0x0BD3	3028	ЧТ	2	Float32	B	Напряжение L1-N
0x0BD5	3030	ЧТ	2	Float32	B	Напряжение L2-N
0x0BD7	3032	ЧТ	2	Float32	B	Напряжение L3-N
0x0BDB	3036	ЧТ	2	Float32	B	Напряжение L-N средн.
Мощность						
0x0BED	3054	ЧТ	2	Float32	кВт	Активная мощность, фаза 1
0x0BEF	3056	ЧТ	2	Float32	кВт	Активная мощность, фаза 2
0x0BF1	3058	ЧТ	2	Float32	кВт	Активная мощность, фаза 3
0x0BF3	3060	ЧТ	2	Float32	кВт	Суммарная активная мощность
0x0BFB	3068	ЧТ	2	Float32	кВАР	Суммарная реактивная мощность Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
0x0C03	3076	ЧТ	2	Float32	кВА	Суммарная полная мощность Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Коэффициент мощности						
0x0C0B	3084	ЧТ	2	Float32	—	Суммарный коэффициент мощности: -1 < PF < 0 = Квадр. 2, активная мощность отрицательная, емкостная -2 < PF < -1 = Квадр. 3, активная мощность отрицательная, индуктивная 0 < PF < 1 = Квадр. 1, активная мощность положительная, индуктивная 1 < PF < 2 = Квадр. 4, активная мощность положительная, емкостная
Частота						
0x0C25	3110	ЧТ	2	Float32	Гц	Частота

Энергия, энергия по тарифу и учет электропотребления входов

Большинство показателей энергии доступны в виде как целого 64-битного числа со знаком, так и 32-битного значения с плавающей запятой.

Перечисленные ниже измерения энергии и энергии по тарифу сохраняются при отказах электропитания.

Сброс энергии и сведения об активном тарифе						
Адрес	Регистр	Действие (Ч/З/ЗКС)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
0x0CB3	3252	Ч	4	DATE TIME	—	Дата и время сброса показателей энергии
0x0DE1	3554	Ч	4	DATE TIME	—	Дата и время сброса накопления данных учета электропотребления входа Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
0x105E	4191	Ч/ЗКС	1	UInt16	—	Активный тариф при многотарифном учете энергии: 0: Многотарифный учет выкл. от 1 до 4: от тарифа А до тарифа D Примечание: Установка тарифа данным способом возможна, только если «Tariff Mode» (режим тарифа) задан как «by Communication» (посредством связи). Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350

Значения энергии — 64-битное целое число						
Адрес	Регистр	Действие (Ч/З/ЗКС)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
Суммарная энергия (сброс невозможен)						
0x0C83	3204	Ч	4	Int64	Вт·ч	Суммарная активная энергия, импорт
0x0C87	3208	Ч	4	Int64	Вт·ч	Суммарная активная энергия, экспорт Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
0x0C93	3220	Ч	4	Int64	ВАР·ч	Суммарная реактивная энергия, импорт Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
0x0C97	3224	Ч	4	Int64	ВАР·ч	Суммарная реактивная энергия, экспорт Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Частичная энергия						
0x0CB7	3256	Ч	4	Int64	Вт·ч	Частичная активная энергия, импорт
0x0CC7	3272	Ч	4	Int64	ВАР·ч	Частичная реактивная энергия, импорт Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Энергия фазы						
0x0DBD	3518	Ч	4	Int64	Вт·ч	Активная энергия, импорт, фаза 1
0x0DC1	3522	Ч	4	Int64	Вт·ч	Активная энергия, импорт, фаза 2
0x0DC5	3526	Ч	4	Int64	Вт·ч	Активная энергия, импорт, фаза 3
Счетчик учета электропотребления входа						
0x0DE5	3558	Ч	4	Int64	Единица измерения	Накопление данных учета электропотребления входа Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Энергия по тарифу (только iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)						
0x1063	4196	Ч	4	Int64	Вт·ч	Тариф А, активная энергия, импорт
0x1067	4200	Ч	4	Int64	Вт·ч	Тариф В, активная энергия, импорт

Значения энергии — 64-битное целое число						
Адрес	Регистр	Действие (Ч/З/ЗКС)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
0x106B	4204	Ч	4	Int64	Вт·ч	Тариф С, активная энергия, импорт
0x106F	4208	Ч	4	Int64	Вт·ч	Тариф D, активная энергия, импорт

Значения энергии — 32-битное число с плавающей запятой						
Адрес	Регистр	Действие (Ч/З/ЗКС)	Размер	Тип	Единицы измерения	Описание
Суммарная энергия (сброс невозможен)						
0xB02B	45100	Ч	2	Float32	кВт·ч	Суммарная активная энергия, импорт
0xB02D	45102	Ч	2	Float32	кВт·ч	Суммарная активная энергия, экспорт Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
0xB02F	45104	Ч	2	Float32	кВАР·ч	Суммарная реактивная энергия, импорт Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
0xB031	45106	Ч	2	Float32	кВАР·ч	Суммарная реактивная энергия, экспорт Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Частичная энергия						
0xB033	45108	Ч	2	Float32	кВт·ч	Частичная активная энергия, импорт
0xB035	45110	Ч	2	Float32	кВАР·ч	Частичная реактивная энергия, импорт Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Энергия фазы						
0xB037	45112	Ч	2	Float32	кВт·ч	Активная энергия, импорт, фаза 1
0xB039	45114	Ч	2	Float32	кВт·ч	Активная энергия, импорт, фаза 2
0xB03B	45116	Ч	2	Float32	кВт·ч	Активная энергия, импорт, фаза 3
Счетчик учета электропотребления входа						
0xB03D	45118	Ч	2	Float32	Единица измерения	Накопление данных учета электропотребления входа Примечание: Не применимо для iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Энергия по тарифу (только iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)						
0xB03F	45120	Ч	2	Float32	кВт·ч	Тариф А, активная энергия, импорт
0xB041	45122	Ч	2	Float32	кВт·ч	Тариф В, активная энергия, импорт
0xB043	45124	Ч	2	Float32	кВт·ч	Тариф С, активная энергия, импорт
0xB045	45126	Ч	2	Float32	кВт·ч	Тариф D, активная энергия, импорт

Сигнал о перегрузке (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Адрес	Регистр	Действие (ЧТ/ЗАП/ОБЪЕД. ЗАПИС-Ь)	Размер	Тип	Единицы	Описание
0xAFC8	45001	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	Битовая карта	—	Настройка сигнала о перегрузке: 0x0000 = Выкл. 0x0100 = Вкл.
0xAFC9	45002	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	2	Float32	кВт	Заданное значение срабатывания
0xAFCB	45004	ЧТ/ ОБЪЕД. ЗАП.	1	Битовая карта	—	Сопоставление цифрового выхода: 0x0000 = Цифровой выход не связан с сигналом о перегрузке 0x0100 = Цифровой выход связан с сигналом о перегрузке
0xAFC C	45005	ЧТ	1	Битовая карта	—	Статус «активировано»: 0x0000 = Сигнал неактивен 0x0100 = Сигнал активен
0xAFC D	45006	ЧТ	1	Битовая карта	—	Статус «не подтверждено»: 0x0000 = статистический сигнал подтвержден пользователем 0x0100 = статистический сигнал не подтвержден пользователем
0xAFC E	45007	ЧТ	4	DATE TIME	—	Последний сигнал - отметка времени
0xAFC D2	45011	ЧТ	2	Float32	кВт	Последний сигнал - значение

Чтение идентификационных данных устройства

Измерители поддерживают функцию идентификации считывающего устройства с обязательными объектами Vendor Name (наименование изготовителя), Product Code (код продукта), Firmware Revision (версия микропрограммного обеспечения), Vendor URL (URL изготовителя), Product Range (линейка продуктов), Product Model (модель продукта) и User Application Name (наименование пользовательского приложения).

ИД объекта	Имя / описание	Длина	Значение	Примечание
0x00	Vendor Name	20	Schneider Electric	—
0x01	Product Code	20	Коммерческий код	Значение ProductCode соответствует каталожному номеру каждого устройства Пример: A9MEM3x55
0x02	Firmware Revision	06	XXX.YYY.ZZZ	—
0x03	Vendor URL	20	www.se.com	—
0x04	Product Range	20	iEM3000	—
0x05	Модель продукта	20	Модель продукта	Пример: A9MEM3x55
0x06	User Application Name	20	Настраивается пользователем	По умолчанию = модель продукта

Поддерживаются коды 01, 02 и 04 считывания идент. кода устройства:

- 01 = запрос на получение основных идентификационных данных устройства (потокный доступ)

- 02 = запрос на получение стандартных идентификационных данных устройства (поточковый доступ)
- 04 = запрос на получение одного конкретного идентификационного объекта (индивидуальный доступ)

Запрос Modbus и ответ совместимы со спецификацией протокола приложений Modbus.

Связь с использованием LonWorks

Обзор обмена данными с LonWorks

Обмен данными с LonWorks доступен в измерителях модели iEM3175 / iEM3275 / iEM3375.

Информация в данном разделе предполагает наличие у вас углубленного понимания обмена данными с LonWorks, коммуникационной сети, а также энергосистемы, к которой подключен ваш измеритель.

Реализация обмена данными по протоколу LonWorks

Файл внешнего интерфейса (XIF)

Переменные и свойства конфигурации измерителя документируются в файле внешнего интерфейса (XIF). Файл XIF загружается в измеритель, откуда его может загрузить LNS (сетевые службы LonWorks). Если вам требуется вручную добавить файл XIF в программное обеспечение, его можно также загрузить с www.se.com.

Подключаемые модули LonMaker

Подключаемые модули позволяют конфигурировать измеритель и просматривать его данные с помощью Echelon LonMaker.

Светодиодные индикаторы для измерителей LonWorks

Измерители LonWorks оснащаются двумя светодиодными индикаторами статуса: красный индикатор работы и зеленый индикатор обмена данными.

Красный светодиодный индикатор работы

Светодиодный индикатор отображает статус работы LonWorks.

Состояние светодиодного индикатора	Описание
Светодиодный индикатор выключен	Измеритель сконфигурирован. Может быть в режиме онлайн или офлайн.
Светодиодный индикатор мигает	Измеритель не сконфигурирован, но имеет применение.
Светодиодный индикатор включен	<ul style="list-style-type: none"> Измеритель не сконфигурирован, и не имеет применения, либо Неисправность встроенной памяти.

Зеленый светодиодный индикатор обмена данными

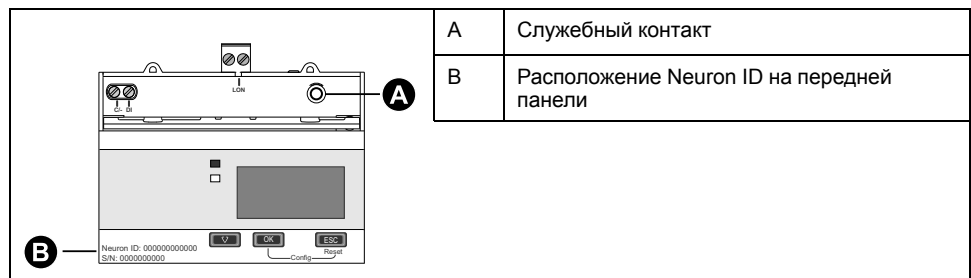
Светодиодный индикатор отображает статус обмена данными измерителя по сети.

Состояние светодиода индикатора	Описание
Светодиодный индикатор выключен	Обмен данными не активен.
Светодиодный индикатор мигает	Обмен данными активен.

Расположение служебного контакта и Neuron ID

Служебный контакт расположен на передней панели. Нажмите его по запросу ПО LNS для идентификации измерителя в сети LonWorks.

При необходимости ручного ввода идентификатора измерителя в ПО LNS, Neuron ID указан на паспортной табличке измерителя.



Стандартные типы сетевых переменных и свойства конфигурации для считывания данных

В следующих разделах рассматриваются стандартные типы сетевых переменных (SNVT), стандартные типы свойств конфигурации (SCPT) и пользовательские типы свойств конфигурации (UCPT), доступные путем считывания данных с измерителя.

Общие переменные

Метка сетевой переменной	Тип	Описание
nviRequest	SCPTpartNumber	Для внутреннего обмена данными LonWorks
nvoStatus	SCPToemType	Для внутреннего обмена данными LonWorks

Системные переменные

Метка сетевой переменной	Тип	Описание
nvoFileDirectory	SNVT_address	Адрес директории файла параметров конфигурации (LonMark)
nvoResponse	SNVT_count	Результат выполнения команды (LonMark)
nvoErrors	SNVT_state	Статус ошибки устройства Битовая карта ошибок: каждый бит битовой карты содержит сведения о ошибке устройства. Если значение бита = 1, значит ошибка активна. Бит0 = код 101: ошибка EEPROM Бит1 = код 102: Отсутствует таблица калибровки Бит2 = код 201: несоответствие между настройками и показаниями частоты

Метка сетевой переменной	Тип	Описание
		Бит3 = код 202% несоответствие между настройками и входными параметрами проводки Бит4 = код 203: обратное чередование фаз Бит5 = не используется Бит6 = код 205: Настройки даты и времени были сброшены из-за потери питания Бит7 = не используется Бит8 = код 207: Некорректная работа внутренних часов Бит9 = Ошибка обмена данными по внутренней шине данных Бит10 – 15: Не используется
nciMeterModel	SNVT_str_asc SCPTpartNumber	Модель устройства, хранится в формате строки ASCII (например, iEM3275)
nciMeterManf	SNVT_str_asc (SCPToemType)	Наименование изготовителя (Schneider Electric)
nciSerialNumber	SNVT_str_asc (SCPTserialNumber)	Серийный номер устройства
nciManfDateTime	SNVT_time_stamp (SCPTmanfDate)	Дата изготовления
nciDevMajVer	SCPTdevMajVer	Основной номер версии микропрограммного обеспечения LonWorks (например, 2.xx) Переменная используется совместно с nciDevMinVer для получения версии микропрограммного обеспечения LonWorks
nciDevMinVer	SCPTdevMinVer	Добавочный номер версии микропрограммного обеспечения LonWorks (например, x.34) Переменная используется совместно с nciDevMajVer для получения версии микропрограммного обеспечения LonWorks
nciMeterVersion	SNVT_str_asc (UCPTMeterVersion)	Версия микропрограммного обеспечения устройства, хранится в формате текстовой строки ASCII

Измерение энергии и энергии по тарифу

Большинство показателей энергии доступны в виде как целого 32-битного числа со знаком, так и значения с плавающей запятой. SNVT с суффиксом `_l` означает 32-битное целое число, а с суффиксом `_f` – число с плавающей запятой.

Например, SNVT для импортированной суммарной активной энергии выглядят следующим образом:

- 32-битное целое число: SNVT_elec_kwh_l
- С плавающей запятой: SNVT_elec_whr_f

Перечисленные ниже измерения энергии и энергии по тарифу сохраняются при отказах электропитания.

Метка сетевой переменной	Тип	Описание
nvoTotkWhImp	SNVT_elec_kwh_l	Суммарная активная энергия, импорт
nvoTotkWhExp	SNVT_elec_kwh_l	Суммарная активная энергия, экспорт
nvoTotkVARhImp	SNVT_elec_kwh_l	Суммарная реактивная энергия, импорт
nvoTotkVARhExp	SNVT_elec_kwh_l	Суммарная реактивная энергия, экспорт
nvoTotWhImp	SNVT_elec_whr_f	Суммарная активная энергия, импорт
nvoTotWhExp	SNVT_elec_whr_f	Суммарная активная энергия, экспорт
nvoTotVARhImp	SNVT_elec_whr_f	Суммарная реактивная энергия, импорт

Метка сетевой переменной	Тип	Описание
nvoTotVARhExp	SNVT_elec_whr_f	Суммарная реактивная энергия, экспорт
nvoPartialkWh	SNVT_elec_kwh_l	Частичная активная энергия, импорт
nvoPartialkVARh	SNVT_elec_kwh_l	Частичная реактивная энергия, импорт
nvoPartialWh	SNVT_elec_whr_f	Частичная активная энергия, импорт
nvoPartialVARh	SNVT_elec_whr_f	Частичная реактивная энергия, импорт
nvoPh1kWh	SNVT_elec_kwh_l	Активная энергия, импорт, фаза 1
nvoPh2kWh	SNVT_elec_kwh_l	Активная энергия, импорт, фаза 2
nvoPh3kWh	SNVT_elec_kwh_l	Активная энергия, импорт, фаза 3
nvoPh1Wh	SNVT_elec_whr_f	Активная энергия, импорт, фаза 1
nvoPh2Wh	SNVT_elec_whr_f	Активная энергия, импорт, фаза 2
nvoPh3Wh	SNVT_elec_whr_f	Активная энергия, импорт, фаза 3
nvoTariffActRate	SNVT_count	Активный тариф: 0 = Функция многотарифного учета выкл. 1 = Активен тариф А (тариф 1) 2 = Активен тариф В (тариф 2) 3 = Активен тариф С (тариф 3) 4 = Активен тариф D (тариф 4)
nvoTariffAkWh	SNVT_elec_kwh_l	Тариф А (тариф 1) активная энергия, импорт
nvoTariffBkWh	SNVT_elec_kwh_l	Тариф В (тариф 2) активная энергия, импорт
nvoTariffCkWh	SNVT_elec_kwh_l	Тариф С (тариф 3) активная энергия, импорт
nvoTariffDkWh	SNVT_elec_kwh_l	Тариф D (тариф 4) активная энергия, импорт
nvoTariffAWh	SNVT_elec_whr_f	Тариф А (тариф 1) активная энергия, импорт
nvoTariffBWh	SNVT_elec_whr_f	Тариф В (тариф 2) активная энергия, импорт
nvoTariffCWh	SNVT_elec_whr_f	Тариф С (тариф 3) активная энергия, импорт
nvoTariffDWh	SNVT_elec_whr_f	Тариф D (тариф 4) активная энергия, импорт
nvolnMeterAcc	SNVT_count_f	Накопление измерения входа
nvoRstEnergyDT	SNVT_time_stamp	Дата и время последнего сброса показателей энергии

Мгновенное измерение (среднеквадратичных значений)

Метка сетевой переменной	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	Суммарная активная мощность
nvoRctPowerSum	SNVT_power_f	Суммарная реактивная мощность
nvoAppPowerSum	SNVT_power_f	Суммарная полная мощность
nvoVoltsL1N	SNVT_volt_f	Напряжение L1-N
nvoVoltsL2N	SNVT_volt_f	Напряжение L2-N
nvoVoltsL3N	SNVT_volt_f	Напряжение L3-N
nvoVoltsLNAvg	SNVT_volt_f	Среднее напряжение линия-нейтраль
nvoVoltsL1L2	SNVT_volt_f	Напряжение L1- L2

Метка сетевой переменной	Тип	Описание
nvoVoltsL2L3	SNVT_volt_f	Напряжение L2- L3
nvoVoltsL3L1	SNVT_volt_f	Напряжение L3- L1
nvoVoltsLLAvg	SNVT_volt_f	Среднее напряжение линия-линия
nvoCurrentPh1	SNVT_amp_f	Ток, фаза 1
nvoCurrentPh2	SNVT_amp_f	Ток, фаза 2
nvoCurrentPh3	SNVT_amp_f	Ток, фаза 3
nvoCurrentAvg	SNVT_amp_f	Средний ток
nvoAvgPwrFactor	SNVT_count_inc_f	Суммарный коэффициент мощности
nvoFrequency	SNVT_freq_f	Частота

Сведения о статусе измерителя

Для получения сведений о конфигурации и статусе измерителя можно считать следующие сетевые переменные. Для получения информации о конфигурации измерителя см. разделы о свойствах конфигурации измерителя и подключаемом модуле LonWorks.

Метка сетевой переменной	Тип SNVT / UCPT	Описание
Основные сведения и конфигурация измерителя		
nvoDateTime	SNVT_time_stamp	Дата и время измерителя (ДД/ММ/ГГГГ чч:мм:сс)
nvoOpTimer	SNVT_count_32	Таймер работы измерителя: время в секундах с момента последнего включения
Сведения о конфигурации системы		
nciSystemType	SNVT_count	Конфигурация энергосистемы: 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L с N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4 wire multi L-N
nciWireNum	SNVT_count	Количество проводов 2, 3, 4
nciPhaseNum	SNVT_count	Количество фаз 1, 3
nciCtNum	SNVT_count	Кол-во ТТ 1, 2, 3 Примечание: Применимо только для iEM3275
nciVtNum	SNVT_count	Кол-во ТН 0 – 10 Примечание: Применимо только для iEM3275
nciVtPrimary	SNVT_count_32	VT Primary (Первичная обмотка трансформатора тока) Примечание: Применимо только для iEM3275
nciVTSecondary	SNVT_count	VT Secondary (Вторичная обмотка трансформатора тока) Примечание: Применимо только для iEM3275
nciCtPrimary	SNVT_count	CT Primary (Первичная обмотка трансформатора тока) Примечание: Применимо только для iEM3275
nciCtSecondary	SNVT_count	CT Secondary (Вторичная обмотка трансформатора тока) Примечание: Применимо только для iEM3275

Метка сетевой переменной	Тип SNVT / UCPT	Описание
nciVtConnType	SNVT_count	ТН, тип подключения: 0 = прямое подключение без ТН 1 = 3PH3W (2 ТН) 2 = 3PH4W (3 ТН)
nciNominalFreq	SNVT_freq_hz	Частота системы 50, 60
Конфигурация цифрового входа и сведения о статусе		
nciDICtrMode	SNVT_count	Режим управления цифровых входов: 0 = нормальный (статус входа) 2 = управление многотарифностью 3 = измерение входа 5 = сброс всех показателей частичной энергии (конфигурация для сброса всех журналов частичной энергии)
nciDIPulseConst	SNVT_count_32	Константа импульса (импульсов/единицу)
nvoDIStatus	SNVT_count	Статус цифрового входа (используется только Бит 1): 0 = реле разомкнуто 1 = реле замкнуто Примечание: Информация, содержащаяся в данной переменной, применима только если режим управления цифровых входов задан как «статус входа».
Статус сигнала		
nvoAlmStatus	SNVT_count	Статус сигнала (используется только Бит 1): 0 = Сигнал неактивен 1 = Сигнал активен
nvoAlmUnAckState	SNVT_count	Статус подтверждения (используется только Бит 1): 0 = статистический сигнал подтвержден пользователем 1 = статистический сигнал не подтвержден пользователем
nvoAlmLastTime	SNVT_time_stamp	Отметка времени последнего сигнала (ДД/ММ/ГГГГ чч:мм:сс)
nvoAlmLastValue	SNVT_power_f	Значение при последнем сигнале
nciAlmEnable	SNVT_count	Конфигурация сигнала о перегрузке: 0 = выкл. 1 = вкл.
nciAlmPkUpSetPt	SNVT_power_f	Точка срабатывания сигнала активной мощности в кВт

Сбросы

Метка сетевой переменной	Тип	Описание	Действие
nciRstPartEnergy	SNVT_switch	Сброс всех накопителей частичной энергии на 0: Частичная активная энергия, импорт (nvoPartialkWh, nvoPartialWh) Частичная реактивная энергия, импорт (nvoPartialkVARh, nvoPartialVARh) Тариф А, активная энергия, импорт (nvoTariffAkWh, nvoTariffAWh) Тариф В, активная энергия, импорт (nvoTariffBkWh, nvoTariffBWh) Тариф С, активная энергия, импорт (nvoTariffCkWh, nvoTariffCWh) Тариф D, активная энергия, импорт (nvoTariffDkWh, nvoTariffDWh) Активная энергия, импорт, фаза 1 (nvoPh1kWh, nvoPh1Wh) Активная энергия, импорт, фаза 2 (nvoPh2kWh, nvoPh2Wh) Активная энергия, импорт, фаза 3 (nvoPh3kWh, nvoPh3Wh)	Для сброса установите состояние поля на 1.
nciRstInMeterAcc	SNVT_switch	Сброс накопления измерения входа (nvoInMeterAcc) на 0.	Для сброса установите состояние поля на 1.

Свойства конфигурации измерителя

Измеритель можно конфигурировать с помощью свойств конфигурации, перечисленных в этом разделе. Вместе с тем, если вы конфигурируете измеритель с помощью протокола связи LonWorks, рекомендуется использовать подключаемый модуль Echelon LonMaker.

Примечание: Если включена защита связи, то при попытке конфигурации измерителя посредством связи может выдаваться сообщение об ошибке.

Настройка даты/времени

Профиль функции	UCPT	Структ. члены	Диапазон / опции
nciCfgDateTime	UCPTDateTime	год	2000 – 2099
		месяц	1 – 12
		день	1 – 31
		час	0 – 23
		минута	0 – 59
		секунда	0 – 59

Основные настройки

Профиль функции	UCPT	Структ. члены	Диапазон / опции	Описание
nciCfgWiring	UCPTWiring	SystemType	0, 1, 2, 3, 11, 13	Конфигурация энергосистемы: 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L с N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4 wire multi L с N
		NominFreq	50, 60	Номинальная частота в Гц
		VtPrimary	от 0 до 1000000,0	Первичная обмотка ТН Минимальное значение параметра VtPrimary должно быть больше или равно значению, заданному для VtSecondary Примечание: Применимо только для iEM3275
		VtSecondary	100, 110, 115, 120	Вторичная обмотка ТН Примечание: Применимо только для iEM3275
		CtNum	1, 2, 3	Кол-во ТТ Примечание: Применимо только для iEM3275
		CtPrimary	от 1 до 32767	Первичная обмотка ТТ Примечание: Применимо только для iEM3275
		CtSecondary	1, 5	Вторичная обмотка ТТ Примечание: Применимо только для iEM3275
		VtConnType	0, 1, 2	ТН, тип подключения: 0 = прямое подключение 1 = 3PH3W (2 ТН) 2 = 3PH4W (3 ТН) Примечание: Применимо только для iEM3275

Настройка цифрового входа

Профиль функции	UCPT	Структ. члены	Диапазон / опции	Описание
nciCfgDigitInpt	UCPTDigitalInput	—	0, 1	Сопоставление цифрового входа для сброса данных частичной энергии: 0 = Цифровой вход не связан со сбросом частичной энергии. 1 = Цифровой вход связан со сбросом частичной энергии. Установка этого свойства в 1 также устанавливает значение nciDiCtrlMode (UCPTDiCtrlMode) на сброс всех данных энергии.

Настройка измерения входа

Профиль функции	UCPT	Структ. члены	Диапазон / опции	Описание
nciCfgInptMetAcc	UCPTInputMetering	PulseWeight	1 – 10000	Установка веса импульса (1 – 10000 мс) Установка этого свойства также устанавливает это же значение для nciDIPulseConst (UCPTDiPulseConst).
		DigitalAssociation	0, 1	Сопоставление цифрового входа с измерением входа: 0 = Цифровой вход не сопоставлен с измерением входа 1 = Цифровой вход сопоставлен с измерением входа Установка этого свойства в 1 также устанавливает значение nciDICtrlMode (UCPTDiCtrlMode) на измерение входа.

Настройка сигнала о перегрузке

Профиль функции	UCPT	Структ. члены	Диапазон / опции	Описание
nciCfgOvLoadAlm	UCPTOverLoadAlarm	AlmEnable	0, 1	Включение и выключение сигнала о перегрузке: 0 = Выкл. 1 = Вкл.
		PkUpSetpoint	1 – 9999999	Заданное значение срабатывания сигнала о перегрузке
nciCfgOvLoadAck	UCPTOverLoadAlmAck	—	0, 1	Статус подтверждения (используется только Бит 1): 0 = статистический сигнал подтвержден пользователем 1 = статистический сигнал не подтвержден пользователем

Настройка многотарифного учета

Профиль функции	UCPT	Структ. члены	Диапазон / опции	Описание
nciCfgCommTariff	UCPTTariffMode	—	0, 1	Установите режим управления тарифом на «выкл.» или «по связи» 0 = Выкл. 1 = по связи Примечание: Для конфигурации управления функцией многотарифного учета посредством цифрового входа или часов устройства используйте ЧМИ.
nciCfgTariffSel	UCPTTariffSelect	—	1, 2, 3, 4	Установите активный тариф 1 = Тариф А (тариф 1) 2 = Тариф В (тариф 2) 3 = Тариф С (тариф 3) 4 = Тариф D (тариф 4) Примечание: Установка тарифа данным способом возможна, только если режим тарифа задан как «посредством связи».

Настройка скорости передачи данных в сеть

Следующие свойства конфигурации позволяют управлять сетевым трафиком путем контроля скорости, с которой значения переменных передаются в вашу LNS.

переменная nci	UCPTs / SCPTs	Применимо к...	Описание
nciMaxNvSntPerSec	UCPTNVUptdLimit	<ul style="list-style-type: none"> • nciErrors • nciAllEnergy • nciAllPower • nciAllVoltage • nciAllCurrent • nciAllPowerFactor • nciFrequency. 	<p>Ограничивает общее число обновлений, отправляемых в секунду, для указанных переменных nci.</p> <p>Если в очереди на отправку за любой 1-секундный период находится более указанного числа обновлений, то избыточные обновления задерживаются до наступления следующей секунды для снижения сетевого трафика. Количество обновлений, отправляемых в секунду, зависит от обновления типа подключения из сетевых переменных, которые не управляются этим свойством конфигурации.</p>
nciErrors	SCPTmaxSendTime	nvoErrors	<p>Максимальный интервал в секундах между передачей значений ошибок по сети.</p> <p>Значение соответствующей переменной отправляется по истечении интервала, независимо от того, изменилось значение или нет. Счетчик сбрасывается на 0.</p>

переменная nci	UCPTs / SCPTs	Применимо к...	Описание
nciAllEnergy	SCPTminSendTime	Значения энергии с плавающей запятой: <ul style="list-style-type: none"> • nvoTotWhImp • nvoTotWhExp • nvoTotVARhImp • nvoTotVARhExp • nvoPartialWh • nvoPartialVARh • nvoPh1Wh • nvoPh2Wh • nvoPh3Wh • nvoTariffAWh • nvoTariffBWh • nvoTariffCWh • nvoTariffDWh 	Минимальный интервал в секундах между последовательной передачей перечисленных значений переменных по сети. Изменения значений соответствующей переменной не отправляются по сети до истечения минимального интервала, независимо от того, изменилось значение или нет. После отправки обновления счетчик сбрасывается на 0.
nciAllPower	SCPTminSendTime	<ul style="list-style-type: none"> • nvoActPowerPh1 • nvoActPowerPh2 • nvoActPowerPh3 • nvoActPower-Sum • nvoRctPower-Sum • nvoAppPower-Sum 	
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	nvoAvgPwrFactor	
nciFrequency	SCPTminSendTime	nvoFrequency	

Подключаемый модуль Echelon LonMaker для отображения данных и конфигурации измерителя

Информация в данном разделе предполагает, что у вас есть глубокое понимание администрирования системы с помощью Echelon LonMaker.

Подключаемый модуль LonMaker предлагает графический пользовательский интерфейс для просмотра значений измерителя и конфигурации его настроек. После установки и регистрации подключаемого модуля в LonMaker он будет открываться вместо стандартного средства просмотра LonMaker при просмотре измерителя в LonMaker.

Для добавления устройств в LonMaker при его вводе в эксплуатацию вам потребуется доступ к служебному контакту устройства или идентификатор Neuron ID устройства, записанный в доступном месте.

Установка и регистрация подключаемого модуля LonMaker

Перед установкой подключаемого модуля:

- Загрузите подключаемый модуль и XIF-файл для своего устройства с www.se.com или обратитесь к своему торговому представителю для получения этих файлов.
 - Убедитесь, что приложение Echelon LonMaker закрыто.
1. Перейдите в местоположение, где вы сохранили подключаемый модуль. Если файлы находятся в zip-архиве, извлеките их.
 2. Дважды щелкните файл `setup.exe`. Появится экран приветствия. Нажмите **Next**.
 3. Выберите папку, куда вы хотите установить подключаемый модель. Щелкните **Browse**, чтобы выбрать другое местоположение. Нажмите **Next**. Появится экран подтверждения.
 4. Щелкните **Next**, чтобы начать установку.

Примечание: Если приложение LonMaker открыто, появится сообщение с просьбой закрыть LonMaker и начать установку подключаемого модуля заново.

После завершения установки отображается экран с подтверждением. Нажмите **Close**.

5. Перейдите в меню **Start > Programs > Schneider Electric** и выберите пункт для регистрации установленного подключаемого модуля (например, **Schneider Electric iEM3275 Plugin Registration**). Откроется диалоговое окно **LNS Plugin Registration**, подтверждающее завершение регистрации.

Прежде чем подключать измеритель, использующий подключаемый модуль, убедитесь, что подключаемый модуль отображается в списке зарегистрированных подключаемых модулей LonMaker. Если он отсутствует в списке, необходимо выполнить повторную регистрацию подключаемого модуля.

После установки и регистрации подключаемого модуля добавьте измеритель в LonMaker. Вы можете либо считать шаблон (.XIF) с устройства во время ввода в эксплуатацию или выбрать шаблон EnergyMeter5A или EnergyMeter63A при добавлении устройства в LonMaker.

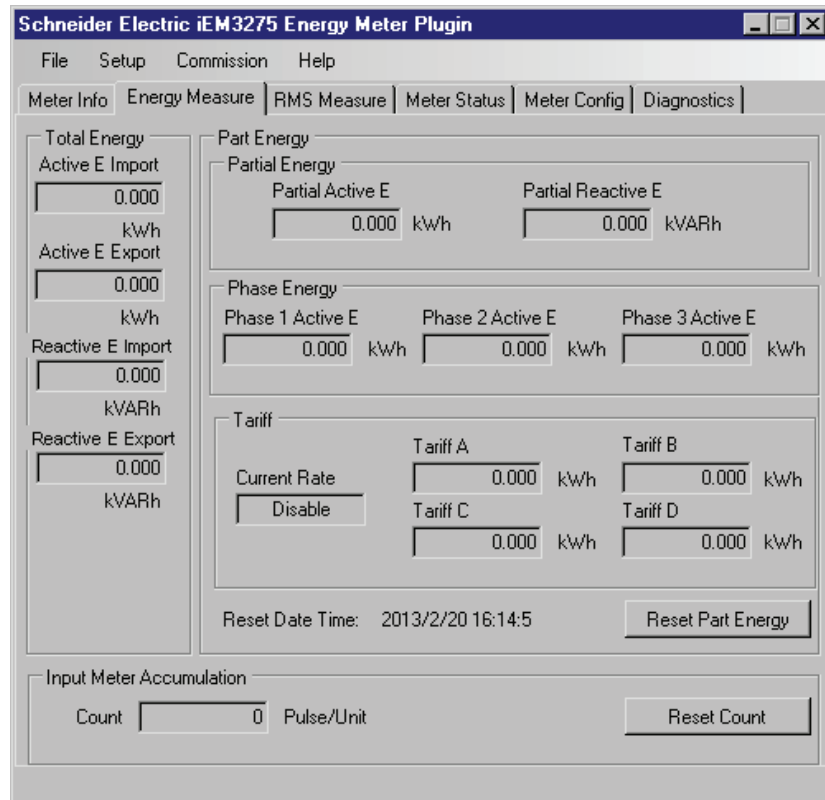
Просмотр данных измерителя с помощью подключаемого модуля LonMaker

Чтобы использовать подключаемый модуль для просмотра данных и конфигурации измерителя:

- Должен быть установлен и зарегистрирован подключаемый модуль.
 - Измеритель должен быть добавлен в LonMaker и введен в эксплуатацию.
1. Откройте LonMaker.
 2. Щелкните правой кнопкой мыши значок измерителя и выберите **Browse**. Отобразится подключаемый модуль измерителя.

Примечание: Если не открывается подключаемый модуль измерителя, возможно, подключаемый модуль зарегистрирован некорректно или измеритель неправильно введен в эксплуатацию в LonMaker. Дважды щелкните измеритель для регистрации и ввода в эксплуатацию. См. документацию Echelon LonMaker для получения дополнительной информации.

Подключаемый интерфейс LonMaker



Подключаемый модуль имеет следующие вкладки:

Название вкладки	Описание
Meter Info	На этой вкладке отображаются общие сведения об измерителе (например, модель и серийный номер) и все активные коды ошибок.
Energy Measure	На этой вкладке отображаются сведения о суммарной и частичной энергии, энергии по фазам и по тарифу. Также на вкладке можно сбросить значения энергии и накопление измерения входа.
RMS Measure	На этой вкладке отображаются значения мощности, тока и напряжения, а также частота и коэффициент мощности.
Meter Status	На этой вкладке отображаются сведения о настройках и статусе цифрового входа и сигналов, а также текущие параметры энергосистемы.
Meter Config	На этой вкладке осуществляется доступ к свойствам конфигурации измерителя для настройки энергосистемы, цифрового входа, сигналов, мультитарифа и параметров времени. Примечание: Если отображается сообщение о неуспешном завершении конфигурации, проверьте следующее: 1) Измеритель правильно введен в эксплуатацию в LonMaker, а подключаемый модуль осуществляет обмен данными с измерителем; 2) Защита связи на измерителе выключена.
Diagnostics	На этой вкладке отображаются диагностические сведения LonMaker, связанные с измерителем.

Обмен данными по протоколу M-Bus

Общие сведения об обмене данными по протоколу M-Bus

Обмен данными по протоколу M-Bus доступен в моделях счетчиков iEM3135 / iEM3235 / iEM3335.

M-Bus — это протокол связи, основанный на архитектуре ведущий-ведомый, в которой ведущее устройство инициирует транзакции, а ведомые отвечают отправкой затребованной информации или действием. Данные передаются с помощью шестнадцатеричных телеграмм.

Информация в этом разделе предназначена для пользователей с глубоким пониманием протокола M-Bus, своей коммуникационной сети, а также энергосистемы, к которой подключен счетчик.

Конфигурация основных параметров связи

Прежде чем использовать счетчик для обмена данными по протоколу M-Bus, настройте следующие параметры с помощью ЧМИ:

Параметр	Возможные значения
Ск.перед.	300 600 1200 2400 4800 9600
Основной адрес	1 – 250

Примечание: Для связи M-Bus устройство потребляет 2 стандартные нагрузки (2 единичные нагрузки или 2UL).

Основные термины

Термин	Описание
Поле С	Управляющее или функциональное поле телеграммы. Содержит сведения о телеграмме, например, о направлении потока данных (от ведущего к подчиненному или от подчиненного к ведущему), статусе потока данных и функции сообщения.
Поле CI	Поле управляющей информации телеграммы. Определяет тип и последовательность передаваемых данных
Фиксированный заголовок данных	Содержит идентификационные сведения об устройстве и изготовителе.
DIF	Поле информационных данных. DIF содержит сведения о функции данных (например, мгновенное или максимальное значение) и формате данных (например, 16-битное целое число).
DIFE	Расширение поля информационных данных. DIFE содержит дополнительные сведения о данных, например, о тарифе и субэлементе.
Главный	Устройство, посылающее команды и получающее ответы от подчиненных устройств. В последовательной сети может быть только одно главное устройство.

Подчиненный	Устройство, предоставляющее информацию или выполняющее действия в ответ на запрос от главного устройства.
VIF / VIFE	Информационное поле значения и расширение информационного поля значения. VIF и VIFE содержат сведения о значении (например, является ли оно значением энергии или мощности). В измерителе используются как основные VIFE (согласно документации протокола M-Bus), так и определенные изготовителем VIFE.

Поддержка протокола M-Bus

Измеритель поддерживает протокол M-Bus, как описано ниже:

- Связь в режиме 1 (сначала младший бит).
- Форматы телеграмм:
 - Один знак
 - Короткий кадр
 - Длинный кадр
- Коды функций (биты 3 - 0 поля C):
 - SND_NKE: Инициализация обмена данными между главным и подчиненным устройством.
 - SND_UD: Главное устройство отправляет пользовательские данные подчиненному устройству.
 - REQ_UD2: Главное устройство запрашивает пользовательские данные Класса 2 от подчиненного устройства.
 - RSP_UD: Подчиненное устройство отправляет запрошенные данные главному устройству.
- Вторичная адресация согласно стандарту M-Bus.
- Передача телеграмм.

Реализация протокола M-Bus

Инструмент M-Bus для просмотра данных и конфигурации измерителя

Инструмент M-Bus предлагает графический пользовательский интерфейс для просмотра данных измерителя и конфигурации его настроек. Для получения инструмента перейдите на www.se.com, выполните поиск по своей модели измерителя, а затем выберите «Загрузки», или обратитесь к местному представителю Schneider Electric.

Светодиодный индикатор обмена данными для измерителя M-Bus

Светодиодный индикатор обмена данными служит для индикации статуса связи между измерителем и сетью, как указано ниже:

Состояние светодиодного индикатора	Описание
Светодиодный индикатор мигает	Установлена связь с измерителем Примечание: Светодиодный индикатор мигает даже при ошибке связи.
Светодиодный индикатор выключен	Отсутствует активный обмен данными.

Сведения о блоках данных с переменной структурой данных

Фиксированный заголовок данных

Байт 1 – 4 Идентификационный код	Байт 5 – 6 Изготовитель	Байт 7 Версия	Байт 8 Сред.	Байт 9 Номер доступа	Байт 8 Состояние	Байт 11 – 12 Подпись
Серийный номер измерителя состоит из 8 цифр в двоично-десятичном формате Серийный номер также указан на передней панели измерителя	4CA3 hex = Schneider Electric	Версия микропрограммного обеспечения коммуникационной платы 10 = версия 1.0	02 hex (электроэнергия)	Счетчик успешных попыток доступа	Указывает на ошибки приложения M-Bus	Не используется

Расшифровка вторичного адреса и последовательного номера M-Bus

Каждый измеритель M-Bus имеет уникальный вторичный адрес. Вторичный адрес измерителя состоит из 4 частей: серийный номер, версия микропрограммного обеспечения M-Bus, среда и изготовитель.

Формат вторичного адреса: **SSSSSSSM**AVVME. Расшифровка вторичного адреса приведена ниже:

SSSSSSSS: Серийный номер

MA: Изготовитель

VV: Версия микропрограммного обеспечения M-Bus

ME: Среда

Список основных сред:

01 = Мазут

02 = Электроэнергия

03 = Газ

04 = Тепло

Формат номера главной платы: **YYWWDNNN**. Расшифровка серийного номера M-Bus приведена на примере ниже:

YY: Год

WW: Неделя**D:** День**NNN:** Номер

На примере ниже показан серийный номер M-Bus для измерителей iEM3135 / iEM3235 / iEM3335.

Серийный номер главной платы	Серийный номер M-Bus		
	iEM3135	iEM3235	iEM3335
14053100 └─┬─ YY	01053100 └─┬─ YY-13	31053100 └─┬─ YY+17	61053100 └─┬─ YY+47

Сведения заголовка записи данных

Форматы данных, используемые измерителем (DIF биты 3 – 0)

Примечание: x в шестнадцатеричном значении определяется битами 7 – 4 DIF.

Формат	двоичн.	шестнадц.
Нет данных	0000	x0
8-битное целое число	0001	x1
16-битное целое число	0010	x2
24-битное целое число	0011	x3
32-битное целое число	0100	x4
32-битное вещественное число	0101	x5
48-битное целое число	0110	x6
64-битное целое число	0111	x7
Переменная длина	1101	xD

Типы функций данных, используемые измерителем (DIF биты 5 – 4)

Тип функции	двоичн.
Мгновенное	00
Максимальное	01

Основное VIF, используемое измерителем

Примечание: E обозначает бит расширения; x в шестнадцатеричном значении определяется битами 7 – 4 VIF.

Основное VIF	двоичн.	шестнадц.	Описание
Energy	E000 0011	x3	Вт с разрешением 10 ⁰ в формате int64 кВт с разрешением 10 ³ в формате float32
Мощность	E000 1110	xE	кВт с разрешением 10 ³
Временная точка	E110 1101	xD	Дата и время в формате типа данных F согласно документации протокола M-Bus

Основное VIF	двоичн.	шестнадц.	Описание
Адрес шины	E111 1010	xA	Тип данных C (целое число без знака) согласно документации протокола M-Bus
Основное VIFE	1111 1101	FD	Указывает, что первое VIFE является расширением первичного VIF
Определенное изготовителем VIFE	1111 1111	FF	Указывает, что следующее VIFE является определенным изготовителем

Основные VIFE-коды, используемые измерителем

Приведенные в таблице ниже первичные коды VIFE используются измерителем, если VIF равно шестнадцатеричному FD (двоичному 1111 1101).

Примечание: E обозначает бит расширения; x в шестнадцатеричном значении определяется битами 7–4 VIFE.

Первичные VIFE-коды	двоичн.	шестнадц.	Дополнительные сведения
Изготовитель	E000 1010	xA	—
Модель	E000 1100	xC	—
Напряжение	E100 1001	x9	B с разрешением 10 ⁰
Ток	E101 1100	xC	A с разрешением 10 ⁰
Цифровой выход	E001 1010	xA	—
Цифровой ввод	E001 1011	xB	—
Накопительный счетчик	E110 0001	x1	Накопление измерения входа
Флаг ошибки	E001 0111	x7	—

Определенные изготовителем коды VIFE

Приведенные в таблице ниже определенные изготовителем коды VIFE используются измерителем, если VIF равно шестнадцатеричному FF (двоичному 1111 1111).

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

Описание	двоичн.	шестнадц.
Значение L1	E000 0001	01
Значение L2	E000 0010	02
Значение L3	E000 0011	03
Значение экспортированной энергии	E000 1001	09
Значение частичной энергии	E000 1101	0D
Средний ток	E000 0000	00
L-N средн.	E000 0100	04
L1-L2	E000 0101	05
L2-L3	E000 0110	06
L3-L1	E000 0111	07
L-L средн.	E000 1000	08
Коэффициент мощности	E000 1010	0A
Частота	E000 1011	0B

Описание	двоичн.	шестнадц.
Дата и время сброса показателей энергии	E000 1100	0C
Дата и время сброса данных измерения входа	E000 1110	0E
Накопление измерения входа	E000 1111	0F
Активный тариф (тариф учета энергии)	E001 0000	10
Режим управления тарифом	E001 0001	11
Время работы измерителя	E010 0000	20
Количество фаз	E010 0001	21
Количество проводов	E010 0010	22
Конфигурация энергосистемы	E010 0011	23
Номинальная частота	E010 0100	24
Кол-во ТН	E010 0101	25
ТН первичная обмотка	E010 0110	26
ТН вторичная обмотка	E010 0111	27
Кол-во ТТ	E010 1000	28
СТ Primary (Первичная обмотка трансформатора тока)	E010 1001	29
СТ Secondary (Вторичная обмотка трансформатора тока)	E010 1010	2A
ТН, тип подключения	E010 1011	2B
Продолжительность импульса электроэнергии	E010 1100	2C
Цифровой выход связан с выводом импульсов активной энергии	E010 1101	2D
Вес импульса	E010 1110	2E
Константа импульса	E010 1111	2F
Сопоставление цифрового входа	E011 0000	30
Статус цифрового входа	E011 0010	32
Настройка сигнала о перегрузке	E011 0100	34
Заданное значение срабатывания	E011 0101	35
Цифровой выход связан с сигналом о перегрузке	E011 0110	36
Статус «активировано»	E011 0111	37
Подтверждение	E011 1000	38
Дата и время последнего сигнала	E011 1001	39
Значение при последнем сигнале	E011 1010	3 A

Сведения телеграмм для записей данных

В следующих разделах описываются сведения телеграмм, используемые в записях данных. Таблицы содержат следующие сведения (если доступно):

- Формат данных в шестнадцатеричном формате (например, 16-битное целое число)
- Основное VIF в шестнадцатеричном формате
- Основные VIFE-коды в двоичном и шестнадцатеричном формате

- Определенные изготовителем коды VIFE в двоичном и шестнадцатеричном формате

Сведения об измерителе

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

Формат данных	Основное расширение VIF		Описание
	двоичн.	шестна-дц.	
0D	E000 1010	0A	Изготовитель 18-bit ASCII = Schneider Electric
0D	E000 1100	0C	Модель
0D	E000 1110	0E	Версия микропрограммного обеспечения
03	E0001 0111	17	Коды ошибок измерителя: 0 = код 101: ошибка EEPROM 1 = код 102: Отсутствует таблица калибровки 2 = код 201: Несоответствие между настройками и показаниями частоты 3 = код 202: Несоответствие между настройками и входными параметрами проводки 4 = код 203: Обратное чередование фаз 5 = код 204: Отрицательное значение общей активной энергии из-за неверных показаний напряжения или тока на входе 6 = код 205: Настройки даты и времени были сброшены из-за потери питания 7 = код 206: Импульс отсутствует из-за превышения скорости выходного импульса энергии 8 = код 207: Некорректная работа внутренних часов 9 = Ошибка обмена данными по внутренней шине данных

Измерение энергии и энергии по тарифу (INT64 и FLOAT32)

Перечисленные ниже измерения энергии и энергии по тарифу сохраняются при отказах электропитания. Значения энергии в формате FLOAT32 используются в дополнение к существующим 64-битным регистрам.

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

Формат данных	DIFE	Основное VIF	Основное VIFE		Определенное изготовителем VIFE		Описание
			двоичн.	шестна-дц.	двоичн.	шестна-дц.	
INT64							
07	—	03	—	—	—	—	Суммарная активная энергия, импорт
07	—	83	—	—	E000 1001	09	Суммарная активная энергия, экспорт
87	40	03	—	—	—	—	Суммарная реактивная энергия, импорт
87	40	83	—	—	E000 1001	09	Суммарная реактивная энергия, экспорт
07	—	83	—	—	E000 1101	0D	Частичная активная энергия, импорт
87	40	83	—	—	E000 1101	0D	Частичная реактивная энергия, импорт
07	—	83	—	—	E000 0001	01	Активная энергия, импорт, фаза 1
07	—	83	—	—	E000 0010	02	Активная энергия, импорт, фаза 2
07	—	83	—	—	E000 0011	03	Активная энергия, импорт, фаза 3
03	—	—	—	—	E001 0000	10	Активный тариф

Формат данных	DIFE	Основное VIF	Основное VIFE		Определенное изготовителем VIFE		Описание
			двоичн.	шестнадц.	двоичн.	шестнадц.	
							0 = Функция многотарифного учета выкл. 1 = Активен тариф А (тариф 1) 2 = Активен тариф В (тариф 2) 3 = Активен тариф С (тариф 3) 4 = Активен тариф D (тариф 4)
87	10	03	—	—	—	—	Тариф А (тариф 1) активная энергия, импорт
87	20	03	—	—	—	—	Тариф В (тариф 2) активная энергия, импорт
87	30	03	—	—	—	—	Тариф С (тариф 3) активная энергия, импорт
87	80 10	03	—	—	—	—	Тариф D (тариф 4) активная энергия, импорт
07	—	—	E110 0001	61	—	—	Накопление измерения входа
04	—	ED	—	—	E000 1100	0C	Дата и время последнего сброса показателей частичной энергии
04	—	ED	—	—	E000 1110	0E	Дата и время последнего сброса данных измерения входа
FLOAT32							
05	—	03	—	—	—	—	Суммарная активная энергия, импорт
05	—	83	—	—	E000 1001	09	Суммарная активная энергия, экспорт
85	40	83	—	—	—	—	Суммарная реактивная энергия, импорт
85	40	83	—	—	E000 1001	09	Суммарная реактивная энергия, экспорт
05	—	83	—	—	E000 1101	0D	Частичная активная энергия, импорт
85	40	83	—	—	E000 1101	0D	Частичная реактивная энергия, импорт
05	—	83	—	—	E000 0001	01	Активная энергия, импорт, фаза 1
05	—	83	—	—	E000 0010	02	Активная энергия, импорт, фаза 2
05	—	83	—	—	E000 0011	03	Активная энергия, импорт, фаза 3
85	10	03	—	—	—	—	Тариф А (тариф 1) активная энергия, импорт
85	20	03	—	—	—	—	Тариф В (тариф 2) активная энергия, импорт
85	30	03	—	—	—	—	Тариф С (тариф 3) активная энергия, импорт
85	80 10	03	—	—	—	—	Тариф D (тариф 4) активная энергия, импорт
05	—	—	E110 0001	61	—	—	Накопление измерения входа

Примечание: Единица измерения энергии в формате FLOAT32 кВт-ч/кВАР-ч.

Мгновенные измерения

Примечание: Е обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

Формат данных	DIFE	Основное VIF	Основное VIFE		Определенное изготовителем VIFE		Описание
			двоичн.	шестнадц.	двоичн.	шестнадц.	
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

Формат данных	DIFE	Основное VIF	Основное VIFE		Определенное изготовителем VIFE		Описание
			двоичн.	шестнадц.	двоичн.	шестнадц.	
05	—	2E	—	—	—	—	Суммарная активная мощность
85	40	2E	—	—	—	—	Суммарная реактивная мощность
85	80 40	2E	—	—	—	—	Суммарная полная мощность
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0001	01	Напряжение L1-N
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0010	02	Напряжение L2-N
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0011	03	Напряжение L3-N
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0100	04	Среднее напряжение линия-нейтраль
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0101	05	Напряжение L1- L2
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0110	06	Напряжение L2- L3
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0111	07	Напряжение L3- L1
05	—	—	E100 1001	C9	E000 1000	08	Среднее напряжение линия-линия
05	—	—	E101 1100	Пост. ток	E000 0001	01	Ток, фаза 1
05	—	—	E101 1100	Пост. ток	E000 0010	02	Ток, фаза 2
05	—	—	E101 1100	Пост. ток	E000 0011	03	Ток, фаза 3
05	—	—	E101 1100	Пост. ток	E000 0000	00	Средний ток
05	—	—	—	—	E000 1010	0A	Суммарный коэффициент мощности
05	—	—	—	—	E000 1011	0B	Частота

Сведения о статусе измерителя

Для чтения из измерителя сведений о системе и статусе используйте следующую информацию. См. раздел со сведениями об использовании телеграмм для конфигурации измерителя для получения дополнительной информации о записи данных в измеритель.

Сведения о дате и времени

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

Формат данных	Основное VIF	Определенное изготовителем VIFE		Описание
		двоичн.	шестнадц.	
04	6D	—	—	Дата и время измерителя (ДД/ММ/ГГГГ чч:мм:сс)
06	—	E010 0000	20	Таймер работы измерителя: время в секундах с момента последнего включения устройства

Сведения о конфигурации энергосистемы

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

Формат данных	Определенное изготовителем VIFE		Описание
	двоичн.	шестнадц.	
03	E010 0011	23	Конфигурация энергосистемы: 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L с N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4 wire multi L с N
03	E010 0010	22	Количество проводов 2, 3, 4
03	E010 0001	21	Количество фаз 1, 3
03	E010 1000	29	Кол-во ТТ 1, 2, 3 Примечание: Применимо только для iEM3235
03	E010 0101	25	Кол-во ТН от 0 до 10 Примечание: Применимо только для iEM3235
03	E010 0110	26	Первичная обмотка ТН Примечание: Применимо только для iEM3235
03	E010 0111	27	Вторичная обмотка ТН Примечание: Применимо только для iEM3235
03	E010 1001	29	Первичная обмотка ТТ Примечание: Применимо только для iEM3235
03	E010 1010	2A	Вторичная обмотка ТТ Примечание: Применимо только для iEM3235
03	E010 1011	2B	ТН, тип подключения: 0 = прямое подключение без ТН 1 = 3PH3W (2 ТН) 2 = 3PH4W (3 ТН)
03	E010 0100	24	Номинальная частота 50, 60

Сведения о статусе цифрового входа и выхода

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

Формат данных	Основное VIFE		Определенное изготовителем VIFE		Описание
	двоичн.	шестнадц.	двоичн.	шестнадц.	
03	E001 1011	1B	—	—	Режим управления цифровых входов: 0 = нормальный (статус входа) 2 = управление многотарифностью 3 = измерение входа 5 = сброс всех журналов частичной энергии
05	—	—	E010 1111	2F	Константа импульса (импульсов/единицу)
02	—	—	E011 0010	32	Статус цифрового входа: 0 = реле разомкнуто 1 = реле замкнуто

Формат данных	Основное VIFE		Определенное изготовителем VIFE		Описание
	двоичн.	шестнадц.	двоичн.	шестнадц.	
					Примечание: Применимо только если режим управления цифрового входа настроен как «статус входа».
03	—	—	E011 0000	30	Сопоставление цифрового входа со сбросом данных частичной энергии 0 = Цифровой вход не связан со сбросом частичной энергии 1 = Цифровой вход связан со сбросом частичной энергии
03	—	—	E010 1100	2C	Продолжительность импульса электроэнергии в миллисекундах Примечание: Применимо только если режим цифрового входа настроен как «импульсы энергии».
05	—	—	E010 1110	2E	Вес импульса цифрового выхода Примечание: Применимо только если режим цифрового входа настроен как «импульсы энергии».
03	E001 1010	1A	—	—	Режим управления цифровым выходом 2 = сигнал 3 = импульс (кВт/ч) 0xFFFF = выкл.
03	—	—	E010 1101	2D	Сопоставление цифрового выхода с выводом импульсов энергии: 0 = Цифровой выход выкл. 1 = для импульсов (цифровой выход связан с выводом импульсов активной энергии)
02	—	—	E011 0110	36	Сопоставление цифрового выхода с сигналом о перегрузке: 0x0000 = цифровой выход выкл. 0x0100 = для сигнала (цифровой выход сопоставлен с сигналом о перегрузке)

Сведения о статусе сигнала

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

Формат данных	Основное VIF	Определенное изготовителем VIFE		Описание
		двоичн.	шестнадц.	
02	—	E011 0111	37	Статус сигнала: 0x0000 = Сигнал неактивен 0x0100 = Сигнал активен
02	—	E011 1000	38	Статус подтверждения: 0x0000 = статистический сигнал подтвержден пользователем 0x0100 = статистический сигнал не подтвержден пользователем
04	ED	E011 1001	39	Отметка времени последнего сигнала (ДД/ММ/ГГГГ чч:мм:сс)
05	—	E011 1010	3 A	Значение при последнем сигнале
02	—	E011 0100	34	Конфигурация сигнала о перегрузке: 0x0000 = Выкл. 0x0100 = Вкл.
05	—	E011 0101	35	Заданное значение срабатывания сигнала о перегрузке в кВт

Telegram decode information (all values are in hexadecimal)

Сведения о 1^й телеграмме

Байт №	Размер	Значение	Описание
1	1	68	Начальный символ
2	1	F4	Поле L, рассчитывается из поля C по данным последнего пользователя
3	1	F4	Поле L, повтор
4	1	68	Начальный символ
5	1	08	Поле C, RSP_UD
6	1	XX	Поле A, адрес
7	1	72	Поле CI, переменный ответ данных, сначала младший разряд
8 – 11	4	XXXX	Идентификационный номер, 8 двоично-десятичных знаков
12 – 13	2	4CA3	Изготовитель: SCH
14	1	00	Версия
15	1	02	Среднее, 02 = Электричество
16	1	X	Кол-во доступов
17	1	X	Состояние
18 – 19	2	0000	Подпись (0000 = без шифрования)
20	1	0D	Размер DIF, специальная функция
21	1	FD	VIF расширение VIF-кодов
22	1	0A	Наименование изготовителя
23	1	12	Длина строки
24 – 41	18	XXXXXXXXXXXXXXXX-XXXX	Schneider Electric
42	1	0D	Размер DIF, специальная функция
43	1	0D	VIF расширение VIF-кодов
44	1	FD	Модель
45 – 53	9	0C	Модель измерителя
54	1	XXXXXXXXXX	Размер DIF, специальная функция
55	1	0D	VIF расширение VIF-кодов
56	1	FD	Версия микропрограммного обеспечения
57 – 64	8	0E	Версия микропрограммного обеспечения измерителя
65	1	XXXXXXXX	Размер DIF, 24-битное целое число
66	1	03	VIF расширение VIF-кодов
67	1	FD	Флаги ошибок
68 – 70	3	17	Флаги ошибок (активные битовые карты диагностики (1))
71	1	XXX	Размер DIF, 32-битное вещественное число
72	1	05	VIF расширение VIF-кодов
73	1	FD	Ток
74	1	Пост. ток	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
75	1	FF	L1
76 – 79	4	01	Ток на фазу, I1
80	1	XXXX	Размер DIF, 32-битное вещественное число
81	1	05	VIF расширение VIF-кодов

Байт №	Размер	Значение	Описание
82	1	FD	Ток
83	1	Пост. ток	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
84	1	FF	L2
85 – 88	4	02	Ток на фазу, I2
89	1	XXXX	Размер DIF, 32-битное вещественное число
90	1	05	VIF расширение VIF-кодов
91	1	FD	Ток
92	1	Пост. ток	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
93	1	FF	L3
94 – 97	4	03	Ток на фазу, I3
98	1	XXXX	Размер DIF, 32-битное вещественное число
99	1	05	VIF расширение VIF-кодов
100	1	FD	Ток
101	1	Пост. ток	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
102	1	FF	Средн.
103 – 106	4	00	Средний ток
107	1	XXXX	Размер DIF, 32-битное вещественное число
108	1	05	VIF расширение VIF-кодов
109	1	FD	Напряжение
110	1	C9	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
111	1	FF	L1-L2
112 – 115	4	05	Напряжение, L1-L2
116	1	XXXX	Размер DIF, 32-битное вещественное число
117	1	05	VIF расширение VIF-кодов
118	1	C9	Напряжение
119	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
120	1	06	L2-L3
121 – 124	4	XXXX	Напряжение, L2-L3
125	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
126	1	FD	VIF расширение VIF-кодов
127	1	C9	Напряжение
128	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
129	1	07	L3-L1
130 – 133	4	XXXX	Напряжение, L3-L1
134	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
135	1	FD	VIF расширение VIF-кодов
136	1	C9	Напряжение
137	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
138	1	08	L-L средн.
139 – 142	4	XXXX	Среднее напряжение, L -L
143	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
144	1	FD	VIF расширение VIF-кодов
145	1	C9	Напряжение

Байт №	Размер	Значение	Описание
146	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
147	1	01	L1
148 – 151	4	XXXX	Напряжение, L1
152	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
153	1	FD	VIF расширение VIF-кодов
154	1	C9	Напряжение
155	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
156	1	02	L2
157 – 160	4	XXXX	Напряжение, L2
161	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
162	1	FD	VIF расширение VIF-кодов
163	1	C9	Напряжение
164	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
165	1	03	L3
166 – 169	4	XXXX	Напряжение, L3
170	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
171	1	FD	VIF расширение VIF-кодов
172	1	C9	Напряжение
173	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
174	1	04	L-N средн.
175 – 178	4	XXXX	Средн., L-N
179	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
180	1	AE	Мощность
181	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
182	1	01	L1
183 – 186	4	XXXX	Мощность, L1
187	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
188	1	AE	Мощность
189	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
190	1	02	L2
191 – 194	4	XXXX	Мощность, L2
195	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
196	1	AE	Мощность
197	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
198	1	03	L3
199 – 202	4	XXXX	Мощность, L3
203	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
204	1	2E	Мощность
205 – 208	4	XXXX	Суммарная мощность
209	1	85	Размер DIF, 32-битное вещественное число
210	1	40	DIFE: Блок 1
211	1	2E	Мощность
212 – 215	4	XXXX	Реактивная мощность

Байт №	Размер	Значение	Описание
216	1	85	Размер DIF, 32-битное вещественное число
217	1	80	DIFE
218	1	40	DIFE: Блок 2
219	1	2E	Мощность
220 – 223	4	XXXX	Полная мощность
224	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
225	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
226	1	0A	Коэффициент мощности
227 – 230	4	XXXX	Коэффициент мощности, значение
231	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
232	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
233	1	0B	Частота
234 – 237	4	XXXX	Частота, значение
238	1	07	Размер DIF, 64-битное целое число
239	1	03	Энергия
240 – 247	8	XXXXXXXX	Суммарная активная энергия, импорт
248	1	1F	DIF, дополнительные записи в следующей телеграмме
249	1	X	CS контрольная сумма, рассчитывается с поля С по последние данные
250	1	16	Стоп-символ

Примечание: Флаги ошибок указывают:

0 = неактивный

1 = активный

Бит0 = код 101

Бит1 = код 102

Бит2 = код 201

Бит3 = код 202

Бит4 = код 203

Бит5 = код 204

Бит6 = код 205

Бит7 = код 206

Бит8 = код 207

Сведения о 2й телеграмме

Байт №	Размер	Значение	Описание
1	1	68	Начальный символ
2	1	F6	Поле L, рассчитывается из поля С по данным последнего пользователя
3	1	F6	Поле L, повтор
4	1	68	Начальный символ
5	1	08	Поле С, RSP_UD
6	1	X	Поле А, адрес
7	1	72	Поле С1, переменный ответ данных, сначала младший разряд
8 – 11	4	XXXX	Идентификационный номер, 8 двоично-десятичных знаков

Байт №	Размер	Значение	Описание
12 – 13	2	4CA3	Изготовитель: SCH
14	1	00	Версия
15	1	02	Среднее, 02 = Электричество
16	1	X	Кол-во доступов
17	1	00	Состояние
18 – 19	2	0000	Подпись (0000 = без шифрования)
20	1	07	Размер DIF, 64-битное целое число
21	1	83	Энергия
22	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
23	1	09	Энергия, экспорт
24 – 31	8	XXXXXXXX	Суммарная активная энергия, экспорт
32	1	87	Размер DIF, 64-битное целое число
33	1	87	DIFE: Unit1
34	1	40	Энергия
35 – 42	8	03	Суммарная реактивная энергия, импорт
43	1	XXXXXXXX	Размер DIF, 64-битное целое число
44	1	87	DIFE: блок 1
45	1	40	Энергия
46	1	83	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
47	1	FF	Энергия, экспорт
48 – 55	8	09	Суммарная реактивная энергия, экспорт
56	1	XXXXXXXX	Размер DIF, 32-битное целое число
57	1	04	Дата/время
58	1	ED	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
59	1	FF	Сброс энергии
60 – 63	4	0C	Дата и время сброса показателей энергии
64	1	XXXX	Размер DIF, 64-битное целое число
65	1	07	Энергия
66	1	83	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
67	1	FF	Частичная энергия
68 – 75	8	0D	Частичная активная энергия, импорт
76	1	XXXXXXXX	Размер DIF, 64-битное целое число
77	1	87	DIFE: Блок 1
78	1	40	Энергия
79	1	83	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
80	1	FF	Частичная энергия
81 – 88	8	0D	Частичная реактивная энергия, импорт
89	1	XXXXXXXX	Размер DIF, 64-битное целое число
90	1	07	Энергия
91	1	83	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
92	1	FF	L1
93 – 100	8	01	Активная энергия отпущенная, L1
101	1	XXXXXXXX	Размер DIF, 64-битное целое число

Байт №	Размер	Значение	Описание
102	1	07	Энергия
103	1	83	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
104	1	FF	L2
105 – 112	8	02	Активная энергия отпущенная, L2
113	1	XXXXXXXX	Размер DIF, 64-битное целое число
114	1	07	Энергия
115	1	83	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
116	1	FF	L3
117 – 124	8	03	Активная энергия отпущенная, L3
125	1	XXXXXXXX	Размер DIF, 32-битное целое число
126	1	04	Дата/время
127	1	ED	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
128	1	0E	Сброс измерения входа
129 – 132	4	XXXX	Дата/время сброса показаний накопления измерения входа
133	1	07	Размер DIF, 64-битное целое число
134	1	FD	Расширение VIF
135	1	61	Накопление измерения входа, канал 1
136 – 143	8	XXXXXXXX	Измерение входа, канал 1, значение
144	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число
145	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
146	1	10	Активный тариф учета энергии
147 – 149	3	XXX	Активный тариф учета энергии, номер
150	1	87	Размер DIF, 64-битное целое число
151	1	10	DIFE: Тариф 1
152	1	03	Энергия
153 – 160	8	XXXXXXXX	Активная энергия отпущенная, тариф 1
161	1	87	Размер DIF, 64-битное целое число
162	1	20	DIFE: Тариф 2
163	1	03	Энергия
164 – 171	8	XXXXXXXX	Активная энергия отпущенная, тариф 2
172	1	87	Размер DIF, 64-битное целое число
173	1	30	DIFE: Тариф 3
174	1	03	Энергия
175 – 182	8	XXXXXXXX	Активная энергия отпущенная, тариф 3
183	1	87	Размер DIF, 64-битное целое число
184	1	80	DIFE: Тариф 4
185	1	10	DIFE: Тариф 4
186	1	03	Энергия
187 – 194	8	XXXXXXXX	Активная энергия отпущенная, тариф 4
195	1	04	Размер DIF, 32-битное целое число
196	1	6D	Дата/время
197 – 200	4	XXXX	Системная дата/время

Байт №	Размер	Значение	Описание
201	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число
202	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
203	1	2C	Продолжительность импульса электроэнергии
204 – 206	3	XXX	Значение, продолжительность импульса электроэнергии
207	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число
208	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
209	1	2D	Сопоставление цифрового выхода
210 – 212	3	XXX	Значение, сопоставление цифрового выхода
213	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
214	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
215	1	2E	Вес импульса
216 – 219	4	XXXX	Значение, вес импульса
220	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
221	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
222	1	2F	Константа импульса
223 – 226	4	XXXX	Значение, константа импульса
227	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число
228	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
229	1	30	Сопоставление цифрового входа
230 – 232	3	XXX	Значение, сопоставление цифрового входа
233	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число
234	1	FD	Расширение VIF
235	1	1B	Режим управления цифровых входов
236 – 238	3	XXX	Значение, режим управления цифровых входов
239	1	02	Размер DIF, 16-битное целое число
240	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
241	1	32	Статус цифрового входа
242 – 243	2	XX	Значение, статус цифрового входа
244	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число
245	1	FD	Расширение VIF
246	1	1A	Статус режима управления цифровым выходом
247 – 249	3	XXX	Значение, статус режима управления цифровым выходом
250	1	1F	DIF, дополнительные записи в следующей телеграмме
251	1	X	CS контрольная сумма, рассчитывается с поля С по последние данные
252	1	16	Стоп-символ

Сведения о 3^й телеграмме

Байт №	Размер	Значение	Описание
1	1	68	Начальный символ
2	1	F1	Поле L, рассчитывается из поля С по данным последнего пользователя
3	1	F1	Поле L, повтор

Байт №	Размер	Значение	Описание
4	1	68	Начальный символ
5	1	08	Поле C, RSP_UD
6	1	X	Поле A, адрес
7	1	72	Поле CI, переменный ответ данных, сначала младший разряд
8 – 11	4	XXXX	Идентификационный номер, 8 двоично-десятичных знаков
12 – 13	2	4CA3	Изготовитель: SCH
14	1	00	Версия
15	1	02	Среднее, 02 = Электричество
16	1	X	Кол-во доступов
17	1	00	Состояние
18 – 19	2	0000	Подпись (0000 = без шифрования)
20	1	02	Размер DIF, 16-битное целое число
21	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
22	1	34	Настройка сигнала о перегрузке
23 – 24	2	XX	Значение, настройка сигнала о перегрузке
25	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
26	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
27	1	FF	Заданное значение срабатывания
28 – 31	4	35	Значение, заданное значение срабатывания
32	1	XXXX	Размер DIF, 16-битное целое число
33	1	02	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
34	1	FF	Сопоставление цифрового выхода
35 – 36	2	36	Значение, сопоставление цифрового выхода
37	1	XX	Размер DIF, 16-битное целое число
38	1	02	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
39	1	FF	Статус «активировано»
40 – 41	2	37	Значение, статус «активировано»
42	1	XX	Размер DIF, 16-битное целое число
43	1	02	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
44	1	FF	Статус «не подтверждено»
45 – 46	2	38	Значение, статус «не подтверждено»
47	1	XX	Размер DIF, 32-битное целое число
48	1	04	Дата/время
49	1	ED	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
50	1	FF	Дата/время последнего сигнала
51 – 54	4	39	Значение, дата/время последнего сигнала
55	1	XXXX	Размер DIF, 32-битное вещественное число
56	1	05	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
57	1	FF	Значение, последний сигнал
58 – 61	4	3 A	Значение, последний сигнал
62	1	XXXX	Размер DIF, 48-битное целое число
63	1	06	Следующий байт VIF зависит от изготовителя

Байт №	Размер	Значение	Описание
64	1	FF	Время работы измерителя
65 – 70	6	20	Значение, время работы измерителя
71	1	XXXXXX	Размер DIF, 24-битное целое число
72	1	03	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
73	1	FF	Кол-во фаз
74 – 76	3	21	Значение, кол-во фаз
77	1	XXX	Размер DIF, 24-битное целое число
78	1	03	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
79	1	FF	Кол-во проводов
80 – 82	3	22	Значение, кол-во проводов
83	1	XXX	Размер DIF, 24-битное целое число
84	1	03	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
85	1	FF	Конфигурация энергосистемы
86 – 88	3	23	Значение, конфигурация энергосистемы
89	1	XXX	Размер DIF, 24-битное целое число
90	1	03	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
91	1	FF	Номинальная частота
92 – 94	3	24	Значение, номинальная частота
95	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
96	1	03	Energy
97 – 100	4	XXXX	Суммарная активная энергия, импорт
101	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
102	1	83	Energy
103	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
104	1	09	Энергия, экспорт
105 – 108	4	XXXX	Суммарная активная энергия, экспорт
109	1	85	Размер DIF, 32-битное вещественное число
110	1	40	DIFE: Unit1
111	1	03	Energy
112 – 115	4	XXXX	Суммарная реактивная энергия, импорт
116	1	85	Размер DIF, 32-битное вещественное число
117	1	40	DIFE: блок 1
118	1	83	Energy
119	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
120	1	09	Энергия, экспорт
121 – 124	4	XXXX	Суммарная реактивная энергия, экспорт
125	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
126	1	83	Energy
127	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
128	1	0D	Частичная энергия
129 – 132	4	XXXX	Частичная активная энергия, импорт
133	1	85	Размер DIF, 32-битное вещественное число

Байт №	Размер	Значение	Описание
134	1	40	DIFE: Блок 1
135	1	83	Energy
136	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
137	1	0D	Частичная энергия
138 – 141	4	XXXX	Частичная реактивная энергия, импорт
142	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
143	1	83	Energy
144	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
145	1	01	L1
146 – 149	4	XXXX	Активная энергия отпущенная, L1
150	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
151	1	83	Energy
152	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
153	1	02	L2
154 – 157	4	XXXX	Активная энергия отпущенная, L2
158	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
159	1	83	Energy
160	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
161	1	03	L3
162 – 165	4	XXXX	Активная энергия отпущенная, L3
166	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
167	1	FD	Расширение VIF
168	1	61	Накопление измерения входа, канал 1
169 – 172	4	XXXX	Измерение входа, канал 1, значение
173	1	85	Размер DIF, 32-битное вещественное число
174	1	10	DIFE: Тариф 1
175	1	03	Energy
176 – 179	4	XXXX	Активная энергия отпущенная, тариф 1
180	1	85	Размер DIF, 32-битное вещественное число
181	1	20	DIFE: Тариф 2
182	1	03	Energy
183 – 186	4	XXXX	Активная энергия отпущенная, тариф 2
187	1	85	Размер DIF, 32-битное вещественное число
188	1	30	DIFE: Тариф 3
189	1	03	Energy
190 – 193	4	XXXX	Активная энергия отпущенная, тариф 3
194	1	85	Размер DIF, 32-битное вещественное число
195	1	80	DIFE: Тариф 4
196	1	10	DIFE: Тариф 4
197	1	03	Energy
198 – 201	4	XXXX	Активная энергия отпущенная, тариф 4
202	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число

Байт №	Размер	Значение	Описание
203	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
204	1	25	Кол-во ТН
205 – 207	3	XXX	Значение, кол-во ТН
208	1	05	Размер DIF, 32-битное вещественное число
209	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
210	1	26	VT Primary (Первичная обмотка трансформатора тока)
211 – 214	4	XXXX	Значение, ТН первичная обмотка
215	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число
216	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
217	1	27	VT Secondary (Вторичная обмотка трансформатора тока)
218 – 220	3	XXX	Значение, ТН вторичная обмотка
221	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число
222	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
223	1	28	Кол-во ТТ
224 – 226	3	XXX	Значение, кол-во ТТ
227	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число
228	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
229	1	29	CT Primary (Первичная обмотка трансформатора тока)
230 – 232	3	XXX	Значение, ТТ первичная обмотка
233	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число
234	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
235	1	2A	CT Secondary (Вторичная обмотка трансформатора тока)
236 – 238	3	XXX	Значение, ТТ вторичная обмотка
239	1	03	Размер DIF, 24-битное целое число
240	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
241	1	2B	ТН, тип подключения
242 – 244	3	XXX	Значение, ТН, тип подключения
245	1	0F	DIF, указывающее, что это последняя телеграмма
246	1	X	CS контрольная сумма, рассчитывается с поля С по последние данные
247	1	16	Стоп-символ

Сведения о 4й телеграмме

Байт №	Размер	Значение	Описание
1	1	68	Начальный символ
2	1	X	Поле L, рассчитывается из поля С по данным последнего пользователя
3	1	X	Поле L, повтор
4	1	68	Начальный символ
5	1	08	Поле С, RSP_UD
6	1	X	Поле А, адрес
7	1	72	Поле СI, переменный ответ данных, сначала младший разряд
8 – 11	4	XXXX	Идентификационный номер, 8 двоично-десятичных знаков

Байт №	Размер	Значение	Описание
12 – 13	2	4CA3	Изготовитель: SCH
14	1	00	Версия
15	1	02	Среднее, 02 = Электричество
16	1	X	Кол-во доступов
17	1	X	Состояние
18 – 19	2	0000	Подпись (0000 = без шифрования)
20	1	07	Размер DIF, 64-битное целое число
21	1	03	Energy
22 – 29	8	XXXXXXXX	Суммарная активная энергия, импорт
30	1	07	Размер DIF, 64-битное целое число
31	1	83	Energy
32	1	FF	Следующий байт VIF зависит от изготовителя
33	1	FF	Энергия, экспорт
34 – 41	8	09	Суммарная активная энергия, экспорт
42	1	XXXXXXXX	Размер DIF, 32-битное вещественное число
43	1	05	Мощность
44 – 47	4	2E	Суммарная мощность
48	1	XXXX	DIF, указывающее, что это последняя телеграмма
49	1	0F	CS контрольная сумма, рассчитывается с поля C по последние данные
50	1	X	Стоп-символ

Сведения о телеграмме для конфигурации измерителя

Вы можете использовать информацию из данного раздела для записи в измеритель с помощью функции SND_UD.

Примечание: Если включена защита связи, то при попытке конфигурации измерителя посредством связи может выдаваться сообщение об ошибке.

Вы также можете выполнить конфигурацию измерителя с помощью инструмента M-Bus, доступного на www.se.com.

Поддерживаемые VIFE-коды для конфигурации измерителя

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

VIFE-код		Действие	Описание
двоичн.	шестнадц.		
E000 0000	00	Запись и замена	Замена старого значения новым
E000 0111	07	Удаление	Сброс накопленного значения на 0 (ноль)

Настройка даты/времени

Формат данных	Основное VIF	Описание
04	6D	Тип данных F, как описано в документации к протоколу M-Bus Поддерживается следующий формат даты и времени: ГГГГ:ММ:ДД чч:мм:сс

Настройка энергосистемы

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

SND_UD code	Формат данных	Определенное изготовителем VIFE		Диапазон / опции	Описание
		двоичн.	шестна-дц.		
00	02	E010 0011	23	0, 1, 2, 3, 11, 13	Конфигурация энергосистемы: 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L с N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4 wire multi L с N
00	02	E010 0100	24	50, 60	Номинальная частота
00	05	E010 0110	26	Вторичная обмотка ТН к 1000000,0	Первичная обмотка ТН Примечание: Применимо только для iEM3235
00	02	E010 0111	27	100, 110, 115, 120	Вторичная обмотка ТН Примечание: Применимо только для iEM3235
00	02	E010 1000	28	1, 2, 3	Кол-во ТТ Примечание: Применимо только для iEM3235
00	02	E010 1001	29	от 1 до 32767	Первичная обмотка ТТ Примечание: Применимо только для iEM3235
00	02	E010 1010	2A	1, 5	Вторичная обмотка ТТ Примечание: Применимо только для iEM3235
00	02	E010 1011	2B	0, 1, 2	ТН, тип подключения: 0 = прямое подключение 1 = 3PH3W (2 ТН) 2 = 3PH4W (3 ТН) Примечание: Применимо только для iEM3235

Настройка многотарифного учета

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

SND_UD code	Формат данных	Определенное изготовителем VIFE		Диапазон / опции	Описание
		двоичн.	шестна-дц.		
00	02	E001 0001	11	0,1	Установите режим управления тарифом на «выкл.» или «по связи» 0 = Выкл. 1 = по связи Примечание: Для конфигурации управления функцией многотарифного учета посредством цифрового входа или часов устройства используйте ЧМИ.
00	02	E001 0000	10	1, 2, 3, 4	Установите активный тариф 1 = Тариф А (тариф 1) 2 = Тариф В (тариф 2) 3 = Тариф С (тариф 3) 4 = Тариф D (тариф 4) Примечание: Установка тарифа данным способом возможна, только если режим тарифа задан как «посредством связи».

Настройка связи

SND_UD code	Формат данных	Основное VIF	Диапазон / опции	Описание
00	01	7 A	0 – 250	Основной адрес

Для изменения скорости передачи в бодах с помощью линии связи отправьте телеграмму на счетчик с соответствующим значением в CI-поле.

Ск.перед.	Шестнадцатеричное значение для CI-поля
300	B8
600	B9
1200	BA
2400	BB
4800	BC
9600	BD

Настройка цифрового входа

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

SND_UD code	Формат данных	Определенное изготовителем VIFE		Диапазон / опции	Описание
		двоичн.	шестна-дц.		
00	02	E001 1011	1B	0, 3, 5	Режим управления цифровых входов: 0 = нормальный (статус входа) 3 = измерение входа 5 = сброс частичной энергии
00	05	E010 1111	2F	1 – 10000	Константа импульса (импульсов/единицу, применимо, когда цифровой вход используется для измерения входа)

Настройка цифрового выхода

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

SND_UD code	Формат данных	Определенное изготовителем VIFE		Диапазон / опции	Описание
		двоичн.	шестна-дц.		
00	02	E001 1010	1A	2, 3, 0xFFFF	Режим управления цифровым выходом: 2 = Сигнал 3 = Энергия (импульсы энергии) 0xFFFF = выкл.
00	05	E010 1110	2E	iEM3135 / iEM3335: 1, 10, 20, 100, 200, 1000 iEM3235: 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 500	Константа импульса Примечание: Применимо только если режим управления цифровым выходом настроен как «импульсы».
00	02	E010 1100	2C	50, 100, 200, 300	Ширина импульса в мс Примечание: Применимо только если режим управления цифровым выходом настроен как «импульсы».

Настройка и подтверждение сигнала о перегрузке

Используйте приведенную в следующей таблице информацию для настройки сигнала о перегрузке.

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=0.

SND_UD code	Формат данных	Определенное изготовителем VIFE		Диапазон / опции	Описание
		двоичн.	шестна-дц.		
00	05	E011 0101	35	0 – 9999999	Заданное значение срабатывания сигнала о перегрузке в кВт
00	02	E011 0100	34	0, 1	Настройка сигнала о перегрузке: 0 = выкл. 1 = вкл.

Используйте приведенную в следующей таблице информацию для подтверждения сигнала о перегрузке.

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=1.

SND_UD code	Формат данных	Определенное изготовителем VIFE		Диапазон / опции	Описание
		двоичн.	шестна-дц.		
07	00	E011 1000	B8	—	Подтверждение сигнала

Сбросы

Примечание: E обозначает бит расширения; для шестнадцатеричных значений предполагается, что E=1.

SND_UD code	Формат данных	Основное VIF		Определенное изготовителем VIFE		Описание
		двоичн.	шестнадц.	двоичн.	шестнадц.	
07	00	—	—	E000 1101	8D	Сброс накопления частичной энергии на 0
07	00	E110 0001	E1	—	—	Сброс накопления измерения входа на 0

Инструмент M-Bus для отображения данных и конфигурации измерителя

Инструмент M-Bus предлагает графический пользовательский интерфейс для просмотра данных измерителя и конфигурации его настроек. Для получения инструмента перейдите на www.se.com, выполните поиск по своей модели измерителя, а затем выберите «Загрузки», или обратитесь к местному представителю Schneider Electric.

Если вы использовали инструмент M-Bus для доступа к другому измерителю, то без его закрытия и повторного запуска отображаемые поля могут не соответствовать устройству, к которому осуществляется доступ. Инструмент M-Bus может указать на изменение параметра, в то время как на измерителе данный параметр не был изменен.

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕТОЧНЫЕ НАСТРОЙКИ УСТРОЙСТВА

Не следует полагаться на сведения о конфигурации, отображаемые в инструменте M-Bus, чтобы определить правильность конфигурации связанного устройства.

Несоблюдение данных указаний может привести к неточным настройкам устройства и данным.

Установка инструмента M-Bus

Перед установкой инструмента вам необходимо загрузить его с www.se.com или получить от своего представителя по продажам.

1. Перейдите в папку, где вы сохранили установочные файлы.
2. Дважды щелкните файл `setup.exe`. Появится экран приветствия. Нажмите **Next**.
3. Подтвердите место установки инструмента. Если хотите выбрать другое местоположение, нажмите **Browse**. Нажмите **Next**. Появится экран подтверждения.
4. Щелкните **Next**, чтобы начать установку. После завершения установки отображается экран с подтверждением.
5. Нажмите **Close**.

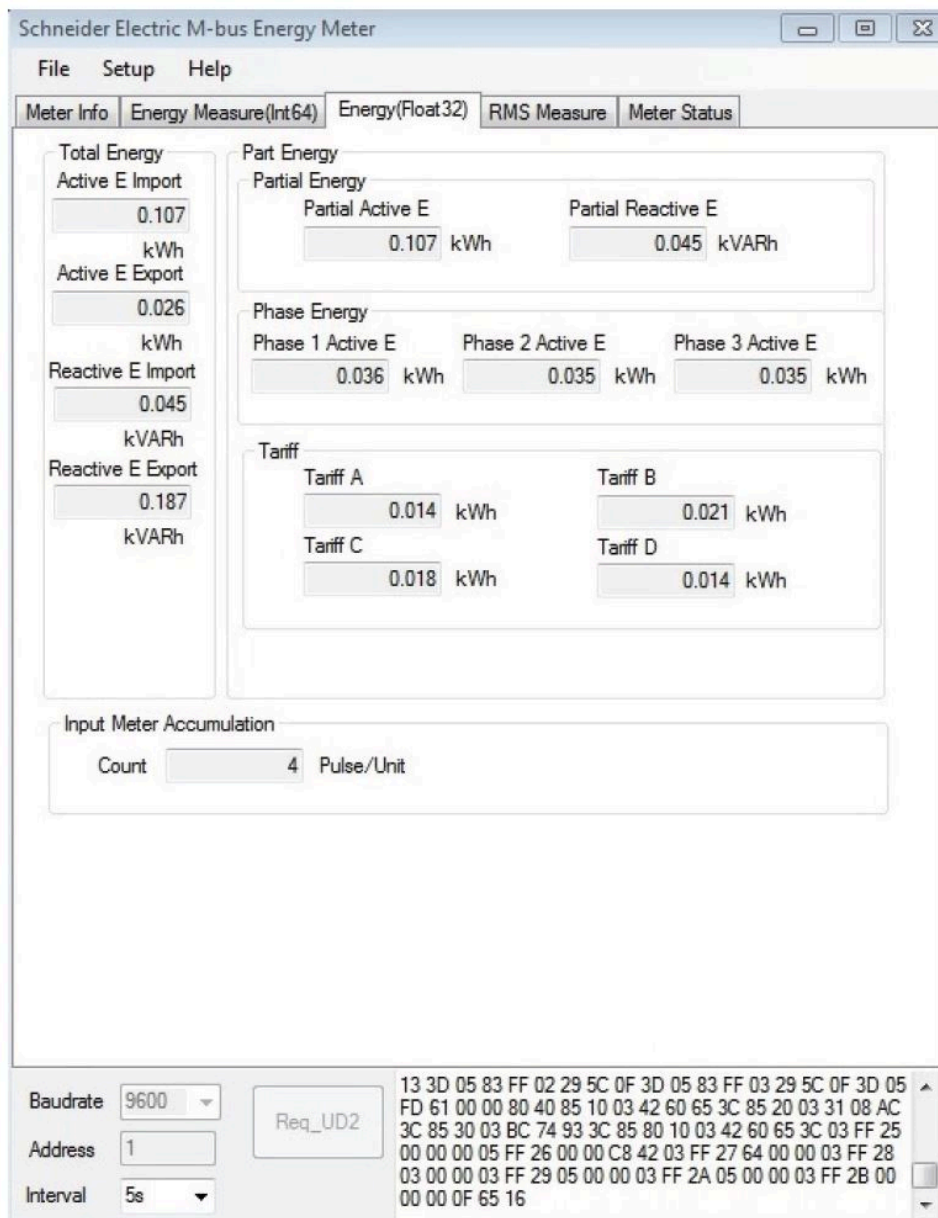
Доступ к счетчику с помощью программного средства

Перед осуществлением доступа к счетчику с помощью программного средства M-Bus убедитесь в следующем:

- Подсоедините счетчик к преобразователю уровня (для прямого последовательного подключения) или к преобразователю уровня и шлюзу (для подключения по последовательной или Ethernet-сети).

- С помощью ЧМИ установите адрес устройства, отличный от 0 (нуля).
 - Установите на компьютер программное средство M-Bus.
1. Выберите **Start (пуск) > Programs (программы) > Schneider Electric > Mbus config tool (средство настройки Mbus)** (или перейдите в папку, куда вы установили программу) и щелкните **SE_iEM3135_3235_3335 Mbus Tool**, чтобы открыть программное средство. Отобразится экран входа.
 2. Выберите порт, используемый для подключения к счетчику, и скорость передачи данных в бодах, соответствующую конфигурации счетчика.
 3. Щелкните **Test Com (тестирование Com)**, чтобы открыть порт связи.
 4. Введите адрес устройства в поле **Address (адрес)**.
 5. Выберите режим связи, в котором требуется запустить программное средство:
 - **Monitor (Automatic) (мониторинг (автоматический))**: Программное средство автоматически отправляет запрос на чтение данных и получает данные от счетчика. Вы можете настроить интервал отправки таких запросов на чтение.
 - **Monitor (Manual) (мониторинг (ручной))**: Вам необходимо вручную отправлять запрос на чтение для получения данных от счетчика.
 - **Config (конфигурирование)**: Программное средство откроется в режиме конфигурирования.Изменить режим можно непосредственно из программного средства, если потребуется.
 6. Нажмите **ОК**, чтобы запустить программное средство M-Bus и подключиться к счетчику.

Просмотр данных измерителя с помощью инструмента M-Bus



Примечание: Версия программного обеспечения инструмента M-Bus Meter Config 3.0.

Для просмотра данных с устройства можно использовать два режима:

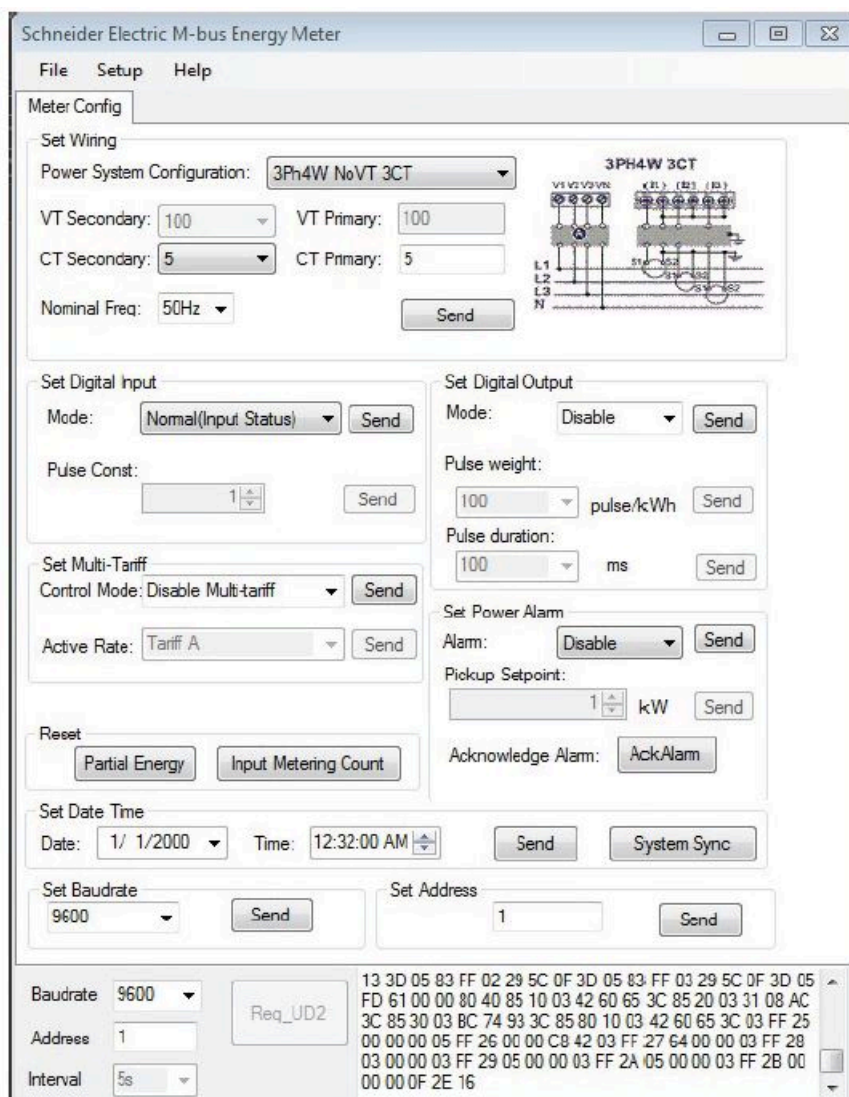
- Автоматический режим: Выберите интервал обновления из выпадающего списка **Interval**.
- Ручной режим: Нажмите **Req_UD2**, чтобы запросить данные с измерителя.

Для переключения режимов нажмите **Setup > Monitor** и выберите требуемый режим.

Для просмотра информации с измерителя в инструменте есть следующие вкладки:

Название вкладки	Описание
Meter Info	На этой вкладке отображаются общие сведения об измерителе (например, модель и серийный номер) и все активные коды ошибок. Чтобы удалить коды ошибок с дисплея, нажмите Clear . Это не устраняет ошибки.
Energy Measure	На этой вкладке отображаются сведения о суммарной и частичной энергии, энергии по фазам и по тарифу, а также накопление по входу и дата/время последнего сброса измерения входа и частичной энергии.
RMS Measure	На этой вкладке отображаются значения мощности, тока и напряжения, а также частота и коэффициент мощности.
Meter Status	На этой вкладке отображаются сведения о настройках и статусе цифрового входа, цифровых выходов и сигналов, а также текущие параметры энергосистемы.

Конфигурация измерителя с помощью инструмента M-Bus



1. Выберите **Setup > Config**, чтобы переключиться в режим конфигурации.

2. Установите значения, которые вы хотите изменить, а затем щелкните **Send** для этого значения или раздела. Например, чтобы изменить номинальную частоту, выберите другое значение из списка, а затем нажмите **Send** в разделе **Set Wiring**.

В зависимости от текущих настроек, некоторые значения могут быть недоступны.

Примечание: Если включена защита связи, то вы можете получить сообщение о неуспешном завершении конфигурации. Используйте ЧМИ, чтобы: 1) сконфигурировать измеритель, либо 2) выключить защиту связи, и затем сконфигурировать измеритель с помощью инструмента.

Экран конфигурации содержит следующие разделы:

Раздел	Описание
Set Wiring	Выполнение настроек энергосистемы (например, ее конфигурации и номинальной частоты).
Set Digital Input	Установка режима цифрового входа и константы импульса.
Set Digital Output	Включение / выключение цифрового выхода и задание режима управления, веса и продолжительности импульса.
Set Multi Tariff	Выключение функции многотарифности или установка режима управления «по связи» и задание активного тарифа, если режим управления задан «по связи».
Set Power Alarm	Включение / выключение сигнала о перегрузке, ввод значения срабатывания и подтверждение сигналов.
Reset	Сброс частичной энергии и накоплений измерения входа.
Set Date Time	Установка даты и времени или отправка на измеритель сигнала синхронизации с компьютерным временем.
Set Baudrate	Установка скорости передачи в бодах.
Set Address	Установка адреса измерителя.

Обмен данными по протоколу BACnet

Обзор обмена данными по протоколу BACnet

Обмен данными по протоколу BACnet MS/TP доступен в моделях счетчиков iEM3165 / iEM3265 / iEM3365.

Информация в этом разделе предназначена для пользователей с глубоким пониманием протокола BACnet, своей коммуникационной сети, а также энергосистемы, к которой подключен счетчик.

Основные термины

Термин	Определение
APDU	Блок данных протокола приложений, представляет собой часть сообщения BACnet, содержащую данные.
Подтвержденное сообщение	Сообщение, на которое устройством ожидается ответ.
COV	Изменение значения, представляет собой величину, на которую должно измениться значение, чтобы счетчик отправил уведомление по подписке.
Устройство	Устройство BACnet, предназначенное для использования протокола BACnet (например, счетчик с поддержкой BACnet или программное приложение). Содержит сведения об устройстве и данные устройства в виде объектов и их свойств. Ваш счетчик является устройством BACnet.
MS/TP	Ведущий-ведомый / эстафетная передача по протоколу RS-485.
Объект	Представление устройства и данных устройства. Каждый объект имеет свой тип (например, «аналоговый вход» или «двоичный вход») и ряд свойств.
Текущее значение	Текущее значение объекта.
Свойство	Наименьшая единица информации при обмене данными по протоколу BACnet, состоит из имени, типа данных и значения.
Служба	Передача сообщений от одного устройства BACnet другому.
Подписка	Создает связь между сервером и счетчиком таким образом, что если текущее значение свойства объекта изменяется больше, чем на заданную параметром COV величину (COV_Increment), то отправляется уведомление.
Уведомление по подписке	Сообщение, отправляемое счетчиком при наступлении COV-события.
Неподтвержденное сообщение	Сообщение, на которое устройством не ожидается ответ.

Поддержка протокола BACnet

Перейдите на www.se.com и выполните поиск своей модели измерителя, чтобы получить доступ к свидетельству о соответствии реализации протокола (PICS) для своего измерителя.

Измеритель поддерживает протокол BACnet, как описано ниже:

Компонент BACnet	Описание
Версия протокола	1
Редакция протокола	6
Standardized device profile (Annex L)	BACnet Application Specific Controller (B-ASC)
BACNet Interoperability Building Blocks (Annex 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)

Компонент BACnet	Описание
	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 уровня управления передачи данных	MS/TP master (clause 9) Скорость передачи данных 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 бод
Кодировка	ANSI X3.4
Поддерживаемые службы	subscribeCOV readProperty readPropertyMultiple writeProperty deviceCommunicationControl who-HAS who-Is I-Am I-Have Подтвержденное COV-уведомление Не подтвержденное COV-уведомление
Сегментация	Измеритель не поддерживает сегментацию
Привязка статического адреса устройства	Измеритель не поддерживает привязку статического адреса устройства
Сетевые опции	Нет

Поддерживаются следующие стандартные типы объектов:

Тип объекта	Дополнительные поддерживаемые свойства	Поддерживаемые записываемые свойства	Собственные свойства
Объект типа «Устройство»	Max_Master Max_Info_Frames Описание Местоположение Local_Date Local_Time Active_COV_Subscriptions Имя профиля	Object_Name Max_Master Max_Info_Frames Описание Местоположение APDU_Timeout Number_Of_APDU_Retries	D_800 ID_801 ID_802
Объект типа «аналоговый вход»	COV_Increment		—
Объект типа «аналоговое значение»	—		—
Объект типа «Двоичный вход»	—	—	—

Реализация обмена данными по протоколу BACnet

Конфигурация основных параметров связи

Прежде чем использовать счетчик для обмена данными по протоколу BACnet, настройте следующие параметры с помощью передней панели:

Параметр	Возможные значения
Ск.перед.	9600 19200 38400 57600 76800
MAC-адрес	1 – 127
ИД устройства	0 – 4194303

Убедитесь, что MAC-адрес уникальный в последовательной сети, а идентификатор устройства уникальный в сети ВАСnet.

Светодиодный индикатор связи для измерителей ВАСnet

Светодиодный индикатор отображает статус обмена данными измерителя по сети.

Состояние светодиодного индикатора	Описание
Светодиодный индикатор выключен	Обмен данными не активен.
Светодиодный индикатор мигает	Обмен данными активен. Примечание: Светодиодный индикатор мигает даже при ошибке связи.

Подписки Change of value (COV)

Измеритель поддерживает до 14 COV-подписок. Добавление COV-подписок к объектам типа «аналоговый вход» и «двоичный вход» осуществляется с помощью совместимого с ВАСnet программного обеспечения.

Сведения об объекте ВАСnet и свойствах

В следующих разделах представлены поддерживаемые измерителем объекты и свойства.

Объект типа «Устройство»

В следующей таблице указаны свойства объекта типа «Устройство», является ли свойство доступным только для чтения или для чтения/записи, а также хранится ли значение свойства во встроенной энергонезависимой памяти измерителя.

Свойство объекта типа «Устройство»	ЧТ/ЗАП	Сохраняется	Возможные значения	Описание
Object_Identifier	ЧТ	—	конфигурируется	Уникальный идент. код устройства для измерителя в формате <устройство, #>. Примечание: Для конфигурирования идент. кода устройства необходимо использовать переднюю панель.
Object_Name	ЧТ/ЗАП	√	конфигурируется	Конфигурируемое имя измерителя. С завода-изготовителя измеритель поставляется с именем <наименование

Свойство объекта типа «Устройство»	ЧТ/ЗАП	Сохраняется	Возможные значения	Описание
				модели>_<серийный номер> (например, _0000000000).
Object_Type	ЧТ	—	Устройство	Тип объекта измерителя.
System_Status	ЧТ	—	Operational	Свойство всегда имеет значение Operational.
Vendor_Name	ЧТ	—	Schneider Electric	Изготовитель измерителя
Vendor_Identifier	ЧТ	—	10	Идентификатор BACnet для Schneider Electric.
Model_Name	ЧТ	—	iEM3165 / iEM3265 / iEM3365	Модель устройства (например, iEM3265) и серийный номер в формате <наименование модели>_<серийный номер> (например, iEM3265_0000000000).
Firmware_Revision	ЧТ	—	варьируется	Версия микропрограммного обеспечения BACnet в формате x.x.x (например, 1.7.2).
Application_Software_Version	ЧТ	—	варьируется	Версия микропрограммного обеспечения измерителя в формате x.x.x (например, 1.0.305).
Description	ЧТ/ЗАП	√	конфигурируется	Необязательное описание измерителя длиной до 64 символов.
Location	ЧТ/ЗАП	√	конфигурируется	Необязательное описание местонахождения измерителя длиной до 64 символов.
Protocol_Version	ЧТ	—	варьируется	Версия протокола BACnet (например, версия 1)
Protocol_Revision	ЧТ	—	варьируется	Редакция протокола BACnet (например, редакция 6)
Protocol_Services_Supported	ЧТ	—	0000 0100 0000 1011 0100 0000 0000 0000 0110 0000	Поддерживаемые измерителем службы BACnet: subscribeCOV, readProperty, readPropertyMultiple, writeProperty, deviceCommunicationControl, who- HAS, who-Is
Protocol_Object_Types_Supported	ЧТ	—	1011 0000 1000 0000 0000 0000 0000 0000	Поддерживаемые измерителем типы объектов BACnet: аналоговый вход, двоичный вход, вход со многими состояниями, устройство.
Object_list	ЧТ	—	варьируется	Список объектов в измерителе: iEM3165 / iEM3365: DE1, AI0 – AI48, AV0, BI0 – BI6 iEM3265: DE1, AI0 – AI55, AV0, BI0 – BI6
Max_APDU_Length_Accepted	ЧТ	—	480	Максимальный размер пакета (или единицы данных протокола приложений), принимаемый измерителем, в байтах.
Segmentation_Supported	ЧТ	—	0x03	Измеритель не поддерживает сегментацию.
Local_Date	ЧТ	—	конфигурируется	Date Примечание: Для установки даты необходимо использовать переднюю панель измерителя.
Local_Time	ЧТ	—	конфигурируется	Time Примечание: Для установки даты необходимо использовать переднюю панель измерителя.
APDU_Timeout	ЧТ/ЗАП	√	1000 – 30000	Время (в миллисекундах) до повторной отправки подтвержденного сообщения, на которое не был получен ответ.
Number_Of_APDU_Retries	ЧТ/ЗАП	√	1 – 10	Количество попыток повторной отправки подтвержденного запроса без ответа.

Свойство объекта типа «Устройство»	ЧТ/ЗАП	Сохраняется	Возможные значения	Описание
Max_Master	ЧТ/ЗАП	√	1 – 127	Наибольший адрес головного устройства, к которому пытается обратиться измеритель, если неизвестен следующий узел.
Max_Info_Frames	ЧТ/ЗАП	√	1 – 14	Максимальное количество сообщений, которые может отправить измеритель до передачи токена.
Device_Address_Binding	ЧТ	—	—	Таблица привязок адресов устройства всегда пустая, так как измеритель не инициализирует службу who-is.
Database_Revision	ЧТ	√	варьируется	Число, увеличивающееся при изменении объекта базы данных измерителя (например, при создании или удалении объекта или при изменении ид. кода объекта).
Active_COV_Subscriptions	ЧТ	—	варьируется	Список COV-подписок, активных в настоящее время на измерителе.
Profile_Name	ЧТ	—	варьируется	Идентификатор устройства, содержащий сведения об изготовителе измерителя, семействе измерителя и конкретной модели измерителя (например, 10_iEM3000_iEM3265).
ID 800	ЧТ	—	варьируется	Дата и время последнего сброса показателей энергии
ID 801	ЧТ	—	варьируется	Дата и время последнего сброса накопления данных измерения входа.
ID 802	ЧТ	—	варьируется	Дата и время последнего сигнала (ДД/ММ/ГГГГ чч:мм:сс)

Объекты типа «аналоговый вход»

В следующих таблицах перечислены объекты типа «аналоговый вход» (AI) с указанием единиц измерения и значением COV по умолчанию для каждого объекта AI (если применимо).

Примечание: Для всех объектов AI используется тип значения Real (вещественное число).

Измерение энергии и энергии по тарифу

Перечисленные ниже измерения энергии и энергии по тарифу сохраняются при отказах электропитания.

ИД объекта	Единицы	COV по умолчанию	Наименование / описание объекта
27	Вт-ч	100	AI27 - Суммарная активная энергия, импорт
28	Вт-ч	100	AI28 - Суммарная активная энергия, экспорт
29	Вт-ч	100	AI29 - Суммарная реактивная энергия, импорт
30	Вт-ч	100	AI30 - Суммарная реактивная энергия, экспорт
31	Вт-ч	100	AI31 - Частичная активная энергия, импорт
32	Вт-ч	100	AI32 - Частичная реактивная энергия, импорт
33	Вт-ч	100	AI33 - Активная энергия, импорт, фаза 1
34	Вт-ч	100	AI34 - Активная энергия, импорт, фаза 2
35	Вт-ч	100	AI35 - Активная энергия, импорт, фаза 3
36	—	10	AI36 - Накопление Накопление измерения входа

ИД объекта	Единицы	COV по умолчанию	Наименование / описание объекта
37	—	1	AI37 - Активный тариф учета энергии Обозначает активный тариф: 0 = Функция многотарифного учета выкл. 1 = Активен тариф А (тариф 1) 2 = Активен тариф В (тариф 2) 3 = Активен тариф С (тариф 3) 4 = Активен тариф D (тариф 4)
38	Вт-ч	100	AI38 - Тариф А (тариф 1) активная энергия, импорт
39	Вт-ч	100	AI39 - Тариф В (тариф 2) активная энергия, импорт
40	Вт-ч	100	AI40 - Тариф С (тариф 3) активная энергия, импорт
41	Вт-ч	100	AI41 - Тариф В (тариф 4) активная энергия, импорт

Мгновенное измерение (среднеквадратичных значений)

ИД объекта	Единицы	COV по умолчанию	Наименование / описание объекта
7	А	50	AI07 - Ток, фаза 1
8	А	50	AI08 - Ток, фаза 2
9	А	50	AI09 - Ток, фаза 3
10	А	50	AI10 - Ток, средн.
11	В	10	AI11 - Напряжение L1-L2
12	В	10	AI12 - Напряжение L2- L3
13	В	10	AI13 - Напряжение L3- L1
14	В	10	AI14 - Напряжение средн. L-L
15	В	10	AI15 - Напряжение L1-N
16	В	10	AI16 - Напряжение L2-N
17	В	10	AI17 - Напряжение L3-N
18	В	10	AI18 - Напряжение средн. L-N
19	кВт	10	AI19 - Активная мощность, фаза 1
20	кВт	10	AI20 - Активная мощность, фаза 2
21	кВт	10	AI21 - Активная мощность, фаза 3
22	кВт	10	AI22 - Активная мощность, суммарная
23	кВАР		AI23 - Реактивная мощность, суммарная
24	кВА	10	AI24 - Полная мощность, суммарная
25	—	0,2	AI25 - Коэффициент мощности суммарный
26	Гц	10	AI26 - Частота

Сведения об измерителе

Следующие объекты AI отображают сведения об измерителе и его конфигурации.

Примечание: Доступ к сведениям о конфигурации измерителя возможен по протоколу связи BACnet. Вместе с тем, для конфигурации параметров измерителя необходимо использовать переднюю панель измерителя.

ИД объекта	Единицы	COV по умолчанию	Наименование / описание объекта
44	Секунды	10	AI44 - Время работы измерителя Время в секундах с момента последнего включения измерителя
45	—	1	AI45 - Кол-во фаз 1, 3
46	—	1	AI46 - Кол-во проводов 2, 3, 4
47	—	1	AI47 - Тип энергосистемы 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L с N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4 wire multi L-N
48	Гц	1	AI48 - Номинальная частота 50, 60
49	—	1	AI49 - Кол-во ТН 0 – 10 Примечание: Применимо только для iEM3265
50	В	1	AI50 - ТН, первичная обмотка Примечание: Применимо только для iEM3265
51	В	1	AI51 - ТН вторичная обмотка Примечание: Применимо только для iEM3265
52	—	1	AI52 - Кол-во ТТ 1, 2, 3 Примечание: Применимо только для iEM3265
53	А	1	AI53 - ТТ, первичная обмотка Примечание: Применимо только для iEM3265
54	А	1	AI54 - ТТ, вторичная обмотка Примечание: Применимо только для iEM3265
55	—	1	AI55 - ТН, тип подключения 0 = прямое подключение без ТН 1 = 3PH3W (2 ТН) 2 = 3PH4W (3 ТН)

Сведения о настройках связи

Следующие объекты AI отображают сведения о настройках связи измерителя.

Примечание: Доступ к сведениям о конфигурации связи измерителя возможен по протоколу связи BACnet. Вместе с тем, для конфигурации параметров измерителя необходимо использовать переднюю панель измерителя.

ИД объекта	Единицы	COV по умолчанию	Наименование / описание объекта
00	—	1	AI00 - MAC-адрес BACnet
01	—	1	AI01 - Скорость передачи в бодах по протоколу BACnet

Сведения о настройке цифрового входа и выхода

Следующие объекты AI отображают сведения о настройках входов и выходов измерителя.

Примечание: Доступ к сведениям о конфигурации входов и выходов измерителя возможен по протоколу связи BACnet. Вместе с тем, для конфигурации параметров измерителя необходимо использовать переднюю панель измерителя.

ИД объекта	Единицы	COV по умолчанию	Наименование / описание объекта
02	мс	1	AI02 - Продолжительность импульса Продолжительность импульса электроэнергии (ширина импульса) в миллисекундах на цифровом выходе. Примечание: Применимо только если режим цифрового входа настроен как «импульсы энергии».
03	—	1	AI03 - Вес импульса Настройка кол-ва импульсов/единицу для цифрового входа, если он сконфигурирован для измерения входа. Примечание: Применимо только если режим цифрового входа настроен как «измерение входа».
04	—	1	AI04 - Константа импульса Настройка кол-ва импульсов / кВт-ч для цифрового выхода. Примечание: Применимо только если режим цифрового входа настроен как «импульсы энергии».
05	—	1	AI05 - Режим цифрового входа 0 = нормальный (статус входа) 2 = управление многотарифностью 3 = измерение входа 5 = сброс всех журналов частичной энергии
06	—	1	AI06 - Режим цифрового выхода 2 = Сигнал 3 = Энергия 0xFFFF (65535 десятич.) = Выкл
42	кВт	10	AI42 - Значение срабатывания Точка срабатывания сигнала активной мощности в кВт
43	кВт	10	AI43 - Последнее значение сигнала

Объект типа «аналоговое значение»

В измерителе доступен один объект типа «Аналоговое значение» (AV), он называется AV00 - Команда. Доступные команды перечислены в следующей таблице. Введите значение в столбце Present_Value (текущее значение) в свойстве Present_Value объекта AV, чтобы записать соответствующую команду в измеритель.

Команда	Значение Present_Value	Наименование / описание объекта
Подтверждение сигнала о перегрузке	20001,00	Подтверждение сигнала о перегрузке. После подтверждения сигнала индикатор сигнала на передней панели гаснет. Вместе с тем, это ничего не говорит о причине, вызвавшей срабатывание сигнала.
Сброс счетчика частичной энергии	2020,00	Сброс накопления частичной энергии на 0. Будут сброшены регистры частичной активной / реактивной энергии, энергии по тарифу и энергии по фазам.
Сброс счетчика измерения входа	2023,00	Сброс накопления измерения входа на 0.

Объекты двоичного входа

В следующей таблице перечислены объекты двоичного входа (VI), доступные на измерителе.

Примечание: Для всех объектов VI используется тип значения Boolean (логическое).

ИД объекта	Наименование / описание объекта
0	VI00 - Цифровой выход вкл. Указывает, используется ли цифровой выход как выход импульсов энергии или нет: 0 = Цифровой выход выкл. 1 = Цифровой выход связан с выводом импульсов активной энергии
1	VI01 - Сопоставление цифрового входа вкл. Указывает, сопоставлен ли цифровой вход с измерением входа или нет: 0 = Цифровой вход не сопоставлен с измерением входа 1 = Цифровой вход сопоставлен с измерением входа
2	VI02 - Статус цифрового входа 0 = реле разомкнуто 1 = реле замкнуто Примечание: Применимо только если цифровой вход настроен как «статус входа».
3	VI03 - Сигнал вкл. Указывает, включен или выключен сигнал о перегрузке: 0 = выкл. 1 = вкл.
4	VI04 - Сопоставление цифрового выхода вкл. Указывает, сконфигурирован ли цифровой выход для сигнализации: 0 = цифровой выход выкл. 1 = для сигнала (цифровой выход сопоставлен с сигналом о перегрузке)
5	VI05 - Статус сигнала 0 = Сигнал неактивен 1 = Сигнал активен
6	VI06 - Неподтвержденный статус 0 = статистический сигнал подтвержден 1 = статистический сигнал не подтвержден

Мощность, энергия и коэффициент мощности

Мощность (PQS)

В обычной электрической системе переменного тока нагрузка имеет как резистивные, так и реактивные (индуктивные или емкостные) компоненты. Резистивная нагрузка потребляет активную мощность (P), а реактивная нагрузка потребляет реактивную мощность (Q).

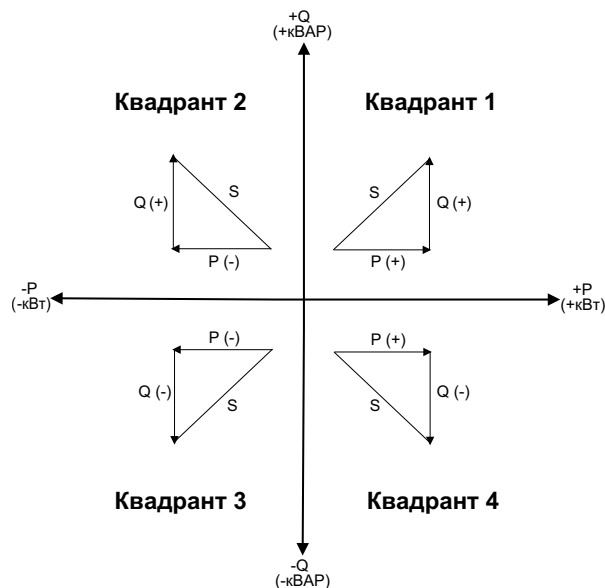
Полная мощность представляет собой векторную сумму активной (P) и реактивной (Q) мощности:

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

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

Мощность и система координат PQ

Для расчета полной мощности измеритель использует значения активной мощности (P) и реактивной мощности (Q) в системе координат PQ.



Поток мощности

Положительный поток мощности P(+) и Q(+) означают, что поток мощности направлен от источника питания к нагрузке. Отрицательный поток мощности P(-) и Q(-) означают, что поток мощности направлен от нагрузки к источнику питания.

Энергия отпущенная (импорт) / энергия полученная (экспорт)

Измеритель интерпретирует энергию отпущенную (импорт) или полученную (экспорт) в соответствии с направлением потока активной мощности (P).

Энергия отпущенная (импорт) означает положительный поток активной мощности (+P), а энергия полученная (экспорт) означает отрицательный поток активной мощности (-P).

Квадрант	Поток активной мощности (P)	Энергия отпущенная (импорт) или полученная (экспорт)
Квадрант 1	Положительный (+)	Энергия отпущенная (импорт)
Квадрант 2	Отрицательный (-)	Энергия полученная (экспорт)
Квадрант 3	Отрицательный (-)	Энергия полученная (экспорт)
Квадрант 4	Положительный (+)	Энергия отпущенная (импорт)

Коэффициент мощности (PF)

Коэффициент мощности (PF) – это соотношение активной мощности (P) и полной мощности (S).

Коэффициент мощности PF является числом между -1 и 1, либо в виде процентного отношения от -100% до 100%, где знак определяется по соглашению.

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

Полностью резистивная нагрузка не имеет реактивных компонентов, поэтому ее коэффициент мощности равен единице (PF = 1 или единичный коэффициент мощности). Индуктивная или емкостная нагрузка вводит в цепь реактивный компонент (Q), поэтому ее коэффициент мощности близок к нулю.

Истинный PF

Истинный коэффициент мощности включает в себя содержимое гармоник.

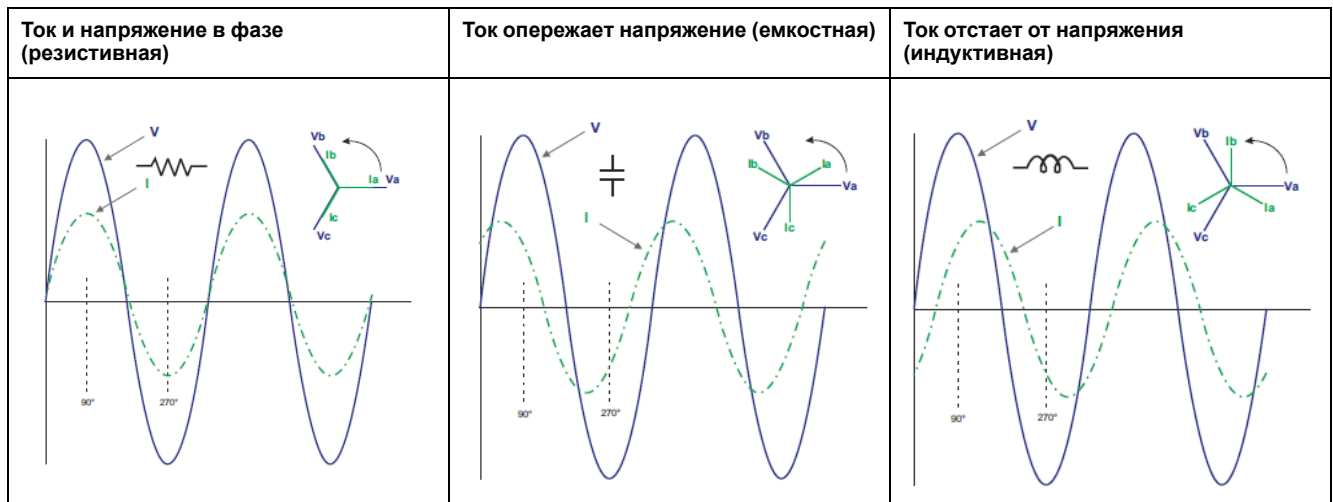
Обозначение опережения/отставания PF

Измеритель соотносит опережающий коэффициент мощности или отстающий коэффициент мощности с опережением или отставанием формы сигнала тока от формы сигнала напряжения.

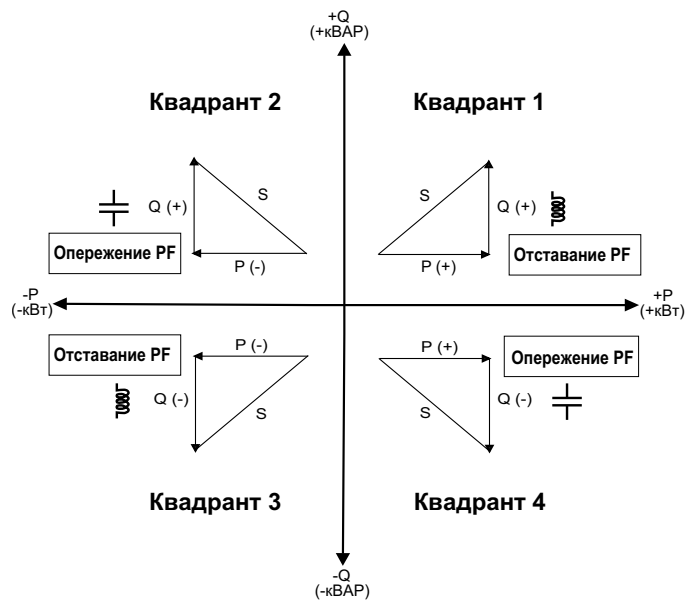
Сдвиг фазы тока относительно напряжения

Для полностью резистивной нагрузки форма сигнала тока находится в фазе с формой сигнала напряжения. Для емкостных нагрузок ток опережает напряжение. Для индуктивных нагрузок ток отстает от напряжения.

Опережение / отставание тока и тип нагрузки



Мощность и опережение / отставание коэффициента мощности



Сводные сведения об опережении / отставании PF

Примечание: Отставание или опережение **НЕ** равно положительному или отрицательному значению. Отставание соответствует индуктивной нагрузке, а опережение соответствует емкостной нагрузке.

Квадрант	Фазовый сдвиг тока	тип нагрузки	
Квадрант 1	Ток отстает от напряжения	Индуктивная	Отставание PF
Квадрант 2	Ток опережает напряжение	Емкостная	Опережение PF
Квадрант 3	Ток отстает от напряжения	Индуктивная	Отставание PF
Квадрант 4	Ток опережает напряжение	Емкостная	Опережение PF

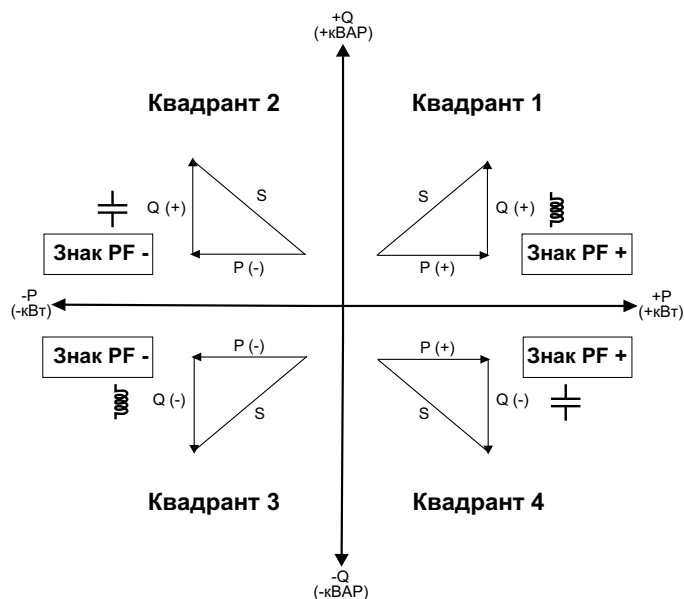
Обозначение знака PF

Измеритель отображает положительный или отрицательный коэффициент мощности в соответствии с стандартами МЭК.

Знак коэффициента мощности в МЭК

Измеритель сопоставляет знак коэффициента мощности с направлением потока активной мощности (P).

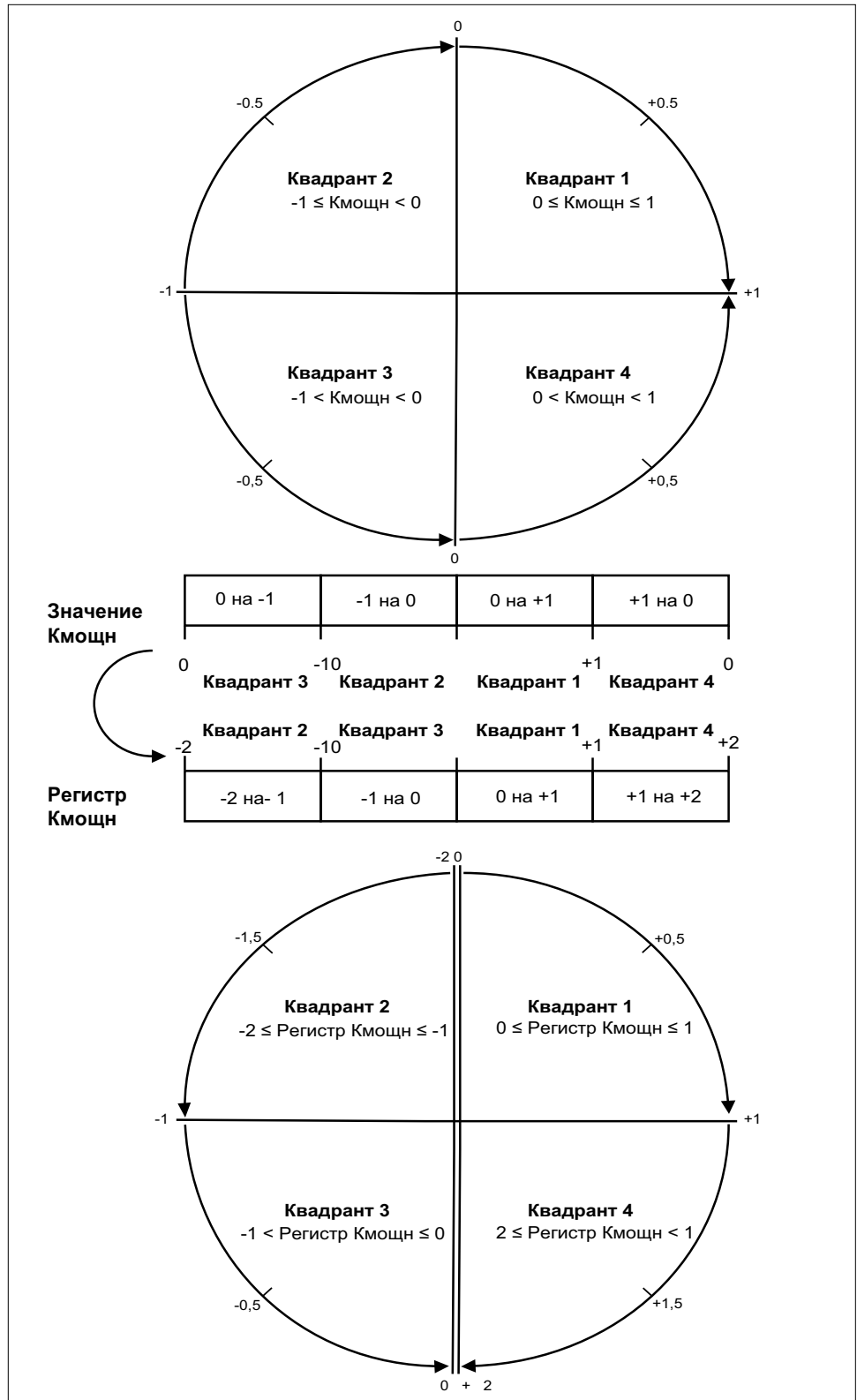
- Для положительной активной мощности (+P) знак коэффициента мощности положительный (+).
- Для отрицательной активной мощности (-P) знак коэффициента мощности отрицательный (-).



Формат регистра коэффициента мощности

При сохранении значения коэффициента мощности PF в регистре измеритель применяет к нему простой алгоритм.

Каждое значение коэффициента мощности (значение PF) занимает один регистр с плавающей запятой для коэффициента мощности (регистр PF). Измеритель и программное обеспечение используют значения из регистра PF для отчетов или полей ввода данных, как описано ниже:



Значение PF рассчитывается из значения регистра PF по следующей формуле:

Квадрант	Диапазон PF	Диапазон регистра 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 -2 до -1	Значение PF = (-2) - (Значение регистра PF)

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

Поиск и устранение неисправностей

Обзор

Измеритель не содержит компонентов, требующих обслуживания пользователем. Если измеритель требует обслуживания, обратитесь к местному представителю Schneider Electric.

УВЕДОМЛЕНИЕ
<p>РИСК ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не вскрывайте корпус измерителя. • Не предпринимайте попыток ремонта любых компонентов измерителя. <p>Несоблюдение этих инструкций может вызвать повреждение оборудования.</p>

Не вскрывайте измеритель. Вскрытие измерителя аннулирует гарантию.

Экран диагностики

На экране диагностики перечислены все текущие диагностические коды.

Примечание: Экран диагностики появляется только при наступлении определенного события.

	A	Диагностический код
	B	Существующие события

1. Нажимайте кнопку «вниз», чтобы прокрутить экраны дисплея, пока не дойдете до экрана **Diagnosis**.
2. Нажмите кнопку , чтобы пролистать существующие события.

Диагностические коды

Если сочетание подсветки и значок ошибки / сигнала тревоги указывает на ошибку или аномальную ситуацию, перейдите на экран диагностики и найдите код диагностики. Если проблема сохранится после выполнения следующих инструкций, обратитесь в службу технической поддержки.

Диагностический код ⁽¹⁾	Описание	Возможное решение
—	На ЖК дисплее ничего не видно.	Проверьте и отрегулируйте контрастность ЖК дисплея.
—	Кнопки не работают.	Выключите и включите счетчик для перезагрузки.
101	Учет электропотребления останавливается из-за ошибки ЭСППЗУ. Нажмите ОК , чтобы отобразить общее потребление энергии.	Войдите в режим конфигурации и выберите Reset Config .

(1) Не все диагностические коды применимы ко всем устройствам.

Диагностический код ⁽²⁾	Описание	Возможное решение
102	Учет электропотребления останавливается из-за отсутствия таблицы калибровки. Нажмите ОК , чтобы отобразить общее потребление энергии.	Войдите в режим конфигурации и выберите Reset Config .
201	Учет электропотребления продолжается. Рассогласование настроек и показаний частоты.	Откорректируйте настройки частоты по номинальной частоте системы питания.
202	Учет электропотребления продолжается. Рассогласование настроек и входных параметров проводки.	Откорректируйте настройки проводки по входным параметрам проводки.
203	Учет электропотребления продолжается. Обратное чередование фаз.	Проверьте проводные соединения и при необходимости исправьте настройки проводки.
204	Учет электропотребления продолжается. Отрицательное значение общей активной энергии из-за неверных показаний напряжения и тока на входе.	Проверьте проводные соединения и при необходимости исправьте настройки проводки.
205	Учет электропотребления продолжается. Настройки даты и времени были сброшены из-за потери питания.	Настройте дату и время.
206	Учет электропотребления продолжается. Импульс отсутствует из-за перегрузки по импульсному выходу энергии.	Проверьте параметры выхода импульсов энергии и исправьте при необходимости.
207	Учет электропотребления продолжается. Некорректная работа внутренних часов.	Выключите и включите питание для перезапуска счетчика, а затем сбросьте настройки даты и времени.

(2) Не все диагностические коды применимы ко всем устройствам.

Спецификации

Электрические характеристики

Входы энергосистемы: iEM3100 серия

Характеристика	Значение
Измеренное напряжение	Звезда: 100...277 В ФАЗ., 173...480 В ЛИН ± 20 % Треугольник: 173...480 В ЛИН ± 20 %
Максимальный ток	63 А
Измеренный ток	0,5 А – 63 А
Перегрузка	332 В ФАЗ или 575 В ЛИН
Импеданс напряжения	3 МОм
Импеданс тока	< 0,3 мОм
Частота	50 / 60 Гц ± 10 %
Категория измерения	III
Минимальный температурный номинал проводки	90 °C (194 °F)
Вторичная нагрузка	< 10 ВА при 63 А
Провод	16 мм ² / 6 AWG (Рекомендуется: медный провод с совместимым медным наконечником)
Величина зачистки провода	11 мм / 0,43 дюйма
Крутящий момент	1,8 Н м / 15,9 дюйм-фунтов
Выдерживаемый ток	63 А непрерывный, 160 А при 10 с/ч
Импульсное напряжение (U _{imp})	6 кВ на 1,2 мкс
Категория применения	UC1

Входы энергосистемы: iEM3300 серия

Характеристика	Значение
Измеренное напряжение	Звезда: 100...277 В ФАЗ., 173...480 В ЛИН ± 20 % Треугольник: 173...480 В ЛИН ± 20 %
Максимальный ток	125 А
Измеренный ток	от 1 А до 125 А
Перегрузка	332 В ФАЗ или 575 В ЛИН
Импеданс напряжения	6 МОм
Импеданс тока	< 0,2 мОм
Частота	50 / 60 Гц ± 10 %
Категория измерения	III
Минимальный температурный номинал проводки	105 °C (221 °F)
Вторичная нагрузка	< 10 ВА при 125 А
Провод	50 мм ² / 1 AWG (Рекомендуется: медный провод с совместимым медным наконечником)

Характеристика	Значение
Величина зачистки провода	13 мм / 0,5 дюйма
Крутящий момент	3,5 Н м / 30,9 дюйм-фунтов
Выдерживаемый ток	125 А непрерывный, 320 А при 10 с/ч
Импульсное напряжение	6 кВ на 1,2 мкс
Категория применения	UC3

Входы энергосистемы: iEM3200 серия

Характеристика		Значение
Входы напряжения	Измеренное напряжение	Звезда: 100...277 В ФАЗ., 173...480 В ЛИН ±20 % Треугольник: 173...480 В ЛИН ±20 %
	Перегрузка	332 В ФАЗ или 575 В ЛИН
	Импеданс	3 МОм
	Импульсное напряжение (Uimp)	6 кВ на 1,2 мкс
	Частота	50 / 60 Гц ±10 %
	Категория измерения	III
	Минимальный температурный номинал проводки	90 °C (194 °F)
	Вторичная нагрузка	< 10 ВА
	Провод	2,5 мм ² / 14 AWG (Рекомендуется: медный провод)
	Величина зачистки провода	8 мм / 0,31 дюйма
	Крутящий момент	0,5 Н м / 4,4 дюйм-фунтов
Входы тока	Номинальный ток	от 1 А до 5 А
	Измеренный ток	от 20 мА до 6 А
	Выдерживаемый ток	10 А непрерывный, 20 А при 10 с/ч
	Минимальный температурный номинал проводки	90 °C (194 °F)
	Импеданс	< 1 МОм
	Частота	50 / 60 Гц ±10 %
	Вторичная нагрузка	< 0,036 ВА при 6 А
	Провод	6 мм ² / 10 AWG (Рекомендуется: медный провод)
	Величина зачистки провода	8 мм / 0,31 дюйма
	Крутящий момент	0,8 Н м / 7,0 дюйм-фунтов

Входы и выходы

Характеристика		Значение	Счетчики
Программируемый цифровой выход	Номер	1	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365
	Тип	Form A	
	Напряжение нагрузки	5...40 В постоянного тока	
	Макс. ток нагрузки	50 mA	

Характеристика		Значение	Счетчики	
	Выходное сопротивление	0,1...50 Ом		
	Изоляция	3,75 кВ среднекв.		
	Провод	1,5 мм ² / 16 AWG		
	Величина зачистки провода	6 мм / 0,23 дюйма		
	Крутящий момент	0,5 Н м / 4,4 дюйм-фунтов		
Импульсный выход	Номер	1	iEM3110 / iEM3210 / iEM3310	
	Импульсов / кВт·ч	Конфигурируется		
	Напряжение	5...30 В постоянного тока		
	Ток	1...15 мА		
	Ширина импульса	Конфигурируется Минимальная ширина 50 мс		
	Изоляция	3,75 кВ среднекв.		
	Провод	2,5 мм ² / 14 AWG		
	Величина зачистки провода	7 мм / 0,28 дюйма		
	Крутящий момент	0,5 Н м / 4,4 дюйм-фунтов		
Программируемый цифровой вход	Номер	2	iEM3115 / iEM3215	
		1	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375	
	Тип	Тип 1 (BS/ EN/ IEC 61131-2)		
	Макс. входн.	Напряжение	40 В пост. тока	
		Ток	4 мА	
	Напряжение ВЫКЛ.	0...5 В постоянного тока		iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
	Напряжение ВКЛ.	11...40 В постоянного тока		
	Номинальное напряжение	24 В пост. тока		
	Изоляция	3,75 кВ среднекв.		
	Провод	1,5 мм ² / 16 AWG		
	Величина зачистки провода	6 мм / 0,23 дюйма		
	Крутящий момент	0,5 Н м / 4,4 дюйм-фунтов		

Механические характеристики

Характеристика	Значение		Счетчики
Степень защиты IP	Передняя панель	IP40	Серия iEM3100 / iEM3200 / iEM3300
	Корпус счетчика	IP20	Серия iEM3100 / iEM3200
	Корпус счетчика, за исключением нижней поверхности для подключений	IP20	Серия iEM3300
Устойчивость к ударным нагрузкам	IK08		Серия iEM3100 / iEM3200 / iEM3300
Диапазон отображения активной энергии	в кВт·ч или Мвт·ч до 99999999 МВт·ч		Серия iEM3200
	в кВт·ч: 8 + 1 знак до 99999999,9		Серия iEM3100 / iEM3300
Светодиод формирования	500 имп/к(Вт/ВАР)·ч		Серия iEM3100

Характеристика	Значение	Счетчики
импульсов электроэнергии (желтый ⁽³⁾)	5000 имп/к(Вт/ВАР)-ч без учета коэффициентов трансформаторов	Серия iEM3200
	200 имп/к(Вт/ВАР)-ч	Серия iEM3300

Характеристики окружающей среды

Характеристика	Значение
Рабочая температура	от -25 до 70 °C (от -13 до 158 °F)
Температура хранения	от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F)
Степень загрязнения	2
Относительная влажность	от 5 % до 95 % ОВ без конденсации Макс. точка росы 36 °C (97 °F)
Высота над уровнем моря	< 3000 м (9842 футов) над уровнем моря
Местоположение	Для использования в помещении на стационарной панели Устройство должно быть постоянно подключено и закреплено
Срок службы изделия	> 15 лет, 45 °C (113 °F), 60 % ОВ

Стандарты безопасности, ЭМП/ЭМС и изделия

Безопасность	BS/ EN/ IEC/ UL 61010-1: 2010 + A1: 2019	
Класс защиты	II Двойная изоляция доступных пользователю деталей	
Соответствие стандартам	IEC 62052-31: 2015 IEC 62052-11: 2020 IEC 62053-21: 2020 IEC 62053-22: 2020 IEC 62053-23: 2020 IEC 61557-12: 2018/ AMD1: 2021	BS/ EN 62052-31 BS/ EN 62052-11 BS/ EN 62053-21 BS/ EN 62053-22 BS/ EN 62053-23 BS/ EN 61557-12 BS/ EN 50470-1 BS/ EN 50470-3

Точность измерений

Характеристика	Значение	Счетчики	
63 А	Активная энергия	Класс 1 в соответствии с BS/ EN/ IEC 62053-21 и BS/ EN/ IEC 61557-12 (PMD- II/ DD/ K70/ 1): I _{max} =63 А, I _b =10 А, I _{st} =0,04 А	Серия iEM3100
		Класс В в соответствии с BS/ EN 50470-3: I _{max} =63 А, I _{ref} =10 А, I _{min} =0,5 А, I _{st} =0,04 А	iEM3110 / iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175

(3) Кол-во импульсов / кВт-ч для светодиода импульсов электроэнергии изменить нельзя.

Характеристика		Значение	Счетчики
	Реактивная энергия	Соответствие требованиям MID, класс 2 в соответствии с BS/ EN/ IEC 62053-23 и BS/ EN/ IEC 61557-12 (PMD- II/ DD/ K70/ 2): $I_{max}=63 \text{ A}$, $I_b=10 \text{ A}$, $I_{st}=0,05 \text{ A}$	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175
125 A	Активная энергия	Класс 1 в соответствии с BS/ EN/ IEC 62053-21 и BS/ EN/ IEC 61557-12 (PMD- II/ DD/ K70/ 1): $I_{max}=125 \text{ A}$, $I_b=20 \text{ A}$, $I_{st}=0,08 \text{ A}$	Серия iEM3300
		Класс В в соответствии с BS/ EN 50470-3: $I_{max}=125 \text{ A}$, $I_{ref}=20 \text{ A}$, $I_{min}=1 \text{ A}$, $I_{st}=0,08 \text{ A}$	iEM3310 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
	Реактивная энергия	Соответствие требованиям MID, класс 2 в соответствии с BS/ EN/ IEC 62053-23 и BS/ EN/ IEC 61557-12 (PMD- II/ DD/ K70/ 2): $I_{max}=125 \text{ A}$, $I_b=20 \text{ A}$, $I_{st}=0,1 \text{ A}$	iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
для входа тока x/1A	Активная энергия	Класс 1 в соответствии с BS/ EN/ IEC 62053-21 и BS/ EN/ IEC 61557-12 (PMD- II/ SD/ SS/ 1 (x1 A CT)): $I_{max}=1,2 \text{ A}$, $I_n=1 \text{ A}$, $I_{st}=0,002 \text{ A}$	Серия iEM3200
		Класс В в соответствии с BS/ EN 50470-3: $I_{max}=1,2 \text{ A}$, $I_n=1 \text{ A}$, $I_{min}=0,01 \text{ A}$, $I_{st}=0,002 \text{ A}$	iEM3210 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275
	Реактивная энергия	Соответствие требованиям MID, класс 2 в соответствии с BS/ EN/ IEC 62053-23 и BS/ EN/ IEC 61557-12 PMD-II/ SD/ SS/ 2 (x1A CT): $I_{max}=1,2 \text{ A}$, $I_n=1 \text{ A}$, $I_{st}=0,003 \text{ A}$	iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275
для входа тока x/5A	Активная энергия	Класс 0.5S в соответствии с BS/ EN/ IEC 62053-22 и BS/ EN/ IEC 61557-12 (PMD- II/ SD/ SS/ 0.5 (x5 A CT)): $I_{max}=6 \text{ A}$, $I_n=5 \text{ A}$, $I_{st}=0,005 \text{ A}$	Серия iEM3200
		Класс С в соответствии с BS/ EN 50470-3: $I_{max}=6 \text{ A}$, $I_n=5 \text{ A}$, $I_{min}=0,05 \text{ A}$, $I_{st}=0,005 \text{ A}$	iEM3210 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275
	Реактивная энергия	Соответствие требованиям MID, класс 2 в соответствии с BS/ EN/ IEC 62053-23 и BS/ EN/ IEC 61557-12 PMD-II/ SD/ SS/ 2 (x5A CT): $I_{max}=6 \text{ A}$, $I_n=5 \text{ A}$, $I_{st}=0,015 \text{ A}$	iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275

Тип измерения	Значение	Счетчики
NMI	NMI 14/2/88 от -25 до 55 град.	iEM3255
	NMI 14/2/89 от -25 до 60 град.	iEM3350

MID/MIR

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


Для соответствия требованиям MID/MIR, параметр **Wiring > Type** параметр должен иметь значение **3PH4W** или **1PH4W** (суммарная энергия).

Счетчик соответствует требованиям MID 2014/32/EU или MIR SI 2016 # 1153 при установке в шкафы с классом защиты IP51 или выше в соответствии с инструкциями, указанными в документе DOCA0038EN, доступном на нашем веб-сайте. Документы декларации CE и UKCA доступны на веб-сайте. Выполните поиск документа декларации CE по ECDiEM3000, а документа декларации UKCA по UKMIRiEM3000.

Внутренние часы

Характеристика	Значение	Счетчики
Тип	На базе кварцевого кристалла Резервирование за счет суперконденсатора	iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Временная погрешность	< 2,5 с/сутки (30 ppm) при 25 °C (77 °F)	
Время резервирования	3 дня при 25 °C (77 °F)	

Обмен данными по протоколу Modbus

Параметр	Значение	Измеритель
Кол-во портов	1	iEM3150 / iEM3155 / iEM3250 / iEM3255 / iEM3350 / iEM3355
Заводские таблички	0 В, D0/-, D1/+,  (экранирование)	
Четность	Четный, нечетный или нет	
Скорость передачи в бодах	9600, 19200, 38400	
Изоляция	4,0 кВ среднекв.	
Провод	2,5 мм ² / 14 AWG экранированная витая пара	
Величина зачистки провода	7 мм / 0,28 дюйма	
Момент затяжки	0,5 Нм / 4,4 дюйм-фунтов	

Обмен данными с LonWorks

Параметр	Значение	Измеритель
Кол-во портов	1	iEM3175 / iEM3275 / iEM3375
Изоляция	3,75 кВ среднекв.	
Провод	2,5 мм ² / 14 AWG экранированная витая пара	
Величина зачистки провода	7 мм / 0,28 дюйма	
Момент затяжки	0,5 Нм / 4,4 дюйм-фунтов	

Обмен данными с M-Bus

Параметр	Значение	Измеритель
Кол-во портов	1	iEM3135 / iEM3235 / iEM3335
Четность	Четный, нечетный или нет	
Скорость передачи в бодах	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600	
Изоляция	3,75 кВ среднекв.	
Провод	2,5 мм ² / 14 AWG экранированная витая пара	
Величина зачистки провода	7 мм / 0,28 дюйма	

Параметр	Значение	Измеритель
Момент затяжки	0,5 Нм / 4,4 дюйм-фунтов	

Обмен данными с VACnet

Параметр	Значение	Измеритель
Кол-во портов	1	iEM3165 / iEM3265 / iEM3365
Заводские таблички	0 В, D0/-, D1/+,  (экранирование)	
Скорость передачи в бодах	9600, 19200, 38400, 57600, 76800	
Изоляция	4,0 кВ среднекв.	
Провод	2,5 мм ² / 14 AWG экранированная витая пара	
Величина зачистки провода	7 мм / 0,28 дюйма	
Момент затяжки	0,5 Нм / 4,4 дюйм-фунтов	

Соответствие китайским стандартам

Это изделие соответствует следующим стандартам Китая:

Серия iEM3100

BS/EN/IEC 62053-21 Electricity metering equipment (a.c.) - Particular requirements - Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2)

BS/EN/IEC 61557-12 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 12: Performance measuring and monitoring devices

GB/T 17215.211-2006 交流电测量设备-通用要求、试验和试验条件 第11部分：测量设备

GB/T 17215.321-2008 交流电测量设备 特殊要求 第21部分：静止式有功电能表(1级和2级)

Серия iEM3200

BS/EN/IEC 62053-22 Electricity metering equipment (a.c.) - Particular Requirements - Part 22: Static meters for active energy (classes 0,2 S and 0,5 S)

BS/EN/IEC 61557-12 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 12: Performance measuring and monitoring devices

GB/T 17215.211-2006 交流电测量设备-通用要求、试验和试验条件 第11部分：测量设备

GB/T 17215.322-2008 交流电测量设备 特殊要求 第22部分：静止式有功电能表 (0.2S级和0.5S级)

Серия iEM3300

BS/EN/IEC 62053-21 Electricity metering equipment (a.c.) - Particular requirements - Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2)

BS/EN/IEC 61557-12 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 12: Performance measuring and monitoring devices

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France (Франция)

+33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Стандарты, спецификации и схемы могут изменяться; обратитесь в компанию за подтверждением актуальности информации, опубликованной в данном руководстве.

© 2025 Schneider Electric. Все права сохраняются.

DOCA0005RU-15