

Серия PM3200

Руководство пользователя

DOCA0006RU-07
03/2022



Правовая информация

Торговая марка Schneider Electric и любые товарные знаки Schneider Electric SE и ее дочерних компаний, упоминаемые в данном руководстве, являются собственностью компании Schneider Electric SE или ее дочерних компаний. Все остальные торговые марки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев. Данное руководство и его содержимое защищены действующим законодательством об авторском праве и предоставляются только для информационных целей. Запрещается воспроизводить или передавать любую часть данного руководства 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 руководства или его содержимого, за исключением неисключительной и персональной лицензии на консультирование по нему на условиях "как есть".

Установка, эксплуатация, сервисное и техническое обслуживание оборудования Schneider Electric должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

Поскольку стандарты, спецификации и конструкции периодически изменяются, информация в данном руководстве может быть изменена 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 информационных материалах или последствия, возникшие в результате использования содержащейся в настоящем документе информации.

Информация по технике безопасности

Важная информация

Внимательно прочтите данное руководство и ознакомьтесь с оборудованием перед установкой, работой, ремонтом или обслуживанием. В данном руководстве либо на оборудовании могут быть следующие специальные сообщения, предупреждающие о потенциальной опасности или указывающие на информацию, уточняющую либо упрощающую использование.



Дополнительные предупреждающие ярлыки символов «Опасно» и «Осторожно» указывают на опасность поражения электрическим током при несоблюдении инструкций, что может привести к травмам.



Это предупреждающий символ. Используется для предупреждения о потенциальной опасности получения травм. Чтобы избежать травм или летального исхода, выполняйте все указания инструкций по безопасности, сопровождающие данный символ.

ОПАСНО

ОПАСНО — указывает на неизбежную опасность, которая в случае возникновения **влечет за собой** серьезные травмы или смерть.

Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьезной травме.

ОСТОРОЖНО

ОСТОРОЖНО — указывает на опасную ситуацию, которая в случае возникновения **может повлечь за собой** серьезные травмы или смерть.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ — указывает на опасную ситуацию, которая в случае возникновения **может повлечь за собой** травмы легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

ЗАМЕЧАНИЕ — используется для того, чтобы обратить внимание на примеры, не связанные с травмами.

Примите во внимание

Электрическое оборудование должно устанавливаться, использоваться, ремонтироваться и обслуживаться только квалифицированным персоналом. Schneider Electric не несет ответственности за последствия, вызванные использованием данного материала. Квалифицированный сотрудник должен иметь навыки и знания, относящиеся к конструкции, установке и эксплуатации электрического оборудования, а также пройти обучение

технике безопасности, чтобы уметь распознавать и предотвращать соответствующие опасные ситуации.

Уведомления

FCC

Это устройство было протестировано и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса B 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).

О настоящем руководстве

Область применения документа

Настоящее руководство предназначено для проектировщиков, конструкторов систем и инженеров по обслуживанию, обладающих знаниями об электрических распределительных системах и устройствах мониторинга.

В тексте данного руководства термин «счетчик / устройство» относится ко всем моделям серии РМ3200. Все различия между моделями, например функция, свойственная конкретной модели, приводятся вместе с номером или описанием соответствующей модели.

Настоящее руководство не содержит информации о конфигурировании расширенных функций, настройка которых требует выполнения сложных процедур квалифицированным пользователем. Оно также не содержит инструкций по внедрению данных измерений или по выполнению конфигурации счетчика при помощи систем управления энергопотреблением, за исключением ION Setup.

Примечание по области действия

Счетчики серии РМ3200 предназначены для измерения электрических параметров системы или части системы.

Функциональное назначение устройства отвечает следующим требованиям:

- Мониторинг системы
- Сигнализация об изменениях потребления
- Мониторинг потребления
- Оценка связанных с энергией факторов (затраты, тарификация и т. п.)
- Регистрация статистических данных о потреблении
- Выявление гармонических возмущений

Функциональное назначение может также соответствовать мерам по экономии электроэнергии, реализуемым во многих странах.

Используемые документы

Документ	Номер
Инструкция к РМ3200 / РМ3210	S1B46605 / S1B62913
Инструкция к РМ3250 / РМ3255	S1B46607 / S1B62914

Вы можете загрузить данные технические публикации и другие технические сведения с www.se.com.

Содержание

Меры предосторожности.....	11
Обзор счетчика	13
Обзор функций счетчика	13
Основные характеристики.....	13
Справочная информация об аппаратных средствах и монтажу	15
Дополнительная информация.....	15
Точки опломбирования счетчика	15
Описание счетчика	16
Снятие измерителя с DIN-рейки.....	17
Примечания по подключению входов, выходов и средств связи.....	17
Функции	18
Характеристики счетчика	18
Измерения в режиме реального времени	18
Минимальное и максимальное значения	18
Показания потребления	19
Показания энергии	20
Значения для анализа качества электроэнергии	21
Код быстрого реагирования.....	22
Другие характеристики	22
Сигналы.....	23
Обзор	23
Настройка сигналов тревоги.....	23
Просмотр состояния сигналов на дисплее	24
Активность и история сигналов тревоги.....	25
Использование сигнала для управления цифровым выходом.....	25
Возможности входа/выхода	25
Цифровые входы (РМ3255).....	25
Импульсный выход (РМ3210)	26
Цифровые выходы (РМ3255).....	26
Несколько тарифов.....	26
Режим управления через цифровой вход (РМ3255).....	27
Режим управления по каналу связи (РМ3250 / РМ3255)	27
Режим управления часами реального времени (RTC)	27
Запись данных в журналы (РМ3255)	28
Журнал энергии	28
Универсальный журнал.....	29
Управление счетчиком.....	31
Обзор.....	31
Обзор экрана дисплея.....	31
Информация о состоянии	31
Подсветка и значок диагностики / сигнала тревоги	31
Режим конфигурации	32
Обзор	32
Настройки режима конфигурации по умолчанию	32
Вход в режим конфигурации.....	33

Изменение параметров	33
Настройка часов.....	34
Дерева меню режима конфигурации.....	35
Режим дисплея	39
Переключение на режим отображения	39
Дерево меню режима дисплея для PM3200.....	39
Дерево меню режима дисплея для PM3210 / PM3250 / PM3255	40
Полноэкранный режим.....	40
Обзор	40
Вход в полноэкранный режим.....	41
Дерево меню полноэкранного режима для PM3200	42
Дерево меню полноэкранного режима для PM3210 / PM3250 / PM3255	43
Использование протокола Modbus (PM3250 / PM3255).....	44
Обзор.....	44
Настройки связи Modbus.....	44
Светодиодный индикатор обмена данными для устройств Modbus	44
Функции Modbus	44
Список функций	44
Табличный формат.....	45
Командный интерфейс.....	46
Обзор командного интерфейса	46
Запрос команды	46
Список команд	47
Адрес регистра Modbus.....	53
Система	53
Настройка и состояние счетчика	54
Настройка импульсного выхода энергии.....	54
Командный интерфейс	54
Коммуникации.....	55
Настройка измерения входа	55
Цифровые входы	56
Цифровые выходы	56
Базовые данные счетчика	56
Потребление	60
Сброс MinMax	61
Минимальные значения	61
Максимальные значения	63
MinMax с меткой времени.....	64
Качество электроэнергии	65
Сигналы	65
Журнал энергии	70
Информация записи универсального журнала	71
Информация конфигурации универсального журнала	72
Чтение идентификационных данных устройства.....	72
Мощность, энергия и коэффициент мощности	73
Мощность (PQS)	73
Мощность и система координат PQ	73
Поток мощности	73

Энергия отпущенная (импорт) / энергия полученная (экспорт)	73
Коэффициент мощности (PF).....	74
Обозначение опережения/отставания PF	74
Обозначение знака PF.....	76
Формат регистра коэффициента мощности	76
Обслуживание и устранение неисправностей.....	79
Обзор.....	79
Восстановление пароля.....	79
Загрузка языков	79
Включение загрузки языка на счетчике	79
Диагностические коды	79
Спецификации	81
Соответствие китайским стандартам.....	85

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, ВЗРЫВОМ ИЛИ ВСПЫШКОЙ ДУГИ

- Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) и соблюдайте меры безопасности при работе с электрическим оборудованием. См. NFPA 70E, CSA Z462 или другие национальные стандарты.
- Электрическое оборудование должно устанавливаться и обслуживаться только квалифицированным персоналом.
- Выключите подачу питания к данному устройству и к оборудованию, в которое оно установлен, перед работой с оборудованием.
- Всегда используйте подходящий датчик номинального напряжения, чтобы убедиться, что питание отключено.
- Рассматривайте все провода связи и ввода-вывода как опасные находящиеся под напряжением части, пока не констатировано обратное.
- Перед выполнением визуальных осмотров, испытаний или технического обслуживания отсоедините все источники электропитания. Исходите из того, что все цепи находятся под напряжением, пока они полностью не отключены, не проверены и не маркированы. Обратите особое внимание на конструкцию системы питания. Учитывайте все источники энергии, особенно способные создавать обратное напряжение.
- Не превышайте максимальные номинальные значения для данного устройства.
- Перед подключением питания к этому оборудованию установите на место все устройства, дверцы и крышки.
- Не замыкайте вторичный трансформатор напряжения (ТН).
- Не размыкайте цепь трансформатора тока (ТТ).
- Для входов тока используйте только внешние трансформаторы тока.
- Не используйте для чистки данного изделия воду и любые другие жидкости. Для удаления грязи используйте чистящие тканевые салфетки. Если удалить загрязнение не удастся, свяжитесь с местным представителем службы технической поддержки.

Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьезной травме.

ОСТОРОЖНО

НЕЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Не используйте счетчик в ответственных системах управления или защиты, где безопасность людей или имущества зависит от функционирования цепи управления.

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

▲ ОСТОРОЖНО**НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДАННЫХ**

- Не полагайтесь исключительно на данные, отображаемые на дисплее или в программном обеспечении, для определения правильности работы устройства или его соответствия всем применимым стандартам.
- Не заменяйте данными, отображаемыми на дисплее или в программном обеспечении, наработанный опыт на рабочем месте или в обслуживании оборудования.

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

Обзор счетчика

Обзор функций счетчика

Счетчики серии PM3200 позволяют осуществлять мониторинг точных значений параметров 3-фазной электросети.

Ниже перечислены модели счетчиков:

- PM3200
- PM3210
- PM3250
- PM3255

Счетчики позволяют выполнять различные измерения, необходимые для осуществления мониторинга электрических систем, в том тока, напряжения, коэффициента мощности, частоты и энергии.

Основными функциями и особенностями счетчика являются:

- мониторинг таких электрических параметров, как I, In, U, V, PQS, E, PF, Hz
- мониторинг потребления мощности / тока, пиковое потребление
- сигналы тревоги с метками времени
- определение максимальных и минимальных значений многих параметров
- применение до 4 тарифов
- наличие до 2 цифровых входов и 2 цифровых выходов
- Связь по протоколу Modbus
- QR-коды с включенными в них данными для просмотра информации о счетчике с помощью приложения Meter Insights

Основные характеристики

Функция	PM3200	PM3210	PM3250	PM3255
Измерение входов через ТТ (1 А, 5 А)	√	√	√	√
Измерение входов через ТН	√	√	√	√
Измерение энергии в четырех квадрантах	√	√	√	√
Электрические измерения (I, In, V, PQS, PF, Гц)	√	√	√	√
THD тока и напряжения	—	√	√	√
Потребление тока, мощности, текущее	√	√	√	√
Потребление тока, мощности, пиковое	—	√	√	√
Минимальные и максимальные мгновенные значения	√	√	√	√
Журналы значений потребляемой энергии	—	—	—	√
Журнал потребления энергии (за день, неделю, месяц)	—	—	—	√
Использование нескольких тарифов (встроенные часы)	4 тарифа	4 тарифа	4 тарифа	4 тарифа
Использование нескольких тарифов (внешнее управление через цифровой вход)	—	—	—	4 тарифа
Использование нескольких тарифов (внешнее управление по каналу связи)	—	—	4 тарифа	4 тарифа
Дисплей для отображения измеряемых значений	√	√	√	√

Функция	РМ3200	РМ3210	РМ3250	РМ3255
Цифровые входы	—	—	—	2 цифровых входов
Цифровые выходы	—	—	—	2 цифровых выходов
Импульсный выход	—	√	—	—
Сигналы тревоги с временными метками	—	√	√	√
QR-код	√	√	√	√
Связь по протоколу Modbus	—	—	√	√

Справочная информация об аппаратных средствах и монтажу

Дополнительная информация

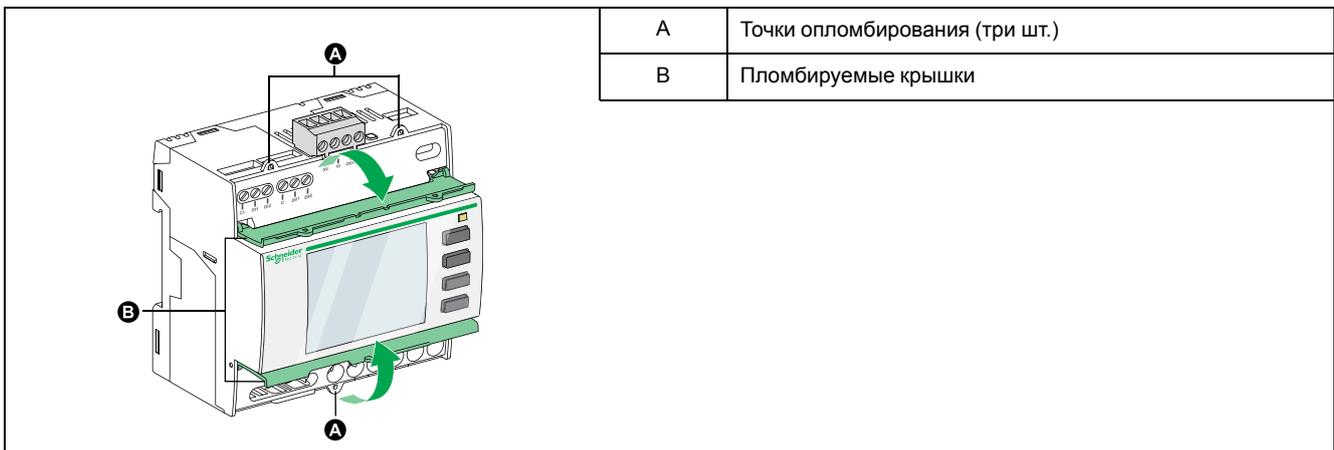
Настоящий документ предназначен для использования в сочетании с инструкцией, поставляемой в комплекте со счетчиком.

Сведения об установке см. в инструкции, прилагаемой к счетчику.

Вы можете скачать обновленную документацию с веб-сайта www.se.com или обратиться к своему местному представителю Schneider Electric касательно новейшей информации о вашем устройстве.

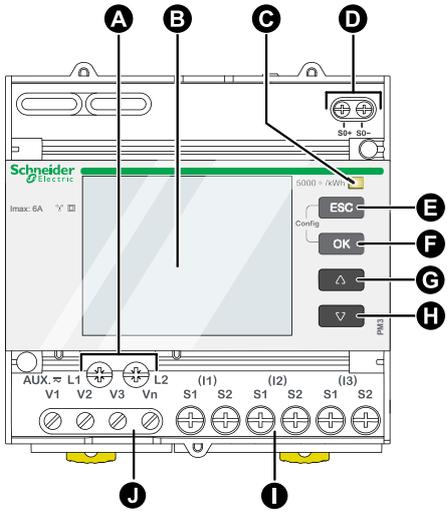
Точки опломбирования счетчика

Все счетчики оснащены пломбировочными крышками и имеют три точки опломбирования для недопущения доступа ко входам и выходам, а также входам тока и напряжения.



Описание счетчика

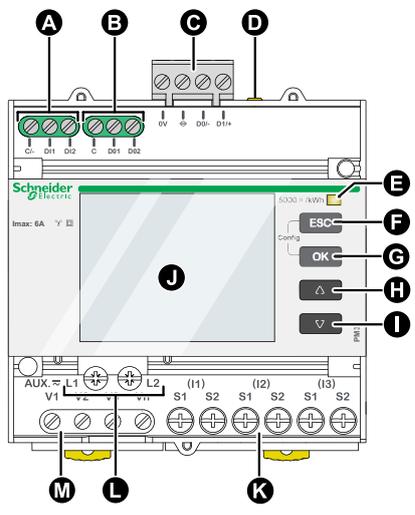
PM3200 / PM3210



The diagram shows the front panel of the PM3200 / PM3210 meter. It features a central display (B) and a green LED indicator (C) for energy pulse verification. On the right side, there is a control panel with buttons for ESC (E), OK (F), and navigation arrows (G for up, H for down). At the top, there are terminals for control voltage (A) and a pulse output (D). At the bottom, there are current input terminals (I) and voltage input terminals (J). The meter is labeled 'Schneider Electric' and 'Imax: 6A'.

A	Вход управляющего напряжения
B	Дисплей
C	Светодиодный индикатор импульсов энергии (для проверки точности)
D	Импульсный выход для удаленной передачи (только PM3210)
E	Отмена
F	Подтверждение
G	Вверх
H	Вниз
I	Входы тока
J	Входы напряжения

PM3250 / PM3255

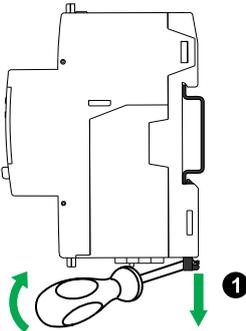


The diagram shows the front panel of the PM3250 / PM3255 meter. It features a central display (J) and a green LED indicator (E) for energy pulse verification. At the top, there are digital input (A) and output (B) terminals, and a communication port (C). On the right side, there is a control panel with buttons for ESC (F), OK (G), and navigation arrows (H for up, I for down). At the bottom, there are current input terminals (K), control voltage input (L), and voltage input terminals (M). The meter is labeled 'Schneider Electric' and 'Imax: 6A'.

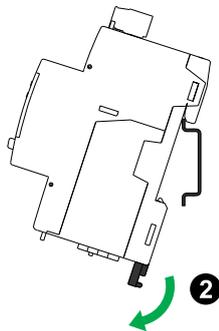
A	Цифровые входы x 2 (только PM3255)
B	Цифровые выходы x 2 (только PM3255)
C	Порт связи
D	Светодиодный индикатор связи (для диагностики канала связи)
E	Светодиодный индикатор импульсов энергии (для проверки точности)
F	Отмена
G	Подтверждение
H	Вверх
I	Вниз
J	Дисплей
K	Входы тока
L	Вход управляющего напряжения
M	Входы напряжения

Снятие измерителя с DIN-рейки

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



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



Примечания по подключению входов, выходов и средств связи

⚠ ОСТОРОЖНО

НЕЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Учтите, что при нарушении питания счетчика возможно неожиданное изменение состояния цифровых выходов.

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

Цифровые выходы прибора PM3255 не зависят от полярности.

Цифровые входы и выходы прибора PM3255 электрически независимы.

Функции

Характеристики счетчика

Данный счетчик осуществляет измерение значений тока и напряжения и позволяет видеть для 3 фаз и нейтрали среднеквадратичные значения в режиме реального времени. Кроме того, счетчик рассчитывает коэффициент мощности, реальную мощность, реактивную мощность и т. д.

Измерения в режиме реального времени

В следующей таблице перечислены измерительные характеристики счетчика при выполнении измерений в режиме реального времени:

Характеристики	Описание
Ток	Для каждой фазы, нейтрали, среднее значение для 3 фаз
Напряжение	L-L, L-N и среднее значение для 3 фаз
Частота	40–70 Гц
Активная мощность	Суммарное значение и значения по фазам (со знаком)
Реактивная мощность	Суммарное значение и значения по фазам (со знаком)
Полная мощность	Суммарное значение и значения по фазам
Коэффициент мощности (действительный)	Суммарное значение и значения по фазам От 0,000 до 1 (со знаком) при отображении на дисплее От 0,000 до 2 (со знаком) при передаче по каналам связи
Тангенс φ (коэффициент реактивности)	Всего
Дисбаланс тока	Для каждой фазы, для самой разбалансированной из 3 фаз
Дисбаланс напряжения	L-L, для самой разбалансированной из 3 фаз L-N, для самой разбалансированной из 3 фаз

Минимальное и максимальное значения

Когда любое показание в режиме реального времени за одну секунду достигает наибольшего или наименьшего значения, счетчик сохраняет минимальное и максимальное значения в свою энергонезависимую память.

Дисплей счетчика позволяет:

- просматривать все минимальные и максимальные значения с момента последнего сброса, а также дату и время сброса;
- сбрасывать минимальные и максимальные значения.

Все текущие минимальные и максимальные значения являются арифметическими минимальными и максимальными значениями. Например, минимальное фазовое напряжение A-N является наименьшим значением в диапазоне от 0 до 1 МВ, которое имело место с момента последнего сброса минимальных и максимальных значений.

Счетчик позволяет сохранять временные метки для 6 минимальных и максимальных значений.

В следующей таблице перечислены хранимые счетчиком минимальные и максимальные значения:

Характеристики	Описание
Ток	Для каждой фазы, нейтрали и среднее значение ¹ Минимум: меньше из значений для 3 фаз ² Максимум: большее из значений для 3 фаз ²
Напряжение	L-L и L-N для каждой фазы и среднее значение
Частота	–
Активная мощность	Для каждой фазы ³ и суммарная
Реактивная мощность	Для каждой фазы ³ и суммарная
Полная мощность	Для каждой фазы ³ и суммарная
Коэффициент мощности	Для каждой фазы ³ и суммарная
Тангенс φ (коэффициент реактивности)	Суммарное значение ¹
THD тока (PM3210 / PM3250 / PM3255)	Максимум: Для каждой фазы, нейтрали и наибольшее значение для 3 фаз ² Минимум: Для каждой фазы ¹ и нейтрали ¹
THD напряжения (PM3210 / PM3250 / PM3255)	L-L и L-N для каждой фазы ¹ Максимум: большее из значений для 3 фаз ² Минимум: меньше из значений для 3 фаз ²

Показания потребления

Счетчик позволяет получать следующие показания потребления.

Характеристики	Описание
Ток	Для каждой фазы, нейтрали и среднее значение ¹
Активная мощность, реактивная мощность, полная мощность	Всего
Значения пикового потребления (PM3210 / PM3250 / PM3255)	
Ток	Для каждой фазы, нейтрали и среднее значение ¹
Активная мощность, реактивная мощность, полная мощность	Всего

Методы расчета потребления

Потребление энергии — это значение энергии, накопленное в течение отдельно взятого периода времени, разделенное на продолжительность этого периода. Текущее потребление рассчитывается через арифметическое суммирование текущих среднеквадратичных значений в некий период времени с последующим их делением на длительность этого промежутка. Каким образом счетчик проводит этот расчет, зависит от выбранного метода. Чтобы соответствовать практике выставления счетов за потребление электроэнергии, счетчик предоставляет расчеты по блокам интервалов потребления тока/мощности.

Для расчета потребления по блокам интервалов выберите временной блок (интервал), который счетчик будет использовать для расчета потребления, и

1. Можно получить только по каналам связи
2. Возможен только просмотр на дисплее
3. Значения можно получить только по каналам связи

режим, который используется счетчиком для обработки интервала.
Возможны 2 варианта:

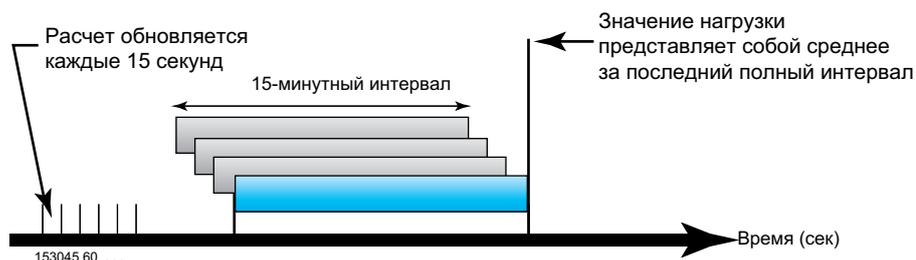
- **Фиксированный блок:** выбирается интервал от 1 до 60 минут (с шагом 1 минута). Счетчик рассчитывает и обновляет потребление в конце каждого интервала.
- **Скользящий блок:** выбирается интервал 10, 15, 20, 30, 60 минут. При интервалах потребления менее 15 минут значение обновляется каждые 15 секунд. При интервалах потребления 15 и более минут значение потребления обновляется каждые 60 секунд. Счетчик отображает значение потребления за последний полный интервал.

На следующих иллюстрациях показаны 2 варианта расчета потребления энергии с использованием метода блока. Для целей демонстрации интервал установлен на 15 минут.

Фиксированный блок



Скользящий блок



Пиковое потребление

Энергонезависимая память счетчика хранит значения максимального рабочего потребления, называемые пиковым потреблением. Пиковое — это наивысшее значение (в его абсолютной величине) по каждому считыванию с момента последнего сброса.

Вы можете сбросить значения пикового потребления с дисплея счетчика. Пиковое потребление следует сбрасывать после внесения изменений в основные настройки счетчика, такие как коэффициент трансформатора тока или конфигурация энергосистемы.

Показания энергии

Счетчик рассчитывает и хранит суммарные и частичные значения энергии для активной, реактивной и полной энергии.

Для просмотра значений энергии можно использовать дисплей. Единицы представления значений энергии автоматически меняются с кВтч на МВтч (с кВАч на МВАр-ч).

Значения энергии автоматически сбрасываются на 0 после достижения предельных значений 1×10^6 МВт, 1×10^6 МВАч или 1×10^6 МВАр-ч. Сброс суммарного значения энергии вручную не допускается. С помощью дисплея возможен сброс вручную частичных значений энергии, в том числе частичного значения импорта энергии, частичных значений энергии по тарифам и фазам.

Значения энергии могут передаваться по каналам связи в виде 64-битных целых значений со знаком. Единицами во всех случаях являются Вт, ВАр-ч или ВАч.

В следующей таблице перечислены показания энергии, обеспечиваемые счетчиком:

Характеристики	Описание
Значения энергии (импорт)	
Активная энергия	Суммарное значение и значения по фазам, частичные значения, значения по тарифам От 0 до 1×10^{12} Вт В случае превышения предельного значения автоматически происходит сброс на 0
Реактивная энергия	Суммарное значение и значения по фазам, частичные значения От 0 до 1×10^{12} ВАр-ч В случае превышения предельного значения автоматически происходит сброс на 0
Полная энергия	Суммарное значение и значения по фазам, частичные значения От 0 до 1×10^{12} ВАч В случае превышения предельного значения автоматически происходит сброс на 0
Значения энергии (экспорт)	
Активная энергия	Всего От 0 до 1×10^{12} Вт В случае превышения предельного значения автоматически происходит сброс на 0
Реактивная энергия	Всего От 0 до 1×10^{12} ВАр-ч В случае превышения предельного значения автоматически происходит сброс на 0
Полная энергия	Всего От 0 до 1×10^{12} ВАч В случае превышения предельного значения автоматически происходит сброс на 0

Значения для анализа качества электроэнергии

Значения для анализа качества электроэнергии обозначаются следующими аббревиатурами:

- HC (содержание гармоник) = $\sqrt{(H_2^2 + H_3^2 + H_4^2 + \dots)}$
- $H1$ = содержание основных гармоник
- THD (коэффициент нелинейных искажений) = $HC/H1 \times 100 \%$

Коэффициент THD используется для оценки общего искажения формы сигнала. Коэффициент THD — это отношение содержания гармоник к

содержанию основных гармоник, которое дает общее представление о качестве формы сигнала. Коэффициент THD рассчитывается для напряжения и для тока.

В следующей таблице приведены значения качества электроэнергии для датчика:

Значения качества электроэнергии (РМ3210 / РМ3250 / РМ3255)	
Характеристики	Описание
THD	Ток на одну фазу и напряжение на одну фазу (L-L и L-N). Наиболее искаженная из 3 фаз. Средняя из 3 фаз. ⁴

Код быстрого реагирования

Код быстрого реагирования (QR-код) — это тип матричного кода, который используется для эффективного хранения данных.

Вы можете просматривать значения энергии и считывать данные, просканировав QR-код на экране счетчика. Динамически генерируемый QR-код содержит URL-адрес, который предоставляет данные счетчика.

URL-адрес предоставляет базовую информацию о конфигурации счетчика, включая энергосистему и настройки канала связи. Другие параметры, такие как код изделия, серийный номер и версия программного обеспечения, также включаются в качестве элементов в URL-адрес.

Другие характеристики

В следующей таблице приведены другие характеристики счетчика:

Характеристики	Описание
Сброс	
Epart	Значения энергии на одну фазу, частичные, по тарифу
Минимальное и максимальное значения	—
Значения пикового потребления	—
Локальная или удаленная настройка	
Тип системы распределения	Трехфазная, 3-проводная или 4-проводная, с 1, 2 или 3 трансформаторами тока Однофазная, 2-проводная или 3-проводная, с 1 или 2 трансформаторами тока, с трансформаторами напряжения или без
Номинал трансформаторов тока	Первичная обмотка 5–32767 А Вторичная обмотка 5 А, 1 А
Номинал трансформаторов напряжения	Первичная обмотка 1000000 Вмакс Вторичная обмотка 100, 110, 115, 120
Метод расчета потребления тока	От 1 до 60 минут
Метод расчета потребления мощности	От 1 до 60 минут

4. Доступно только через канал связи

Сигналы

Обзор

Счетчик предоставляет сигналы тревоги на основе уставок. Сигналы тревоги включают следующее:

Сигналы	PM3210 / PM3250	PM3255
Стандартные сигналы тревоги		
Перегрузка по току, фаза	√	√
Минимальный ток, фаза	–	√
Перегрузка по напряжению, L-L	√	√
Минимальное напряжение, L-L	√	√
Перегрузка по напряжению, L-N	–	√
Минимальное напряжение, L-N	√	√
Перегрузка по мощности, суммарная активная	√	√
Перегрузка по мощности, суммарная реактивная	–	√
Перегрузка по мощности, суммарная полная	√	√
Коэффициент мощности при опережающем токе суммарный	–	√
Коэффициент мощности при отстающем токе суммарный	–	√
Превышение потребления, суммарная активная мощность, текущая	–	√
Превышение потребления, суммарная полная мощность, текущая	–	√
Превышение THD-U, фазовое	–	√
Минимальная мощность, суммарная активная	√	√
Превышение THD-I, фазовое	–	√
Превышение THD-V, фазовое	–	√
Настраиваемые сигналы тревоги		
Превышение мощности, суммарной активной	–	√

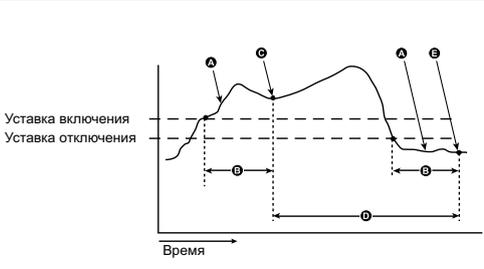
Настройка сигналов тревоги

Для использования стандартных сигналов тревоги необходимо настроить следующие параметры с помощью дисплея или канала связи:

- Уставка включения
- Задержка срабатывания (задержка включения/отключения)
- Уставка отключения (процент отклонения от уставки съема)

Среди стандартных сигналов тревоги уставка отключения и задержка срабатывания являются общими параметрами для всех сигналов тревоги. Уставка включения идентична для каждого сигнала тревоги.

Более подробные сведения о том, как счетчик обрабатывает сигналы тревоги, основанные на уставках, см. на следующем рисунке:

 <p>Уставка включения Уставка отключения</p> <p>Время</p>	A	Значение переменной, контролируемой сигналом тревоги.
	B	Задержка срабатывания (задержка включения или отключения) Примечание: Условие задержки времени выполняется, только если в течение задержки фактическое значение не попадает между уставкой включения и уставкой отключения.
	C	Сигнал тревоги активен. Счетчик записывает дату, время и значение, когда выполняются условия уставки включения и задержки времени. Счетчик выполняет любые задачи, назначенные событию, например: включение цифрового выхода и мигание подсветки или символа сигнала тревоги.
	D	Период сигнала тревоги
	E	Сигнал тревоги неактивен, когда выполняются условия уставки выключения и задержки времени. Счетчик выполняет любые задачи, назначенные событию, например: выключение цифрового выхода и прекращение мигания подсветки или символа сигнала тревоги.

Для сигнала тревоги "Превышение мощности" также необходимо настроить метод, который определяет накапливаемое значение энергии и период обнаружения.

Есть 3 варианта:

- Ежедневный метод: накопление значения энергии начинается в 08:00 каждый день и сбрасывается в 08:00 следующего дня.
- Еженедельный метод: накопление значения энергии начинается в 08:00 в воскресенье и сбрасывается в 08:00 следующего воскресенья.
- Ежемесячный метод: накопление значения энергии начинается в 08:00 первого дня месяца и сбрасывается в 08:00 первого дня следующего месяца.

Когда выполняются условия уставки включения сигнала накопления энергии и задержки времени, сигнал тревоги неактивен. Когда выполняются условия уставки выключения сигнала накопления энергии и задержки времени, сигнал тревоги неактивен.

Просмотр состояния сигналов на дисплее

Страница сводных данных о состоянии сигналов содержит следующую информацию:

- Tot Enable (всего настроенных): показывает общее количество настроенных пользователем в конфигурации сигналов.
- Tot Active (всего активных): показывает общее количество активных сигналов. Один активный сигнал с несколькими записями считается одним. Например, перегрузка по току по фазе 1 приводит к выполнению первой записи, перегрузка по току по фазе 2 приводит к выполнению второй записи, но общее количество активных сигналов остается равным одному.
- Output (выход): указывается соответствующий цифровой выход (DO).

На странице сигналов 2-го уровня указывается количество записей активных и зарегистрированных в журнале сигналов.

Зарегистрированные в журнале записи сигналов включают как активные сигналы, так и сигналы, зарегистрированные за прошедший период. Один сигнал, возникавший несколько раз, может приводить к созданию нескольких активных или зарегистрированных в журнале записей.

На странице сигналов 3-го уровня приводится подробная информация о каждой записи активного или зарегистрированного в журнале сигнала.

Примечание: Когда активных сигналов нет, то при открывании списка зарегистрированных в журнале сигналов, счетчик считает, что все зарегистрированные в журнале сигналы подтверждены.

Активность и история сигналов тревоги

В списке активных сигналов хранится одновременно до 20 записей. Список работает как циклический буфер, замещая самую старую запись новой. Информация в списке активных сигналов тревоги сбрасывается. При сбросе данных счетчика выполняется повторная инициализация списка.

В журнале сигналов хранится до 20 записей сигналов, которые исчезли с экрана. Журнал работает как циклический буфер. Эта информация не сбрасывается.

Использование сигнала для управления цифровым выходом

Вы можете связать цифровой выход с каким-либо сигналом. Подробную информацию см. в *Возможности входа/выхода*, стр. 25.

Возможности входа/выхода

▲ ОСТОРОЖНО
НЕЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
<ul style="list-style-type: none"> • Не используйте счетчик в ответственных системах управления или защиты, где безопасность людей или имущества зависит от функционирования цепи управления. • Учтите, что при нарушении питания счетчика возможно неожиданное изменение состояния цифровых выходов.
Несоблюдение данных инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Цифровые входы (PM3255)

Счетчик может принимать данные с 2 цифровых входов, DI1 и DI2.

Цифровые входы имеют 4 режима работы:

- Нормальное состояние входа: используется для простого включения/выключения цифровых входов. Цифровые входы могут получать сигналы OF или SD автоматического выключателя.
- Управление несколькими тарифами: управлять тарифом можно либо по каналам связи, с помощью внутренних часов или с помощью входов тарифов 1 или 2. Управление тарифами через входы тарифов выполняется путем применения соответствующего сочетания сигналов ВКЛ. или ВЫКЛ. ко входам. Каждое сочетание сигналов ВКЛ. или ВЫКЛ. приводит к регистрации счетчиком энергии в регистре определенного тарифа. Сведения о кодировании входов см. в следующей таблице.
- Измерение входа: счетчик можно настроить на режимы измерения входа для сбора импульсов для приложения WAGES. Чтобы активировать эту функцию, установите частоту импульсов измерения входа (импульс/единица). Счетчик учитывает количество импульсов и рассчитывает количество единиц. Ширина импульса или остановка импульса меньше 10 мс не допускается для учета импульсов.
- Сброс значения энергии: Функция сброса значения энергии сбрасывает частичное значение энергии, значение энергии по тарифу и значение энергии по фазе. Сброс активируется сигналом ВКЛ. длительностью больше 10 мс.

В следующей таблице приведены сведения о кодировании входа в двоичном формате:

Входное напряжение	Активный тариф
Счетчик с 4 тарифами:	
DI1/DI2 = ВЫКЛ./ВЫКЛ.	Тариф 1 активен
DI1/DI2 = ВЫКЛ./ВКЛ.	Тариф 2 активен
DI1/DI2 = ВКЛ./ВЫКЛ.	Тариф 3 активен
DI1/DI2 = ВКЛ./ВКЛ.	Тариф 4 активен
Счетчик с 2 тарифами:	
(Постоянное сопоставление с входом DI1 и DI2 может оставаться плавающим или настраиваться в другом режиме)	
DI1 = ВЫКЛ.	Тариф 1 активен
DI1 = ВКЛ.	Тариф 2 активен

Импульсный выход (РМ3210)

Импульсный выход используется только в качестве импульсного выхода активной энергии. Вы можете настроить частоту импульсов (имп./кВт*ч) и ширину импульса. Минимальная ширина импульса 50 мс. Остановка импульса равна или больше ширины импульса. Импульсный выход показывает потребление энергии первичной обмоткой с учетом коэффициента трансформации. Вам необходимо настроить соответствующие значения частоты импульсов и ширины импульса, чтобы избежать пропуска импульсов из-за избыточного учета.

Цифровые выходы (РМ3255)

У счетчика есть 2 выхода полупроводникового реле (DO1 и DO2). Выходы реле имеют 4 режима работы:

- Сигнал тревоги: выход управляется счетчиком в ответ на состояние сигнала тревоги. Выход включается (реле замыкается), когда хотя бы один сигнал тревоги активен. Выход выключается (реле размыкается), когда сигнал тревоги деактивируется.
- Выход энергии: выход DO1 можно использовать только в качестве импульсного выхода активной энергии, а DO2 — только в качестве импульсного выхода реактивной энергии. Вы можете настроить частоту импульсов (имп./кВт*ч или имп./кВАР*ч) и ширину импульса.
- Выкл.: функция цифрового входа выключена.
- Внешн.: выход управляется счетчиком в ответ на команду 21000.

Несколько тарифов

Счетчик обеспечивает учет энергии по нескольким тарифам. Он поддерживает до 4 тарифов.

Для переключения тарифов используются следующие 3 режима управления:

- Цифровой вход
- Канал связи
- Внутренние часы реального времени (RTC)

Режим управления можно настроить с помощью дисплея (все 3 режима) или по каналу связи (кроме режима RTC).

Для настройки режима управления по каналу связи используется номер команды 2060. Подробнее см. в разделе **Использование протокола Modbus**.

В следующей таблице приведены правила изменения режима управление несколькими тарифами с помощью команд Modbus:

Из	Задача
Выкл.	Канал связи Цифровой вход
RTC	Канал связи
Канал связи	Выкл.

Режим управления через цифровой вход (РМ3255)

В режиме управления через цифровой вход переключение тарифа выполняется изменением состояния цифрового входа. Подробнее см. в разделе Цифровые входы (РМ3255), стр. 25.

Примечание:

- При переключении режима цифрового входа на другие режимы работы (нормальное состояние входа, измерение входа или сброс значения энергии) в режиме управления несколькими тарифами через цифровой вход функция нескольких тарифов будет автоматически выключена.
- При изменении режима управления несколькими тарифами на другие режимы (по каналу связи или по внутренним часам, RTC), когда цифровой вход настроен для работы с несколькими тарифами, режим работы цифрового входа автоматически изменится на нормальное состояние входа.

Режим управления по каналу связи (РМ3250 / РМ3255)

В режиме управления по каналу связи переключение тарифа осуществляется по команде 2008. Подробнее см. в разделе **Использование протокола Modbus**.

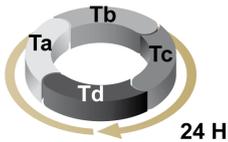
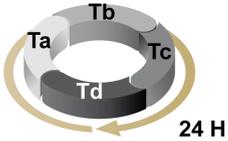
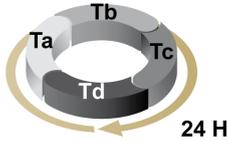
Режим управления часами реального времени (RTC)

В режиме управления часами реального времени (RTC) переключение тарифов обеспечивается часами реального времени.

Для настройки режима управления часами реального времени (RTC) можно использовать дисплей. Конфигурирование включает выбор режима графиков и настройку 1 или 2 планировщиков в зависимости от режима графиков.

Триггер часов реального времени (RTC) поддерживает 2 режима графиков:

- **Суточный режим:** в выходные и рабочие дни используются одни и те же периоды пиковой и сниженной нагрузки, и требуется настроить только 1 планировщик.
- **Недельный режим:** управление тарифами в рабочие и выходные дни осуществляется раздельно, и требуется настроить 2 планировщика.

	Рабочие дни	Выходные дни
Суточный режим		
Недельный режим		

Планировщик поддерживает до 4 сегментов времени (Ta, Tb, Tc и Td), используемых для установки до 4 тарифов (T1, T2, T3 и T4). Вы можете установить для сегментов Ta, Tb, Tc или Td любой тариф, если сегмент времени, граничащий с настраиваемым сегментом, имеет другой тариф. Для правильной работы планировщика требуется, чтобы он обязательно начинался с сегмента Ta и не было пропущенных сегментов времени.



При настройке графика необходимо определить время переключения тарифов для каждого целевого тарифа. В приложении при наступлении заданного времени переключения тариф переключается автоматически.

Запись данных в журналы (РМ3255)

Журнал энергии

Счетчик предоставляет журналы энергии. Дневной журнал энергии можно прочесть как файл журнала. С помощью регистров можно считывать 3 типа журналов энергии.

В следующей таблице указано максимальное количество записей в каждом журнале:

Тип журнала	Максимальное количество сохраняемых записей
Журнал энергии (ежедневный)	45
Журнал энергии (еженедельный)	30
Журнал энергии (ежемесячный)	13

У счетчика есть журнал накопленного значения активной энергии.

Структура записей журнала энергии показана в следующей таблице:

Запись журнала	Дата/время журнала, 4 регистра	Значение энергии, 4 регистра
----------------	--------------------------------	------------------------------

3 типа журналов:

- **Ежедневный:** интервал журнала 1 день. Запись в журнал происходит в 08:00 каждый день, в журнал записывается накопленное значение активной энергии за предыдущие 24 часа.

- **Еженедельный:** интервал журнала 1 неделя. Запись в журнал происходит в 08:00 каждое воскресенье, в журнал записывается накопленное значение активной энергии за предыдущую неделю.
- **Ежемесячный:** интервал журнала 1 месяц. Запись в журнал происходит в 08:00 в первый день каждого месяца, в журнал записывается накопленное значение активной энергии за предыдущий месяц.

Для настройки журнала энергии необходимо использовать дисплей. Ежедневный журнал, еженедельный журнал и ежемесячный журнал включаются или выключаются вместе во время настройки. Однако учет энергии всегда начинается с фиксированного времени записи в журнал, а не с момента включения журнала.

Доступ к ежедневному, еженедельному и ежемесячному журналам можно получить с помощью чтения регистров.

Примечание:

- Если пользователь не установит дату/время после сброса даты/времени из-за перебоя энергии, то учет энергии продолжает накапливаться. После настройки даты/времени и достижения времени записи в журнал вся накопленная энергия записывается в журнал.
- В случае сброса даты, записи журнала с датой после сброшенной даты не стираются.
- Когда наступает время записи в журнал, счетчик проверяет состояние журнала энергии — включен/выключен. Счетчик записывает в журнал накопленные значения энергии, если журнал включен, или сбрасывает их, если журнал выключен. Накопленное значение энергии сбрасывается на 0.
- Журнал энергии работает циклически. Если количество записей в журнале превышает максимальное, то самые старые записи журнала стираются и перезаписываются.

Универсальный журнал

В счетчике предусмотрен следующий список универсальных журналов:

Тип журнала	Максимальное количество сохраняемых записей
Универсальный журнал (журнал потребления мощности)	4608
Универсальный журнал (кВт*ч_кВА*ч)	2336
Универсальный журнал (кВт*ч_кВАР*ч)	2336
Универсальный журнал (кВАР*ч_кВА*ч)	2336
Универсальный журнал (кВт*ч_кВт)	2336
Универсальный журнал (кВт*ч_кВА)	2336

В следующей таблице показаны типы и формат универсальных журналов. В журнале регистрируются точные значения даты и времени по внутренним часам счетчика.

Универсальный журнал (кВт*ч_кВА*ч / кВт*ч_кВАР*ч / кВАР*ч_кВА*ч / кВт*ч_кВт / кВт*ч_кВА)			
Тип журнала	Журнал, дата/время	Журнал, значение 1	Журнал, значение 2
кВт*ч_кВА*ч	4 регистра	2 регистра (кВт*ч)	2 регистра (кВА*ч)
кВт*ч_кВАР*ч	4 регистра	2 регистра (кВт*ч)	2 регистра (кВАР*ч)
кВАР*ч_кВА*ч	4 регистра	2 регистра (кВАР*ч)	2 регистра (кВА*ч)

Универсальный журнал (кВт*ч_кВА*ч / кВт*ч_кВАР*ч / кВАР*ч_кВА*ч / кВт*ч_кВт / кВт*ч_кВА)			
Тип журнала	Журнал, дата/время	Журнал, значение 1	Журнал, значение 2
кВт*ч_кВт	4 регистра	2 регистра (кВт*ч)	2 регистра (кВт)
кВт*ч_кВА	4 регистра	2 регистра (кВт*ч)	2 регистра (кВА)

Первые 4 регистра записи содержат метку времени, следующие 2 регистра — первое значение (например, кВт*ч в универсальном журнале кВт*ч_кВА*ч), а последние 2 регистра — второе значение (например, кВА*ч в универсальном журнале кВт*ч_кВА*ч).

Формат даты значений из универсального журнала зависит от значений, настроенных для предоставления журналом.

- Значения энергии предоставляются в формате Float32
- Значения пикового потребления предоставляются в формате Float32

Примечание:

- Одновременно можно выбрать только один универсальный журнал. Например, вы можете регистрировать в журнале потребления мощности или кВт*ч_кВА*ч, но не оба показателя одновременно.
- Регулярно выполняйте синхронизацию времени на счетчике, чтобы избежать неверной маркировки времени значений в универсальном журнале. Для синхронизации времени используйте настройку ION.

Управление счетчиком

Обзор

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

Меню навигации позволяет отображать параметры, выполнять их настройку и сброс.

Обзор экрана дисплея

A	Заголовок экрана
B	Область уведомления для значка режима конфигурации (🔧) или значка ошибки / сигнала тревоги (⚠️/🚨)
C	Отмена и возврат к исходному экрану, экрану «Сводные данные» (режим дисплея) или экрану «Установка» (режим конфигурации)
D	Выбор пункта меню или подтверждение записи
E	Переход вверх, выбор параметра из списка или увеличение числа в числовом параметре
F	Переход вниз, выбор параметра из списка или уменьшение числа в числовом параметре
G	Значения или настройки
H	Список экранов

Информация о состоянии

Светодиодный индикатор импульсов энергии на передней панели указывает текущее состояние счетчика.

Приведенные в следующей таблице значки указывают состояние светодиодного индикатора:

	⊗ = ВЫКЛ.	⊗ = Мигает	⊗ = ВКЛ.
Светодиодный индикатор импульсов энергии 5000 имп./кВт*ч	Учет не идет	Идет учет импульсов энергии	Избыточный учет из-за некорректной конфигурации или перегрузки

Подсветка и значок диагностики / сигнала тревоги

Подсветка (экрана дисплея) и значок диагностики / сигнала тревоги в верхнем правом углу экрана показывают состояние счетчика.

 Подсветка	 Значок диагностики / сигнала тревоги	Описание
<input type="checkbox"/> ВЫКЛ.	–	Питание устройства не включено или устройство выключено
<input type="checkbox"/> ВКЛ. / Уменьшенная яркость	 ВЫКЛ.	ЖК-дисплей в режиме экономии энергии.
<input type="checkbox"/> ВКЛ. / Нормальный	 ВЫКЛ.	Нормальное рабочее состояние.
 Мигает	 Мигает	Сигнал тревоги / диагностики активен.
<input type="checkbox"/> ВКЛ. / Уменьшенная яркость	 Мигает	Сигнал тревоги / диагностики активен в течение 3 часов и ЖК-дисплей находится в режиме экономии энергии.
<input type="checkbox"/> ВКЛ. / Нормальный <input type="checkbox"/> ВКЛ. / Уменьшенная яркость	 ВКЛ.	Сигнал тревоги не активен. Зарегистрированные сигналы не подтверждены пользователем.

Режим конфигурации

Обзор

В режиме конфигурации можно настроить следующие параметры:

Функция	РМ3200	РМ3210	РМ3250	РМ3255
Подключение	√	√	√	√
Коэффициент ТТ и ТН	√	√	√	√
Номинальная частота	√	√	√	√
Дата/время	√	√	√	√
Несколько тарифов	√	√	√	√
Потребление	√	√	√	√
Журнал событий	–	–	–	√
Цифровые выходы	–	–	–	√
Цифровые входы	–	–	–	√
Импульсный выход	–	√	–	–
Связь	–	–	√	√
Пароль (высок. и низк.)	√	√	√	√
Сигналы	–	√	√	√
Дисплей передней панели	√	√	√	√
Язык	√	√	√	√

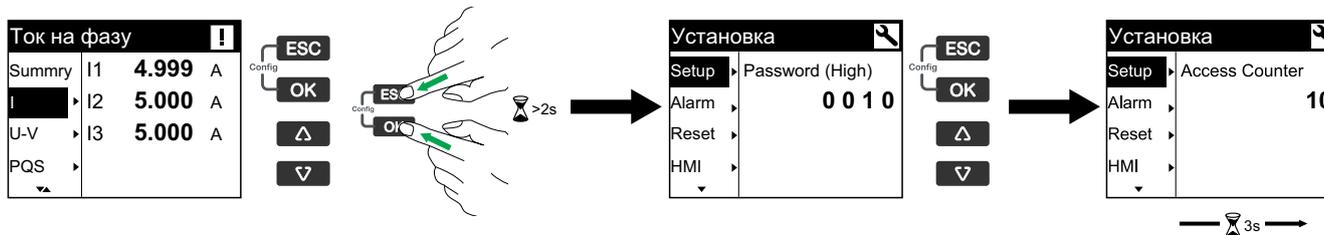
Настройки режима конфигурации по умолчанию

Функция	Заводские настройки
Подключение	3PH4W; подключение направления ТН; 3 ТТ на I1, I2 и I3
Коэффициент ТТ	Вторичный ТТ = 5 А; первичный ТТ = 5 А

Функция	Заводские настройки
Коэффициент ТН	н/д
Номинальная частота	50 Hz
Номинальный порядок фаз	A-B-C
Дата/время	1-января-2000/00:00:00
Несколько тарифов	Выкл.
Потребление	Сетод: скользящий блок; интервал: 15 минут
Журнал потребления мощности	Выкл.
Журнал энергии	Выкл.
Цифровые выходы	Выкл.
Цифровые входы	Состояния входов
Импульсный выход	100 имп./кВт*ч, ширина импульса: 100 мс
Связь	Скорость передачи в бодах = 19200; парность = четная; адрес = 1
Пароль	Высок.: 0010; низк.: 0000
Сигналы	Выкл.
ЖК-дисплей передней панели	Подсветка: 4; контрастность: 5
Режим дисплея передней панели	Полный экран: вкл.; автоматическая прокрутка: Выкл.
Язык	английский;

Вход в режим конфигурации

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



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 **▼** или **▲** для прокрутки значений параметра, пока не достигнете требуемого значения.

2. Нажмите **OK**, чтобы подтвердить новое значение параметра.

Изменение числового значения

При изменении числового значения по умолчанию выбрана крайняя правая цифра (за исключением даты/времени). Вы устанавливаете числовые значения только следующих параметров:

- Дата
- Время
- ТН первичная обмотка
- ТТ первичная обмотка
- Пароль
- Адрес Modbus счетчика
- Уставка включения
- Уставка отключения
- Задержка / продолжительность интервала

Изменение числового значения:

1. Используйте кнопку **▼** или **▲**, чтобы изменить выделенный знак.
2. Нажмите **OK**, чтобы подтвердить новое значение параметра и перейти к следующему знаку. Если нужно, измените следующий знак или нажмите **OK**.
3. Продолжайте перемещаться по знакам, пока не достигнете последнего, а затем нажмите **OK** еще раз, чтобы подтвердить новое значение параметра.

Примечание: В случае ввода недопустимой настройки и нажатия на **OK** курсор остается в поле этого параметра до ввода допустимого значения.

Отмена ввода

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

Настройка часов

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

Поведение часов

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

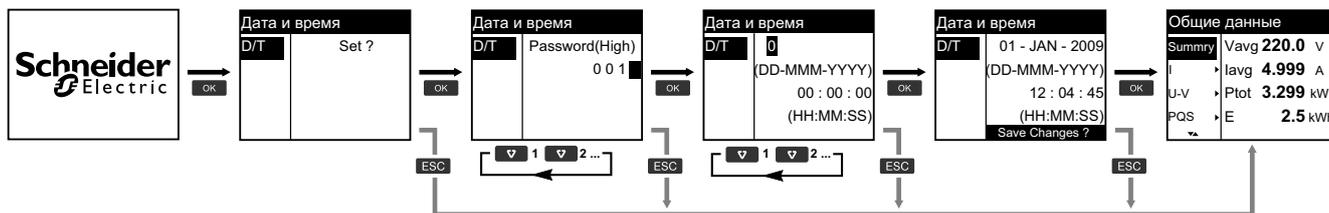
Формат даты/времени

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

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

Настройка часов с помощью дисплея

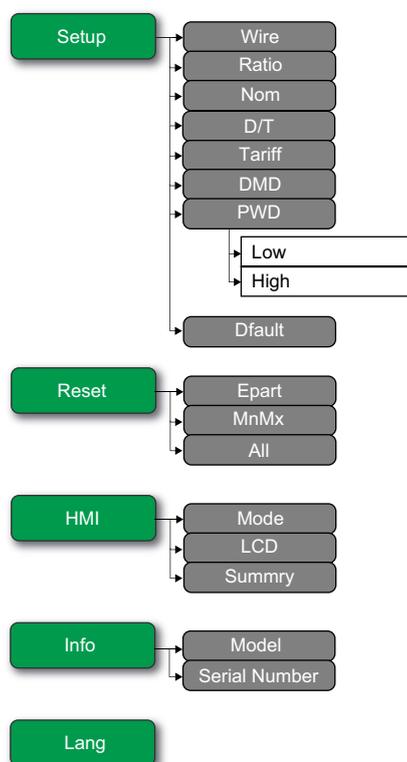
На следующем рисунке показано, как настроить часы после первого включения счетчика или после отказа питания. Инструкции по настройке часов при нормальной эксплуатации см. в разделе **Дерево меню режима конфигурации** для вашего счетчика.



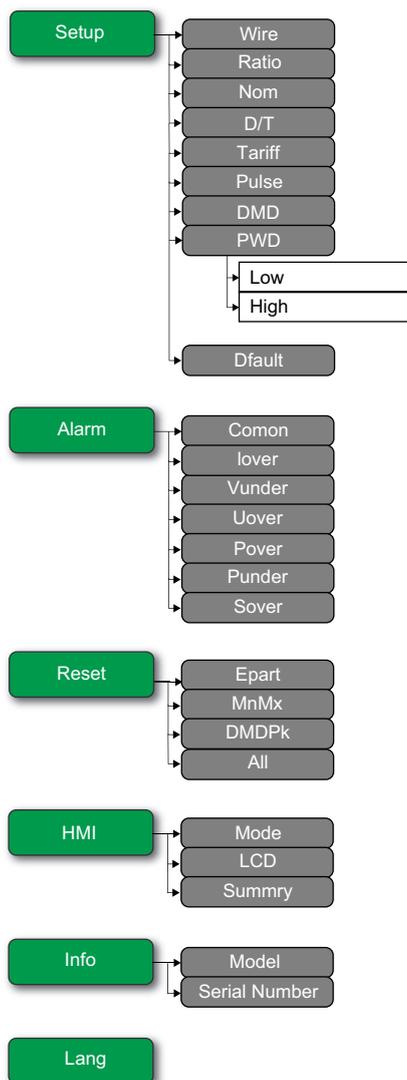
1. При включении счетчика нажмите **OK**, когда вам будет предложено установить дату и время.
2. Используйте кнопку **▼** или **▲** для ввода значения **Password (High)** (пароль, высок.) (по умолчанию "0010") и нажмите **OK**.
3. Используйте кнопку **▼** или **▲** для настройки даты в формате **ДД-МММ-ГГГГ** и времени в формате **ЧЧ:ММ:СС**.
4. Нажмите **OK**, чтобы сохранить изменения в счетчике.

Дерева меню режима конфигурации

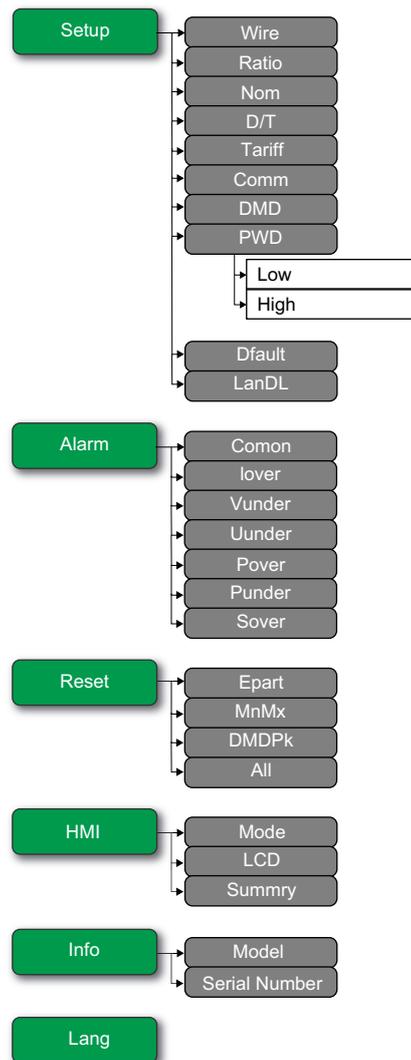
Дерево меню режима конфигурации PM3200



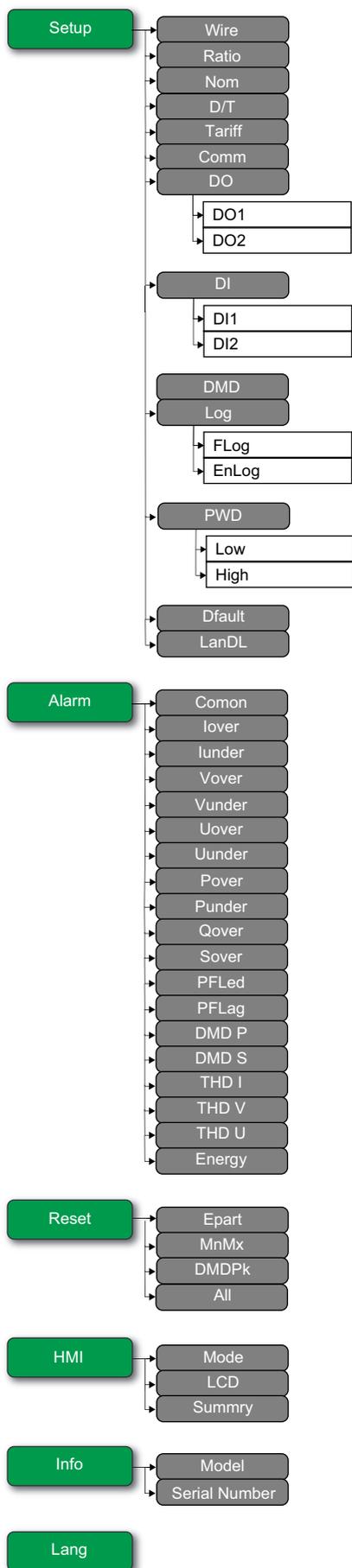
Дерево меню режима конфигурации PM3210



Дерево меню режима конфигурации PM3250



Дерево меню режима конфигурации PM3255

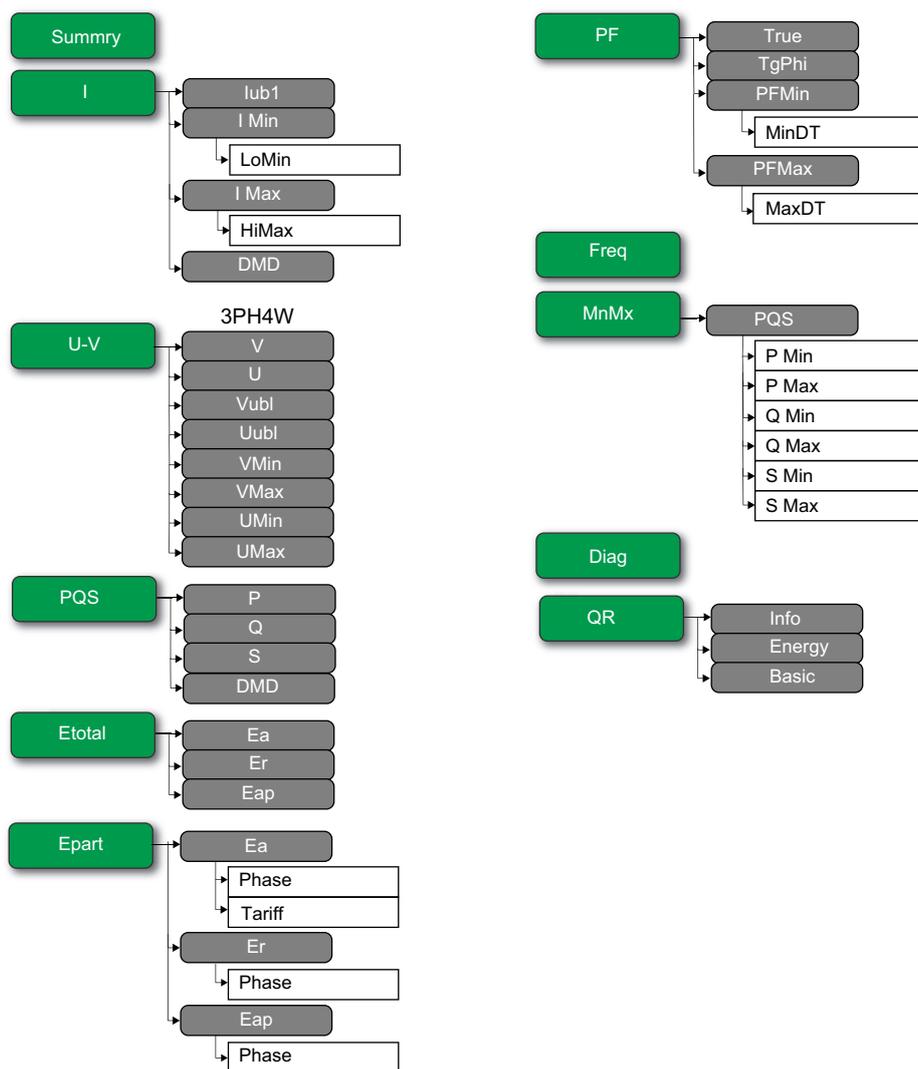


Режим дисплея

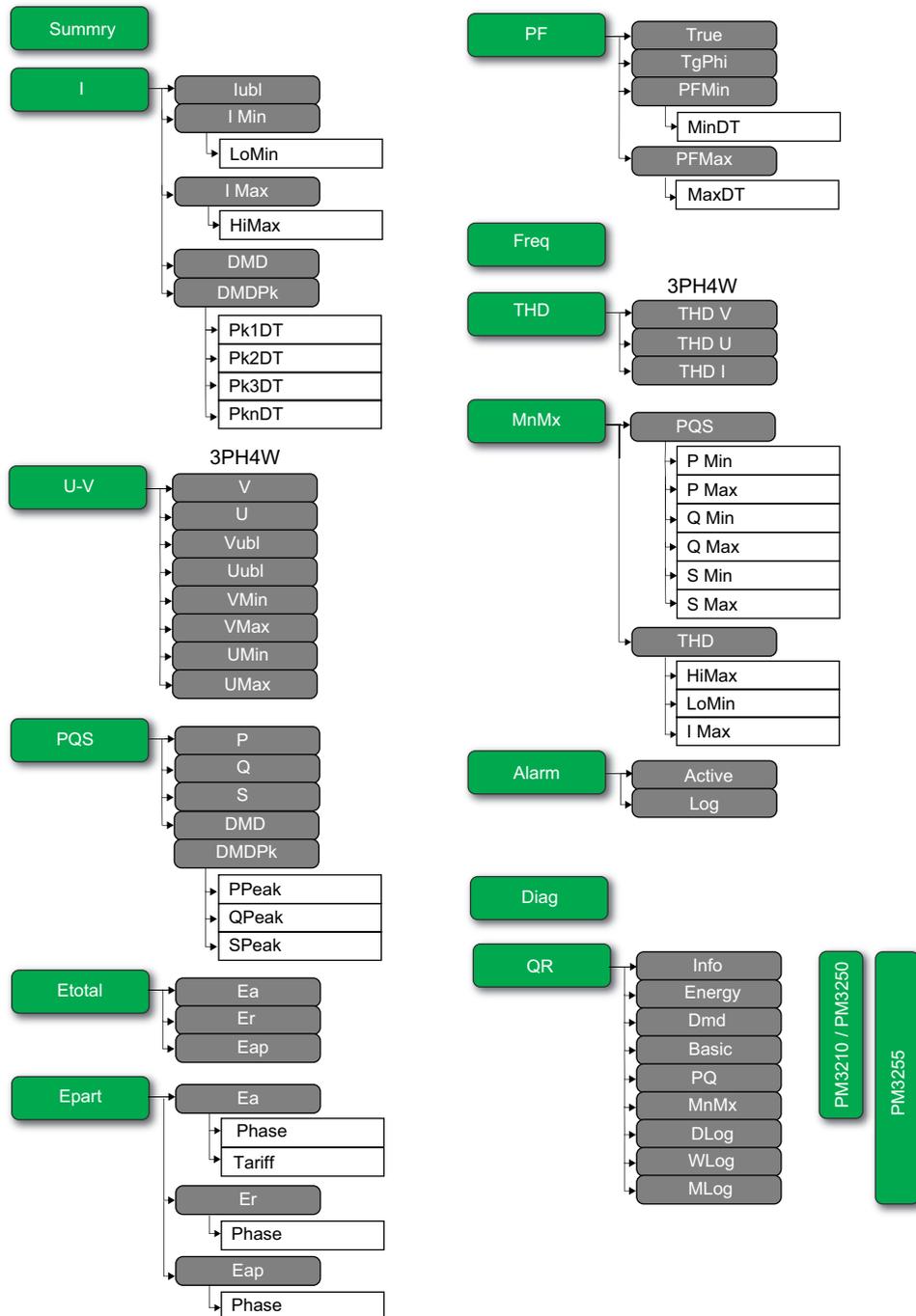
Переключение на режим отображения

- Если включен полноэкранный режим, для перехода из полноэкранного режима в режим отображения необходимо нажать любую кнопку.
- Если полноэкранный режим отключен, для переключения из режима конфигурации (стр. **Установка**) в режим отображения нажмите кнопку .

Дерево меню режима дисплея для PM3200



Дерево меню режима дисплея для PM3210 / PM3250 / PM3255



Полноэкранный режим

Обзор

Главный заголовок и вложенное меню в полноэкранный режим скрыты, и значения развернуты на полный экран.

Vavg	220.0	V
Iavg	4.999	A
Ptot	3.299	kW
Ea	17.0	Wh

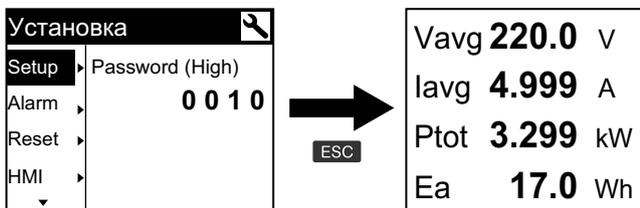
Полноэкранный режим включен по умолчанию. Вы можете изменить настройку включения/выключения полноэкранного режима, включения/выключения автоматической прокрутки и интервала автоматической прокрутки.

Примечание: Когда полноэкранный режим включен, подсветка всегда включена, а когда полноэкранный режим выключен, подсветка переходит в режим экономии энергии.

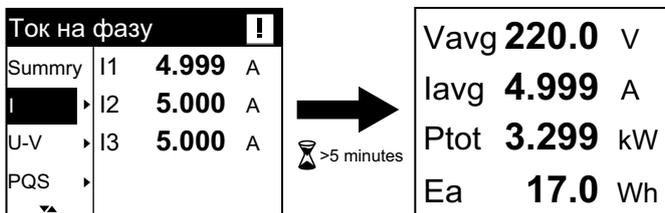
Полный экран	Автоматическая прокрутка	Интервал автоматической прокрутки	Описание
Вкл.	Выкл.	Любое значение	Фиксированная страница сводных данных в полноэкранном режиме.
Вкл.	Вкл.	Любое значение	Автоматическая прокрутка страниц в полноэкранном режиме. Интервал между любыми 2 страницами прокрутки — это значение в секундах.
Выкл.	—	—	Полноэкранный режим выключен.

Вход в полноэкранный режим

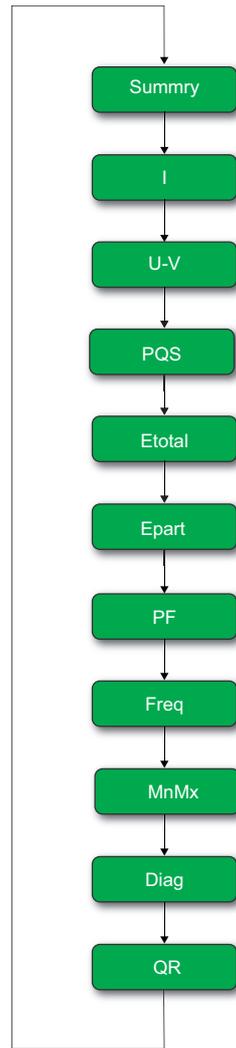
- Если полноэкранный режим включен, для переключения из режима конфигурации (стр. **Установка**) в полноэкранный режим нажмите кнопку **ESC**.



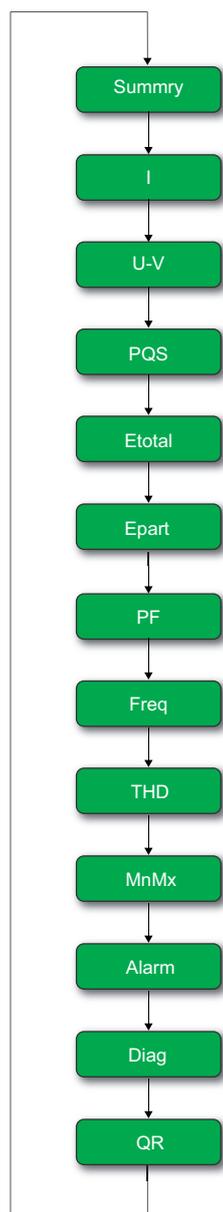
- Режим дисплея автоматически переключается на полноэкранный при отсутствии нажатий кнопок в течение пяти минут.



Дерево меню полноэкрannого режима для РМ3200



Дерево меню полноэкрannого режима для PM3210 / PM3250 / PM3255



Использование протокола Modbus (PM3250 / PM3255)

Обзор

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

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 следующей таблице 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
20	0x14	Чтение файловой записи

Например:

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

Примечание: Номер файла для универсального журнала в запросе должен быть 0x0001, а другие элементы соответствовать спецификациям.

Для чтения информации об универсальных журналах можно использовать дополнительные регистры Modbus.

Чтение информации универсального журнала		
Код функции	1 байт	0x14
Число байтов	1 байт	Байты 0x07 – 0xF5
Подзапрос x, тип указателя	1 байт	6
Подзапрос x, номер файла	2 байта	0x0001
Подзапрос x, номер записи	2 байта	Регистр (45408)
Подзапрос x, длина записи	2 байта	Регистр (45407)

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	0 – 65535
Int16	16-битное целое число со знаком	от -32768 до +32767
UInt32	32-битное целое число без знака	0 – 4 294 967 295
Int64	64-битное целое число без знака	0 – 18 446 744 073 709 551 615
UTF8	8-битное поле	Мультибайтная кодировка символов для Юникода
Float32	32-битное значение	Стандартное представление IEEE для числа с плавающей запятой (обычной точности)
Битовая карта	—	—
DATETIME	См. таблицу ниже	—

Формат DATETIME:

Слов- о	Биты																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	Зарезервировано								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 следующей таблице описывается запрос команды Modbus:

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

В следующей таблице описывается блок команды:

Адрес регистра	Содержимое	Размер (Int16)	Данные (пример)
5250	Номер команды	1	2008 (Установка тарифа)
5251	(Зарезервировано)	1	0
5252 – 5374	Параметр	n	4 (Тариф = 4) Примечание: Команда номер 2008 поддерживает только один параметр размером 1.

Результат команды

Адрес регистра	Содержимое	Размер (Int16)	Данные (пример)
5375	Номер запрошенной команды	1	2008 (Установка тарифа)
5376	Результат Список кодов результатов 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)

Проводка

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
2000	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	1, 3	Количество фаз
	W	1	UInt16	—	2, 3, 4	Количество проводов
	W	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
	W	1	UInt16	Гц	50, 60	Номинальная частота
	W	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	В	ТН вторичная обмотка - 1000000,0	ТН первичная обмотка
	W	1	UInt16	В	100, 110, 115, 120	Вторичная обмотка трансформатора тока
	W	1	UInt16	—	1, 2, 3	Кол-во ТТ
	W	1	UInt16	А	1 – 32767	Первичная обмотка трансформатора тока
	W	1	UInt16	А	1, 5	СТ Secondary (Вторичная обмотка трансформатора тока)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	0, 1, 2	ТН, тип подключения: 0 = прямое подключение 1 = 3PH3W (2 ТН) 2 = 3PH4W (3 ТН)

Установка системы потребления

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
2002	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	1, 2	Метод расчета потребления: 1 = Временной интервал скользящий блок 2 = Временной интервал фиксированный блок
	W	1	UInt16	мин.	10, 15, 20, 30, 60	Продолжительность интервала потребления
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)

Установка импульсного выхода (PM3255)

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
2003	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	0, 1	Импульсный выход 0 = DO1 выкл. 1 = DO1 вкл.
	W	2	Float32	импульсов / кВт·ч	0,01, 0,1, 1, 10, 100, 500	Частота импульсов активной энергии
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	0, 2	Импульсный выход 0 = DO2 выкл. 1 = DO2 вкл.
	W	2	Float32	имп./кВАР*ч	0,01, 0,1, 1, 10, 100, 500	Частота импульсов реактивной энергии
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
2038	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	мс	50, 100, 200, 300	Продолжительность импульса электроэнергии

Установка тарифа

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
2060	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	0 – 4	Режим с несколькими тарифами: 0 = Выключить использование нескольких тарифов 1 = Использовать COM-порт для управления тарифом (макс. 4 тарифа)

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
						2 = Использовать 1 цифровой вход для управления тарифом (2 тарифа) 3 = Использовать 2 цифровых входа для управления тарифом (4 тарифа) 4 = Использовать RTC-порт для управления тарифом (макс. 4 тарифа)
2008	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	1 – 4	Тариф: Примечание: Только если управление несколькими тарифами выполняется по каналу связи 1 = T1 2 = T2 3 = T3 4 = T4

Сброс всех значений минимума/максимума

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
2009	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)

Сброс всех данных о пиковом потреблении

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
2015	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)

Установка цифрового входа после сброса частичной энергии (PM3255)

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
6017	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	0 – 3	Сопоставление цифрового входа: 0 = Нет 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI1 и DI2

Настройка измерения входа (PM3255)

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
6014	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	1, 2	Канал измерения входа
	W	20	UTF8	—	размер строки ≤ 40	Заводская табличка

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
	W	2	Float32	—	1 – 10000	Вес импульса
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	Канал измерения входа 1: 0, 1 Канал измерения входа 2: 0, 2	Сопоставление цифрового входа: 0 = Нет 1 = DI1 2 = DI2

Настройка сигналов тревоги

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
7000	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	PM3250 : 1, 6, 8, 9, 11, 30 PM3255 : 1, 2, 5–16, 19, 28, 30–32, 41	Ид. сигнала
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	0, 1	0 = выкл. 1 = вкл.
	W	2	Float32	—	Ид. сигнала 1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 19: 0,0 – 9999999,0 Ид. сигнала 9, 10, 16, 30: -9999999,0 – 9999999,0 Ид. сигнала 12, 13: -2,0 – 2,0 Ид. сигнала 28, 31, 32: 0,0 – 1000,0 Ид. сигнала 41: 0 – 999999999	Уставка включения
	W	2	UInt32	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	UInt32	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	4	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
20000	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	2	Float32	—	0,0 – 99,0	Уставка отключения
	W	2	UInt32	—	0 – 999999	Задержка срабатывания
	W	1	Битовая карта	—	0, 1, 2, 3	PM3250 : Зарезервировано PM3255 : Сопоставление цифрового выхода 0 = Нет 1 = DO1 2 = DO2 3 = DO1 и DO2
20001	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)

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 (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
2020	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)

Сброс счетчика измерения входа (PM3255)

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

Настройка внешнего управления из цифрового выхода (PM3255)

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
21000	W	1	UInt16	—	—	(Зарезервировано)
	W	1	UInt16	—	1, 2	ИД цифрового выхода 1 = DO1 2 = DO2
	W	1	UInt16	—	0, 1	Состояние цифрового выхода 0 = Разомкн. 1 = Замкн.

Настройка универсального журнала

Номер команды	Действие (R/W)	Размер	Тип	Единица	Диапазон	Описание
2052	W	1	UInt16	—	0 – 6	Режим универсального журнала: 0 = выкл. 1 = пиковое потребление 2 = кВт*ч_кВА*ч 3 = кВт*ч_кВАР*ч 4 = кВАР*ч_кВА*ч 5 = кВт*ч_кВА 6 = KWH_KVA
	W	1	UInt16	—	10, 15, 20, 30, 60	Продолжительность интервала универсального журнала в минутах: 10, 15, 20, 30, 60
	W	1	UInt16	—	1, 2	0 = Разомкн. 1 = Замкн. Примечание: Применяется, только если установлен режим универсального журнала «пиковое потребление»

Адрес регистра Modbus

Система

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x001D	30	R	R	20	UTF8	—	Наименование счетчика
0x0031	50	R	R	20	UTF8	—	Модель счетчика
0x0045	70	R	R	20	UTF8	—	Изготовитель
0x0081	130	R	R	2	UInt32	—	Серийный номер
0x0083	132	R	R	4	DATETIME	—	Дата изготовления
0x0087	136	R	R	5	UTF8	—	Версия аппаратного обеспечения
0x0664	1637	R	R	1	UInt16	—	Текущая версия микропрограммного обеспечения (в формате DLF): X.Y.ZTT

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x06A4	1701	R	R	1	UInt16	—	Текущая языковая версия (в формате DLF): X.Y.ZTT
0x0734 – 0x0737	1845 – 1848	R/WC	R/WC	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

Настройка и состояние счетчика

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x6A4D	27214	R	R	4	DATEIME	—	Дата и время сброса минимума/максимума

Настройка импульсного выхода энергии

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Выходные импульсы показаний энергии (глобальные настройки)							
0x0850	2129	—	R/WC	1	UInt16	Миллисекунды	Продолжительность импульса электроэнергии
Канал импульсного выхода активной энергии							
0x0852	2131	—	R/WC	1	UInt16	—	Сопоставление цифрового выхода: 0 = выкл. 1 = DO1 вкл. для импульсного выхода активной энергии
0x0853	2132	—	R/WC	2	Float32	импульсов / кВт/ч	Частота импульсов активной энергии
Канал импульсного выхода реактивной энергии							
0x0856	2135	—	R/WC	1	UInt16	—	Сопоставление цифрового выхода: 0 = выкл. 1 = DO2 вкл. для импульсного выхода реактивной энергии
0x0857	2136	—	R/WC	2	Float32	имп./кВАР*ч	Частота импульсов реактивной энергии

Командный интерфейс

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x1481	5250	R/W	R/W	1	UInt16	—	Запрошенная команда
0x1483	5252	R/W	R/W	1	UInt16	—	Параметр команды 001
0x14FD	5374	R/W	R/W	1	UInt16	—	Параметр команды 123

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x14FE	5375	R	R	1	UInt16	—	Статус команды
0x14FF	5376	R	R	1	UInt16	—	Коды результата выполнения команды: 0 = допустимая операция 3000 = недопустимая команда 3001 = недопустимый параметр 3002 = недопустимое количество параметров 3007 = операция не выполнена
0x1500	5377	R/W	R/W	1	UInt16	—	Данные команды 001
0x157A	5499	R	R	1	UInt16	—	Данные команды 123

Коммуникации

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x1963	6500	R	R	1	UInt16	—	Протокол 0 = Modbus
0x1964	6501	R/WC	R/WC	1	UInt16	—	Адрес
0x1965	6502	R/WC	R/WC	1	UInt16	—	Скорость передачи в бодах: 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400
0x1966	6503	R/WC	R/WC	1	UInt16	—	Четность: 0 = Четн. 1 = Нечетн. 2 = Нет

Настройка измерения входа

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Канал измерения входа 01							
0x1B77	7032	—	R/WC	20	UTF8	—	Заводская табличка
0x1B8B	7052	—	R/WC	2	Float32	импульсов/ единицу	Частота импульсов
0x1B8E	7055	—	R/WC	1	UInt16	—	Сопоставление измерения входа: 0 = DI1 выкл. для измерения входа 1 = DI1 вкл. для измерения входа
Канал измерения входа 02							
0x1B8F	7056	—	R/WC	20	UTF8	—	Заводская табличка
0x1BA3	7076	—	R/WC	2	Float32	импульсов/ единицу	Частота импульсов
0x1BA6	7079	—	R/WC	1	UInt16	—	Сопоставление измерения входа: 0 = DI2 выкл. для измерения входа 2 = DI2 вкл. для измерения входа

Цифровые входы

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x1C69	7274	—	R	1	UInt16	—	Цифровой вход 1, режим управления: 0 = нормальное (состояние входа) 2 = управление несколькими тарифами 3 = измерение входа 5 = сброс энергии (частичная энергия, энергия по тарифу, энергия фазы)
0x1C81	7298	—	R	1	UInt16	—	Цифровой вход 2, режим управления
0x22C8	8905	—	R	2	Битовая карта	—	Состояние цифрового входа: 0 = реле разомкнуто 1 = реле замкнуто Бит 1 = состояние входа DI1 Бит 2 = состояние входа DI2

Цифровые выходы

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x25C8	9673	—	R	1	UInt16	—	Цифровой выход 1, состояние режима управления: 2 = Сигнал 3 = Энергия 0xFFFF = выкл.
0x25D0	9681	—	R	1	UInt16	—	Цифровой выход 2, состояние режима управления
0x25C2	9667	—	R	2	Битовая карта	—	Состояние цифрового выхода: 0 = реле разомкнуто 1 = реле замкнуто Бит 1 = состояние выхода DO1 Бит 2 = состояние выхода DO2

Базовые данные счетчика

Ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности и частота

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Ток							
0x0BB7	3000	R	R	2	Float32	A	I1: ток, фаза 1
0x0BB9	3002	R	R	2	Float32	A	I2: ток, фаза 2
0x0BBB	3004	R	R	2	Float32	A	I3: ток, фаза 3
0x0BBD	3006	R	R	2	Float32	A	Вход: Ток в нейтрали
0x0BC1	3010	R	R	2	Float32	A	Текущ. средн.
Напряжение							

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x0BCB	3020	R	R	2	Float32	V	Напряжение L1- L2
0x0BCD	3022	R	R	2	Float32	V	Напряжение L2- L3
0x0BCF	3024	R	R	2	Float32	V	Напряжение L3- L1
0x0BD1	3026	R	R	2	Float32	V	Напряжение L-L средн.
0x0BD3	3028	R	R	2	Float32	V	Напряжение L1-N
0x0BD5	3030	R	R	2	Float32	V	Напряжение L2-N
0x0BD7	3032	R	R	2	Float32	V	Напряжение L3-N
0x0BDB	3036	R	R	2	Float32	V	Напряжение L-N средн.
Мощность							
0x0BED	3054	R	R	2	Float32	кВт	Активная мощность, фаза 1
0x0BEF	3056	R	R	2	Float32	кВт	Активная мощность, фаза 2
0x0BF1	3058	R	R	2	Float32	кВт	Активная мощность, фаза 3
0x0BF3	3060	R	R	2	Float32	кВт	Суммарная активная мощность
0x0BF5	3062	R	R	2	Float32	кВАР	Реактивная энергия, фаза 1
0x0BF7	3064	R	R	2	Float32	кВАР	Реактивная энергия, фаза 2
0x0BF9	3066	R	R	2	Float32	кВАР	Реактивная энергия, фаза 3
0x0BFB	3068	R	R	2	Float32	кВАР	Суммарная реактивная мощность
0x0BFD	3070	R	R	2	Float32	кВА	Полная мощность, фаза 1
0x0BFF	3072	R	R	2	Float32	кВА	Полная мощность, фаза 2
0x0C01	3074	R	R	2	Float32	кВА	Полная мощность, фаза 3
0x0C03	3076	R	R	2	Float32	кВА	Суммарная полная мощность
Коэффициент мощности							
0x0C05	3078	R	R	2	Float32	—	Коэффициент мощности, фаза 1 (сложный формат)
0x0C07	3080	R	R	2	Float32	—	Коэффициент мощности, фаза 2 (сложный формат)
0x0C09	3082	R	R	2	Float32	—	Коэффициент мощности, фаза 3 (сложный формат)
0x0C0B	3084	R	R	2	Float32	—	Коэффициент мощности суммарный: $-2 < PF < -1 =$ Квадр. 2, активная мощность отрицательная, емкостная $-1 < PF < 0 =$ Квадр. 3, активная мощность отрицательная, индуктивная $0 < PF < 1 =$ Квадр. 1, активная мощность положительная, индуктивная $1 < PF < 2 =$ Квадр. 4, активная мощность положительная, емкостная
Дисбаланс тока							
0x0BC3	3012	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс тока I1
0x0BC5	3014	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс тока I2
0x0BC7	3016	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс тока I3
0x0BC9	3018	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс тока, худший
Дисбаланс напряжения							
0x0BDD	3038	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс напряжения L1-L2
0x0BDF	3040	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс напряжения L2-L3

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x0BE1	3042	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс напряжения L3-L1
0x0BE3	3044	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс напряжения L-L, худший
0x0BE5	3046	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс напряжения L1-N
0x0BE7	3048	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс напряжения L2-N
0x0BE9	3050	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс напряжения L3-N
0x0BEB	3052	R	R	2	Float32	%	Дисбаланс напряжения L-N, худший
Тангенс φ (коэффициент реактивности)							
0x0C23	3108	R	R	2	Float32	—	Тангенс φ, суммарный
Частота							
0x0C25	3110	R	R	2	Float32	Гц	Частота
Температура							
0x0C3B	3132	R	R	2	Float32	°C	Температура

Энергия, энергия по тарифу и измерение входа

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

Сброс и сведения об активном тарифе							
Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Сброс энергии (частичная энергия, энергия по тарифу, энергия фазы)							
0x0CB3	3252	R	R	4	DATE TIME	—	Дата и время сброса показателей энергии
Импорт показателей энергии по тарифу							
0x105E	4191	R/WC	R/WC	1	UInt16	—	Активный тариф (изменяется только при включенном режиме управления COM): 0 = использование нескольких тарифов выкл. 1-4 = от тарифа 1 до тарифа 4
Измерение входа							
0x0DE1	3554	—	R	4	DATE TIME	—	Дата и время сброса накопления измерений входа

Значения энергии - 64-битное целое число							
Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Суммарная энергия							
0x0C83	3204	R	R	4	Int64	Wh	Суммарная активная энергия, импорт
0x0C87	3208	R	R	4	Int64	Wh	Суммарная активная энергия, экспорт
0x0C93	3220	R	R	4	Int64	VARh	Суммарная реактивная энергия, импорт
0x0C97	3224	R	R	4	Int64	VARh	Суммарная реактивная энергия, экспорт
0x0CA3	3236	R	R	4	Int64	VAh	Суммарная полная энергия, импорт
0x0CA7	3240	R	R	4	Int64	VAh	Суммарная полная энергия, экспорт
Сброс энергии (частичная энергия, энергия по тарифу, энергия фазы)							

Значения энергии - 64-битное целое число							
Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x0CB3	3252	R	R	4	DATETIME	—	Дата и время сброса показателей энергии
Частичная энергия, импорт							
0x0CB7	3256	R	R	4	Int64	Wh	Частичная активная энергия, импорт
0x0CC7	3272	R	R	4	Int64	VARh	Частичная реактивная энергия, импорт
0x0CD7	3288	R	R	4	Int64	VAh	Частичная полная энергия, импорт
Энергия фазы, импорт							
0x0DBD	3518	R	R	4	Int64	Wh	Активная энергия, импорт, фаза 1
0x0DC1	3522	R	R	4	Int64	Wh	Активная энергия, импорт, фаза 2
0x0DC5	3526	R	R	4	Int64	Wh	Активная энергия, импорт, фаза 3
0x0DC9	3530	R	R	4	Int64	VARh	Реактивная энергия, импорт, фаза 1
0x0DCD	3534	R	R	4	Int64	VARh	Реактивная энергия, импорт, фаза 2
0x0DD1	3538	R	R	4	Int64	VARh	Реактивная энергия, импорт, фаза 3
0x0DD5	3542	R	R	4	Int64	VAh	Полная энергия, импорт, фаза 1
0x0DD9	3546	R	R	4	Int64	VAh	Полная энергия, импорт, фаза 2
0x0DDD	3550	R	R	4	Int64	VAh	Полная энергия, импорт, фаза 3
Импорт показателей энергии по тарифу							
0x1063	4196	R	R	4	Int64	Wh	Тариф 1, активная энергия, импорт
0x1067	4200	R	R	4	Int64	Wh	Тариф 2, активная энергия, импорт
0x106B	4204	R	R	4	Int64	Wh	Тариф 3, активная энергия, импорт
0x106F	4208	R	R	4	Int64	Wh	Тариф 4, активная энергия, импорт
Измерение входа							
0xDE1	3554	—	R	4	DATETIME	—	Дата и время сброса накопления измерений входа
0xDE5	3558	—	R	4	Int64	Единица	Накопление измерения входа, канал 01
0xDE9	3562	—	R	4	Int64	Единица	Накопление измерения входа, канал 02

Значения энергии - 32-битное число с плавающей запятой							
Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Суммарная энергия							
0xB06D	45166	R	R	2	Float32	Wh	Суммарная активная энергия, импорт
0xB06F	45168	R	R	2	Float32	Wh	Суммарная активная энергия, экспорт
0xB071	45170	R	R	2	Float32	VARh	Суммарная реактивная энергия, импорт
0xB073	45172	R	R	2	Float32	VARh	Суммарная реактивная энергия, экспорт
0xB075	45174	R	R	2	Float32	VAh	Суммарная полная энергия, импорт
0xB077	45176	R	R	2	Float32	VAh	Суммарная полная энергия, экспорт
Частичная энергия, импорт							
0xB079	45178	R	R	2	Float32	Wh	Частичная активная энергия, импорт
0xB07B	45180	R	R	2	Float32	VARh	Частичная реактивная энергия, импорт
0xB07D	45182	R	R	2	Float32	VAh	Частичная полная энергия, импорт

Значения энергии - 32-битное число с плавающей запятой							
Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Энергия фазы, импорт							
0xB07F	45184	R	R	2	Float32	Wh	Активная энергия, импорт, фаза 1
0xB081	45186	R	R	2	Float32	Wh	Активная энергия, импорт, фаза 2
0xB083	45188	R	R	2	Float32	Wh	Активная энергия, импорт, фаза 3
0xB085	45190	R	R	2	Float32	VARh	Реактивная энергия, импорт, фаза 1
0xB087	45192	R	R	2	Float32	VARh	Реактивная энергия, импорт, фаза 2
0xB089	45194	R	R	2	Float32	VARh	Реактивная энергия, импорт, фаза 3
0xB08B	45196	R	R	2	Float32	VAh	Полная энергия, импорт, фаза 1
0xB08D	45198	R	R	2	Float32	VAh	Полная энергия, импорт, фаза 2
0xB08F	45200	R	R	2	Float32	VAh	Полная энергия, импорт, фаза 3
Импорт показателей энергии по тарифу							
0xB095	45206	R	R	2	Float32	Wh	Тариф 1, активная энергия, импорт
0xB097	45208	R	R	2	Float32	Wh	Тариф 2, активная энергия, импорт
0xB099	45210	R	R	2	Float32	Wh	Тариф 3, активная энергия, импорт
0xB09B	45212	R	R	2	Float32	Wh	Тариф 4, активная энергия, импорт
Измерение входа							
0xB091	45202	—	R	2	Float32	Единица	Накопление измерения входа, канал 01
0xB093	45204	—	R	2	Float32	Единица	Накопление измерения входа, канал 02

Потребление

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Система потребления (глобальная)							
0x0E74	3701	R/WC	R/WC	1	UInt16	—	Метод расчета потребления: 1 = Скользящий блок временного интервала 2 = Фиксированный блок временного интервала
0x0E75	3702	R/WC	R/WC	1	UInt16	Мин.	Продолжительность интервала расчета потребления
0x0E79	3706	R	R	4	DATETIME	—	Дата и время сброса пикового потребления
Потребление мощности/тока							
0x0EB5	3766	R	R	2	Float32	кВт	Текущее потребление, активная мощность
0x0EB9	3770	R	R	2	Float32	кВт	Пиковое потребление, активная мощность
0x0EBB	3772	R	R	4	DATETIME	—	Пиковое потребление, активная мощность — дата и время
0x0EC5	3782	R	R	2	Float32	кВАР	Текущее потребление, реактивная мощность
0x0EC9	3786	R	R	2	Float32	кВАР	Пиковое потребление, реактивная мощность
0x0ECB	3788	R	R	4	DATETIME	—	Пиковое потребление, реактивная мощность — дата и время
0x0ED5	3798	R	R	2	Float32	кВА	Текущее потребление, полная мощность

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x0ED9	3802	R	R	2	Float32	кВА	Пиковое потребление, полная мощность
0x0EDB	3804	R	R	4	DATETIME	—	Пиковое потребление, полная мощность — дата и время
0x0EE5	3814	R	R	2	Float32	A	Текущее потребление, ток I1
0x0EE9	3818	R	R	2	Float32	A	Пиковое потребление, ток I1
0x0EEB	3820	R	R	4	DATETIME	—	Пиковое потребление, ток I1 — дата и время
0x0EF5	3830	R	R	2	Float32	A	Текущее потребление, ток I2
0x0EF9	3834	R	R	2	Float32	A	Пиковое потребление, ток I2
0x0EFB	3836	R	R	4	DATETIME	—	Пиковое потребление, ток I2 — дата и время
0x0F05	3846	R	R	2	Float32	A	Текущее потребление, ток I3
0x0F09	3850	R	R	2	Float32	A	Пиковое потребление, ток I3
0x0F0B	3852	R	R	4	DATETIME	—	Пиковое потребление, ток I3 — дата и время
0x0F15	3862	R	R	2	Float32	A	Текущее потребление, ток In
0x0F19	3866	R	R	2	Float32	A	Пиковое потребление, ток In
0x0F1B	3868	R	R	4	DATETIME	—	Пиковое потребление, ток In — дата и время
0x0F25	3878	R	R	2	Float32	A	Текущее потребление, ток средн.
0x0F29	3882	R	R	2	Float32	A	Пиковое потребление, средний ток
0x0F2B	3884	R	R	4	DATETIME	—	Пиковое потребление, ток средн. — дата и время

Сброс MinMax

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x6A4D	27214	R	R	4	DATETIME	—	Дата и время сброса минимума/максимума

Минимальные значения

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Ток							
0x6A51	27218	R	R	2	Float32	A	Минимальный ток I1
0x6A53	27220	R	R	2	Float32	A	Минимальный ток I2
0x6A55	27222	R	R	2	Float32	A	Минимальный ток I3
0x6A57	27224	R	R	2	Float32	A	Минимальный ток In
0x6A5B	27228	R	R	2	Float32	A	Минимальный ток, средн.
Напряжение							
0x6A65	27238	R	R	2	Float32	B	Минимальное напряжение L1-L2
0x6A67	27240	R	R	2	Float32	B	Минимальное напряжение L2-L3
0x6A69	27242	R	R	2	Float32	B	Минимальное напряжение L3-L1

Адрес	Регистр	Действие (R/W/NC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x6A6B	27244	R	R	2	Float32	V	Минимальное напряжение L-L, средн.
0x6A6D	27246	R	R	2	Float32	V	Минимальное напряжение L1-N
0x6A6F	27248	R	R	2	Float32	V	Минимальное напряжение L2-N
0x6A71	27250	R	R	2	Float32	V	Минимальное напряжение L3-N
0x6A75	27254	R	R	2	Float32	V	Минимальное напряжение L-N, средн.
Мощность							
0x6A87	27272	R	R	2	Float32	кВт	Минимальная активная мощность, фаза 1
0x6A89	27274	R	R	2	Float32	кВт	Минимальная активная мощность, фаза 2
0x6A8B	27276	R	R	2	Float32	кВт	Минимальная активная мощность, фаза 3
0x6A8D	27278	R	R	2	Float32	кВт	Минимальная суммарная активная мощность
0x6A8F	27280	R	R	2	Float32	кВАР	Минимальная реактивная мощность, фаза 1
0x6A91	27282	R	R	2	Float32	кВАР	Минимальная реактивная мощность, фаза 2
0x6A93	27284	R	R	2	Float32	кВАР	Минимальная реактивная мощность, фаза 3
0x6A95	27286	R	R	2	Float32	кВАР	Минимальная суммарная реактивная мощность
0x6A97	27288	R	R	2	Float32	кВА	Минимальная полная мощность, фаза 1
0x6A99	27290	R	R	2	Float32	кВА	Минимальная полная мощность, фаза 2
0x6A9B	27292	R	R	2	Float32	кВА	Минимальная полная мощность, фаза 3
0x6A9D	27294	R	R	2	Float32	кВА	Минимальная полная суммарная мощность
Коэффициент мощности							
0x6AA9	27306	R	R	2	4Q FP PF	—	Минимальный коэффициент мощности, фаза 1
0x6AAB	27308	R	R	2	4Q FP PF	—	Минимальный коэффициент мощности, фаза 2
0x6AAD	27310	R	R	2	4Q FP PF	—	Минимальный коэффициент мощности, фаза 3
0x6AAF	27312	R	R	2	4Q FP PF	—	Минимальный суммарный коэффициент мощности
Тангенс φ (коэффициент реактивности)							
0x6AC7	27336	R	R	2	Float32	—	Минимальный тангенс φ, суммарный
Коэффициент нелинейных искажений, ток							
0x6AC9	27338	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD тока I1
0x6ACB	27340	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD тока I2
0x6ACD	27342	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD тока I3
0x6ACF	27344	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD тока N
Коэффициент нелинейных искажений, напряжение							
0x6ADF	27360	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD напряжения L1-L2
0x6AE1	27362	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD напряжения L2-L3
0x6AE3	27364	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD напряжения L3-L1
0x6AE5	27366	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD напряжения L-L, средн.
0x6AE7	27368	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD напряжения L1-N
0x6AE9	27370	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD напряжения L2-N
0x6AEB	27372	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD напряжения L3-N
0x6AEF	27376	R	R	2	Float32	%	Минимальный THD напряжения L-N, средн.

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Частота							
0x6BDF	27616	R	R	2	Float32	Гц	Минимальная частота

Максимальные значения

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Ток							
0x6C2D	27694	R	R	2	Float32	A	Максимальный ток I1
0x6C2F	27696	R	R	2	Float32	A	Максимальный ток I2
0x6C31	27698	R	R	2	Float32	A	Максимальный ток I3
0x6C33	27700	R	R	2	Float32	A	Максимальный ток N
0x6C37	27704	R	R	2	Float32	A	Максимальный ток, средн.
Напряжение							
0x6C41	27714	R	R	2	Float32	B	Максимальное напряжение L1-L2
0x6C43	27716	R	R	2	Float32	B	Максимальное напряжение L2-L3
0x6C45	27718	R	R	2	Float32	B	Максимальное напряжение L3-L1
0x6C47	27720	R	R	2	Float32	B	Максимальное напряжение L-L, средн.
0x6C49	27722	R	R	2	Float32	B	Максимальное напряжение L1-N
0x6C4B	27724	R	R	2	Float32	B	Максимальное напряжение L2-N
0x6C4D	27726	R	R	2	Float32	B	Максимальное напряжение L3-N
0x6C51	27730	R	R	2	Float32	B	Максимальное напряжение L-N, средн.
Мощность							
0x6C63	27748	R	R	2	Float32	кВт	Максимальная активная мощность, фаза 1
0x6C65	27750	R	R	2	Float32	кВт	Максимальная активная мощность, фаза 2
0x6C67	27752	R	R	2	Float32	кВт	Максимальная активная мощность, фаза 3
0x6C69	27754	R	R	2	Float32	кВт	Максимальная суммарная активная мощность
0x6C6B	27756	R	R	2	Float32	кВАР	Максимальная реактивная мощность, фаза 1
0x6C6D	27758	R	R	2	Float32	кВАР	Максимальная реактивная мощность, фаза 2
0x6C6F	27760	R	R	2	Float32	кВАР	Максимальная реактивная мощность, фаза 3
0x6C71	27762	R	R	2	Float32	кВАР	Максимальная суммарная реактивная мощность
0x6C73	27764	R	R	2	Float32	кВА	Максимальная полная мощность, фаза 1
0x6C75	27766	R	R	2	Float32	кВА	Максимальная полная мощность, фаза 2
0x6C77	27768	R	R	2	Float32	кВА	Максимальная полная мощность, фаза 3
0x6C79	27770	R	R	2	Float32	кВА	Максимальная суммарная полная мощность
Коэффициент мощности							
0x6C85	27782	R	R	2	4Q FP PF	—	Максимальный коэффициент мощности, фаза 1
0x6C87	27784	R	R	2	4Q FP PF	—	Максимальный коэффициент мощности, фаза 2
0x6C89	27786	R	R	2	4Q FP PF	—	Максимальный коэффициент мощности, фаза 3

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x6C8B	27788	R	R	2	4Q FP PF	—	Максимальный суммарный коэффициент мощности
Тангенс φ (коэффициент реактивности)							
0x6CA3	27812	R	R	2	Float32	—	Максимальный тангенс φ, суммарный
Коэффициент нелинейных искажений, ток							
0x6CA5	27814	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD тока I1
0x6CA7	27816	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD тока I2
0x6CA9	27818	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD тока I3
0x6CAB	27820	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD тока N
Коэффициент нелинейных искажений, напряжение							
0x6CBB	27836	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD напряжения L1-L2
0x6CBD	27838	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD напряжения L2-L3
0x6CBF	27840	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD напряжения L3-L1
0x6CC1	27842	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD напряжения L-L, средн.
0x6CC3	27844	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD напряжения L1-N
0x6CC5	27846	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD напряжения L2-N
0x6CC7	27848	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD напряжения L3-N
0x6CCB	27852	R	R	2	Float32	%	Максимальный THD напряжения L-N, средн.
Частота							
0x6DBB	28092	R	R	2	Float32	Гц	Максимальная частота

MinMax с меткой времени

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0xB049	45130	R	R	4	DATE TIME	—	Минимальный ток I1, I2, I3 — дата/время
0xB04D	45134	R	R	2	Float32	A	Минимальный ток I1, I2, I3 — значение
0xB04F	45136	R	R	4	DATE TIME	—	Минимальный суммарный коэффициент мощности — дата/время
0xB053	45140	R	R	2	Float32	—	Минимальный суммарный коэффициент мощности — значение
0xB055	45142	R	R	4	DATE TIME	—	Максимальный I1, I2, I3 — дата/время
0xB059	45146	R	R	2	Float32	A	Максимальный ток I1, I2, I3 — значение
0xB05B	45148	R	R	4	DATE TIME	—	Максимальная суммарная активная мощность — дата/время
0xB05F	45152	R	R	2	Float32	кВт	Максимальная суммарная активная мощность — значение
0xB061	45154	R	R	4	DATE TIME	—	Максимальная суммарная полная мощность — дата/время
0xB065	45158	R	R	2	Float32	кВА	Максимальная суммарная полная мощность — значение
0xB067	45160	R	R	4	DATE TIME	—	Максимальный суммарный коэффициент мощности — дата/время
0xB06B	45164	R	R	2	Float32	—	Максимальный суммарный коэффициент мощности — значение

Качество электроэнергии

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0xB02B	45100	R	R	2	Float32	%	THD тока I1
0xB02D	45102	R	R	2	Float32	%	THD тока I2
0xB02F	45104	R	R	2	Float32	%	THD тока I3
0xB031	45106	R	R	2	Float32	%	THD тока нейтрали
0xB033	45108	R	R	2	Float32	%	THD фазового тока, худший
0xB035	45110	R	R	2	Float32	%	THD напряжения L1-L2
0xB037	45112	R	R	2	Float32	%	THD напряжения L2-L3
0xB039	45114	R	R	2	Float32	%	THD напряжения L3-L1
0xB03B	45116	R	R	2	Float32	%	THD напряжения L-L, средний
0xB03D	45118	R	R	2	Float32	%	THD напряжения L-L, худший
0xB03F	45120	R	R	2	Float32	%	THD напряжения L1-N
0xB041	45122	R	R	2	Float32	%	THD напряжения L2-N
0xB043	45124	R	R	2	Float32	%	THD напряжения L3-N
0xB045	45126	R	R	2	Float32	%	THD напряжения L-N, средний
0xB047	45128	R	R	2	Float32	%	THD напряжения L-N, худший

Сигналы

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Состояние сигнала							
Битовые карты активированных сигналов							
0x2B0C	11021	R	R	1	Bitmap	—	0 = Сигнал неактивен 1 = Сигнал активен BitN = Идентиф. № сигнала (1-16)
0x2B0D	11022	R	R	1	Bitmap	—	BitN = Идентиф. № сигнала (17-32)
0x2B0E	11023	R	R	1	Bitmap	—	BitN = Идентиф. № сигнала (33-40) BitN установлен равным 0
0x2B0F	11024	R	R	1	Bitmap	—	BitN = Идентиф. № сигнала (41-56) BitN для PM3250 установлен равным 0
Битовые карты включенных сигналов							
0x2B1F	11040	R	R	1	Bitmap	—	0 = Сигнал отключен 1 = Сигнал включен BitN = Идентиф. № сигнала (1-16)
0x2B20	11041	R	R	1	Bitmap	—	BitN = Идентиф. № сигнала (17-32)
0x2B21	11042	R	R	1	Bitmap	—	BitN = Идентиф. № сигнала (33-40) BitN установлен равным 0
0x2B22	11043	R	R	1	Bitmap	—	BitN = Идентиф. № сигнала (41-56) BitN для PM3250 установлен равным 0

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Битовые карты подтвержденных сигналов							
0x2B45	11078	R	R	1	Bitmap	—	0 = статистические сигналы подтверждены пользователем 1 = статистические сигналы не подтверждены пользователем BitN = Идентиф. № сигнала (1-16)
0x2B46	11079	R	R	1	Bitmap	—	BitN = Идентиф. № сигнала (17-32)
0x2B47	11080	R	R	1	Bitmap	—	BitN = Идентиф. № сигнала (33-40) BitN установлен равным 0
0x2B48	11081	R	R	1	Bitmap	—	BitN = Идентиф. № сигнала (41-56) BitN для PM3250 установлен равным 0
Очередь событий сигналов							
0x2B68	11113	R	R	1	UInt16	—	Размер очереди событий Установлен равным 20
0x2B69	11114	R	R	1	UInt16	—	Количество записей в очереди событий
0x2B6A	11115	R	R	1	UInt16	—	Номер записи самого недавнего события
Запись 001							
0x2B6B	11116	R	R	1	UInt16	—	Номер записи
0x2B6C	11117	R	R	4	DATEIME	—	Дата/время
0x2B70	11121	R	R	1	UInt16	—	Тип записи: 0xFF10 = UInt16 0xFF40 = Float32
0x2B71	11122	R	R	1	UInt16	—	Номер регистра или код события: Первичное событие: Адрес Modbus модуля Вторичное событие: Код события
0x2B72	11123	R	R	4	UInt16	—	Значение: Первичное событие: адрес регистра атрибутов сигналов Вторичное событие: худшее значение регистров источника
0x2B76	11127	R	R	1	UInt16	—	Порядковый номер
Запись 020							
0x2C4F	11344	R	R	1	UInt16	—	Номер записи
0x2C50	11345	R	R	4	DATEIME	—	Дата/время
0x2C54	11349	R	R	1	UInt16	—	Тип записи
0x2C55	11350	R	R	1	UInt16	—	Номер регистра или код события
0x2C56	11351	R	R	4	UInt16	—	Значение
0x2C5A	11355	R	R	1	UInt16	—	Порядковый номер
Журнал сигналов							
0x301B	12316	R	R	1	UInt16	—	Размер журнала
0x301C	12317	R	R	1	UInt16	—	Количество записей в журнале
0x301D	12318	R	R	1	UInt16	—	Номер записи самого недавнего события
Запись 001							
0x301E	12319	R	R	1	UInt16	—	Номер записи
0x301F	12320	R	R	4	DATEIME	—	Дата/время

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x3023	12324	R	R	1	UInt16	—	Тип записи: 0xFF10 = UInt16 0xFF40 = Float32
0x3024	12325	R	R	1	UInt16	—	Номер регистра или код события: Первичное событие: Адрес Modbus модуля Вторичное событие: Код события
0x3025	12326	R	R	4	UInt16	—	Значение: Первичное событие: адрес регистра атрибутов сигналов Вторичное событие: худшее значение регистров источника
0x3029	12330	R	R	1	UInt16	—	Порядковый номер
Запись 020							
0x3102	12547	R	R	1	UInt16	—	Номер записи
0x3103	12548	R	R	4	DATETIME	—	Дата/время
0x3107	12552	R	R	1	UInt16	—	Тип записи
0x3108	12553	R	R	1	UInt16	—	Номер регистра или код события
0x3109	12554	R	R	4	UInt16	—	Значение
0x310D	12558	R	R	1	UInt16	—	Порядковый номер
1- секундные сигналы — стандартные							
Перегрузка по току, фаза						Ид. сигнала = 1	
0x36B4	14005	R/WC	R/WC	2	Float32	A	Уставка включения
0x36B6	14007	R/WC	R/WC	2	UInt32	Секунда	Задержка включения
0x36B8	14009	R/WC	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения Отклонение от заданного значения срабатывания в процентах
0x36BA	14011	R/WC	R/WC	2	UInt32	Секунда	Задержка отключения Такая же, как задержка срабатывания
0x36BC	14013	R/WC	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов: 0 = не сопоставлены 1 = сопоставлены Сопоставление Bit0 = DO1 Сопоставление Bit1 = DO2
Минимальный ток, фаза						Ид. сигнала = 2	
0x36C8	14025	—	R/WC	2	Float32	A	Уставка включения
0x36CA	14027	—	R/WC	2	UInt32	Секунда	Задержка включения
0x36CC	14029	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x36CE	14031	—	R/WC	2	UInt32	Секунда	Задержка отключения
0x36D0	14033	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Перегрузка по напряжению, L-L						Ид. сигнала = 5	
0x3704	14085	—	R/WC	2	Float32	B	Уставка включения
0x3706	14087	—	R/WC	2	UInt32	Секунда	Задержка включения
0x3708	14089	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x370A	14091	—	R/WC	2	UInt32	Секунда	Задержка отключения
0x370C	14093	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Минимальное напряжение, L-L						Ид. сигнала = 6	

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x3718	14105	R/WC	R/WC	2	Float32	В	Уставка включения
0x371A	14107	R/WC	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x371C	14109	R/WC	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x371E	14111	R/WC	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x3720	14113	R/WC	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Перегрузка по напряжению, L-N							Ид. сигнала = 7
0x372C	14125	—	R/WC	2	Float32	В	Уставка включения
0x372E	14127	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x3730	14129	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x3732	14131	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x3734	14133	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Минимальное напряжение, L-N							Ид. сигнала = 8
0x3740	14145	R/WC	R/WC	2	Float32	В	Уставка включения
0x3742	14147	R/WC	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x3744	14149	R/WC	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x3746	14151	R/WC	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x3748	14153	R/WC	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Перегрузка по мощности, суммарная активная							Ид. сигнала = 9
0x3754	14165	R/WC	R/WC	2	Float32	кВт	Уставка включения
0x3756	14167	R/WC	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x3758	14169	R/WC	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x375A	14171	R/WC	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x375C	14173	R/WC	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Перегрузка по мощности, суммарная реактивная							Ид. сигнала = 10
0x3768	14185	—	R/WC	2	Float32	кВАР	Уставка включения
0x376A	14187	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x376C	14189	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x376E	14191	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x3770	14193	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Перегрузка по мощности, суммарная активная							Ид. сигнала = 11
0x377C	14205	R/WC	R/WC	2	Float32	кВА	Уставка включения
0x377E	14207	R/WC	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x3780	14209	R/WC	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x3782	14211	R/WC	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x3784	14213	R/WC	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Коэффициент мощности при опережающем токе суммарный							Ид. сигнала = 12
0x3790	14225	—	R/WC	2	Float32	—	Уставка включения
0x3792	14227	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x3794	14229	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x3796	14231	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x3798	14233	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Коэффициент мощности при отстающем токе суммарный							Ид. сигнала = 13
0x37A4	14245	—	R/WC	2	Float32	—	Уставка включения
0x37A6	14247	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x37A8	14249	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x37AA	14251	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x37AC	14253	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Превышение потребления, суммарная активная мощность, текущая							Ид. сигнала = 16
0x37E0	14305	—	R/WC	2	Float32	кВт	Уставка включения
0x37E2	14307	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x37E4	14309	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x37E6	14311	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x37E8	14313	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Превышение потребления, суммарная полная мощность, текущая							Ид. сигнала = 22
0x3858	14425	—	R/WC	2	Float32	кВА	Уставка включения
0x385A	14427	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x385C	14429	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x385E	14431	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x3860	14433	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Превышение THD-U, фазовое							Ид. сигнала = 28
0x38D0	14545	—	R/WC	2	Float32	%	Уставка включения
0x38D2	14547	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x38D4	14549	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x38D6	14551	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x38D8	14553	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Минимальная мощность, суммарная активная							Ид. сигнала = 30
0x39E8	14825	R/WC	R/WC	2	Float32	кВт	Уставка включения
0x39EA	14827	R/WC	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x39EC	14829	R/WC	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x39EE	14831	R/WC	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x39F0	14833	R/WC	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Превышение THD-I, фазовое							Ид. сигнала = 31
0x3A10	14865	—	—	2	Float32	%	Уставка включения
0x3A12	14867	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x3A14	14869	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x3A16	14871	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения
0x3A18	14873	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
Превышение THD-V, фазовое							Ид. сигнала = 32
0x3A38	14905	—	R/WC	2	Float32	%	Уставка включения
0x3A3A	14907	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка включения
0x3A3C	14909	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x3A3E	14911	—	R/WC	2	Uint32	Секунда	Задержка отключения

Адрес	Регистр	Действие (R/W/NC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0x3A40	14913	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов
1- секундные сигналы — пользовательские							
Превышение мощности, суммарной активной							Ид. сигнала = 41
0x3A5D	14942	—	R/WC	2	UInt16	—	Регистр источника: ENERGY_LOG_DAY_REALTIME_VALUE: 41504 ENERGY_LOG_WEEK_REALTIME_VALUE: 41874 ENERGY_LOG_MONTH_REALTIME_VALUE: 42043
0x3A60	14945	—	R/WC	2	Float32	Вт·ч	Уставка включения
0x3A62	14947	—	R/WC	2	UInt32	Секунда	Задержка включения
0x3A64	14949	—	R/WC	2	Float32	%	Заданное значение отключения
0x3A66	14951	—	R/WC	2	UInt32	Секунда	Задержка отключения
0x3A68	14953	—	R/WC	1	Bitmap	—	Сопоставление цифровых выходов

Журнал энергии

Адрес	Регистр	Действие (R/W/NC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
Журнал энергии — день							
0xB21F	45600	—	R	1	UInt16	—	Вкл./Выкл. 0x0000 = Выкл. 0xFFFF = Вкл.
0xB220	45601	—	R	1	UInt16	—	Максимальный номер записи
0xB221	45602	—	R	1	UInt16	—	Текущий номер записи
0xB222	45603	—	R	1	UInt16	—	ИД последней записи
0xB223	45604	—	R	1	UInt16	—	ИД самой старой записи
0xB224	45605	—	R	4	Int64	Вт*ч	Значение реального времени текущего дня
0xB228	45609	—	R	4	DATEIME	—	Запись 001 — дата/время
0xB22C	45613	—	R	4	Int64	Вт*ч	Запись 001 — значение
0xB388	45961	—	R	4	DATEIME	—	Запись 045 — дата/время
0xB38C	45965	—	R	4	Int64	Вт*ч	Запись 045 — значение
Журнал энергии — неделя							
0xB390	45969	—	R	1	UInt16	—	Вкл./Выкл. 0x0000 = Выкл. 0xFFFF = Вкл.
0xB391	45970	—	R	1	UInt16	—	Максимальный номер записи
0xB392	45971	—	R	1	UInt16	—	Текущий номер записи
0xB393	45972	—	R	1	UInt16	—	ИД последней записи
0xB394	45973	—	R	1	UInt16	—	ИД самой старой записи
0xB395	45974	—	R	4	Int64	Вт*ч	Значение реального времени текущего дня
0xB399	45978	—	R	4	DATEIME	—	Запись 001 — дата/время
0xB39D	45982	—	R	4	Int64	Вт*ч	Запись 001 — значение

Адрес	Регистр	Действие (R/W/NC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0xB431	46130	—	R	4	DATETIME	—	Запись 020 — дата/время
0xB435	46134	—	R	4	Int64	Вт*ч	Запись 020 — значение
Журнал энергии — месяц							
0xB439	46138	—	R	1	UInt16	—	Вкл./Выкл. 0x0000 = Выкл. 0xFFFF = Вкл.
0xB43A	46139	—	R	1	UInt16	—	Максимальный номер записи
0xB43B	46140	—	R	1	UInt16	—	Текущий номер записи
0xB43C	46141	—	R	1	UInt16	—	ИД последней записи
0xB43D	46142	—	R	1	UInt16	—	ИД самой старой записи
0xB43E	46143	—	R	4	Int64	Вт*ч	Значение реального времени текущего дня
0xB442	46147	—	R	4	DATETIME	—	Запись 001 — дата/время
0xB446	46151	—	R	4	Int64	Вт*ч	Запись 001 — значение
0xB4A2	46243	—	R	4	DATETIME	—	Запись 013 — дата/время
0xB4A6	46247	—	R	4	Int64	Вт*ч	Запись 013 — значение

Информация записи универсального журнала

Адрес	Регистр	Действие (R/W/NC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0xB15A	45403	—	R	1	UInt16	—	Выделенный размер файла (макс. кол-во записей в файле) Журнал пикового потребления = 27648 Энергия + журнал энергии = 18688
0xB15B	45404	—	R	1	UInt16	—	Выделенный размер записи (длина записи в регистрах) Журнал пикового потребления = 6 Другой журнал = 8
0xB15E	45407	—	R	1	UInt16	—	Текущее количество записей в файле Журнал пикового потребления = 0–27647 Энергия + журнал энергии = 0–18687
0xB15F	45408	—	R	1	UInt16	—	Порядковый номер первой записи Журнал пикового потребления = 0–27647 Энергия + энергия = 0–18687
0xB160	45409	—	R	4	UInt16	—	Порядковый номер последней записи Журнал пикового потребления = 0–27647 Энергия + энергия = 0–18687

Информация конфигурации универсального журнала

Адрес	Регистр	Действие (R/W/WC)		Размер	Тип	Единицы	Описание
		PM3250	PM3255				
0xB1BB	45500	—	R	1	UInt16	—	Режим универсального журнала: 0 = выкл. 1 = пиковое потребление 2 = кВт*ч_кВА*ч 3 = кВт*ч_кВАР*ч 4 = кВАР*ч_кВА*ч 5 = кВт*ч_кВА 6 = KWH_KVA
0xB1BC	45501	—	R	1	UInt16	—	Продолжительность интервала универсального журнала в минутах: 10, 15, 20, 30, 60

Чтение идентификационных данных устройства

Счетчик поддерживает чтение идентификационных данных устройства с обязательными объектами:

- Vendor Name
- Product Code
- Номер редакции

ИД объекта	Имя / описание	Длина	Значение	Примечание
0x00	Vendor Name	16	Schneider Electric	—
0x01	Product Code	11	METSEPM3200 METSEPM3210 METSEPM3250 METSEPM3255	Значение Product Code соответствует номеру каждого устройства по каталогу
0x02	Major Minor Revision	04	X.Y.ZTT	Эквивалент X.Y в регистре 1637

Поддерживаются коды 01, 02 и 04 чтения идентификационных данных устройства:

- 01 = запрос на получение основных идентификационных данных устройства (поточный доступ)
- 04 = запрос на получение одного конкретного идентификационного объекта (индивидуальный доступ)

Запрос Modbus и ответ совместимы со спецификацией протокола приложений Modbus.

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).

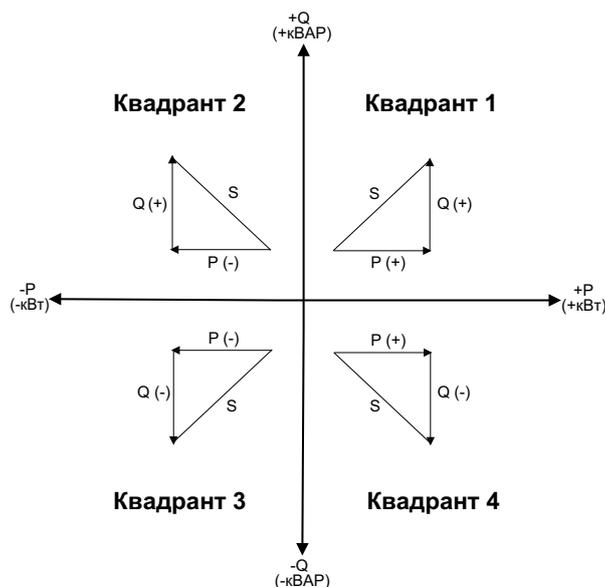
Полная мощность представляет собой векторную сумму активной (P) и реактивной (Q) мощности:

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

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.

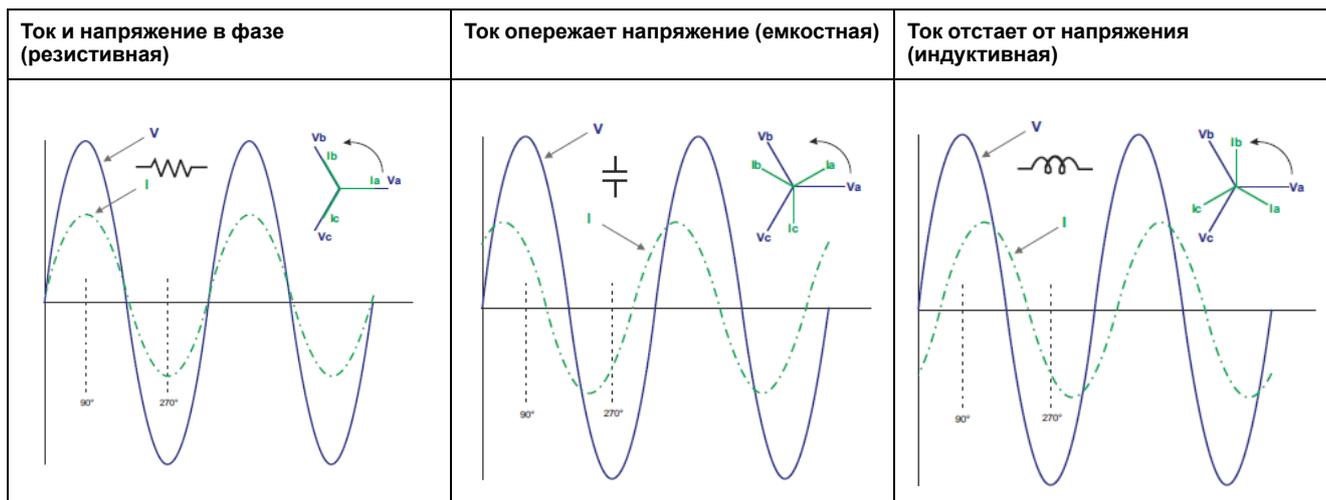
Обозначение опережения/отставания PF

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

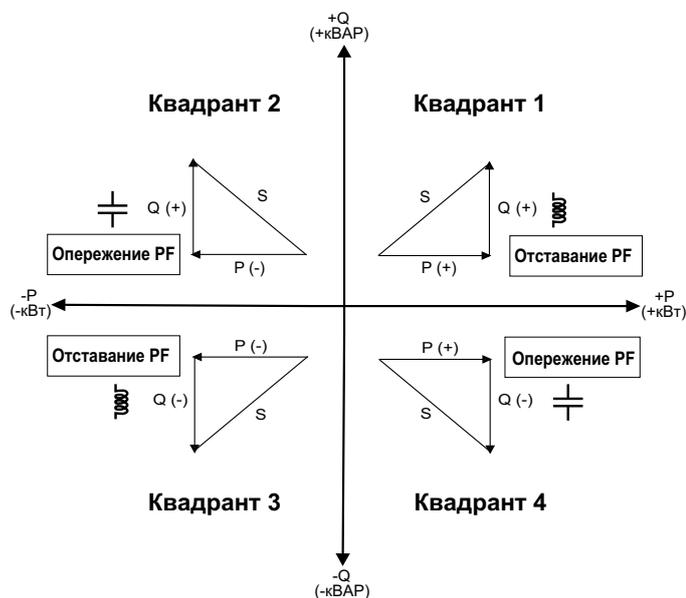
Сдвиг фазы тока относительно напряжения

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

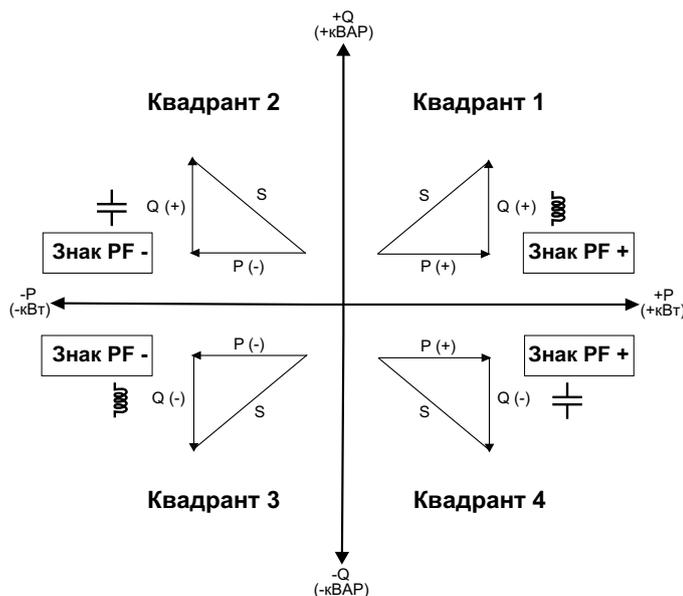
Обозначение знака PF

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).

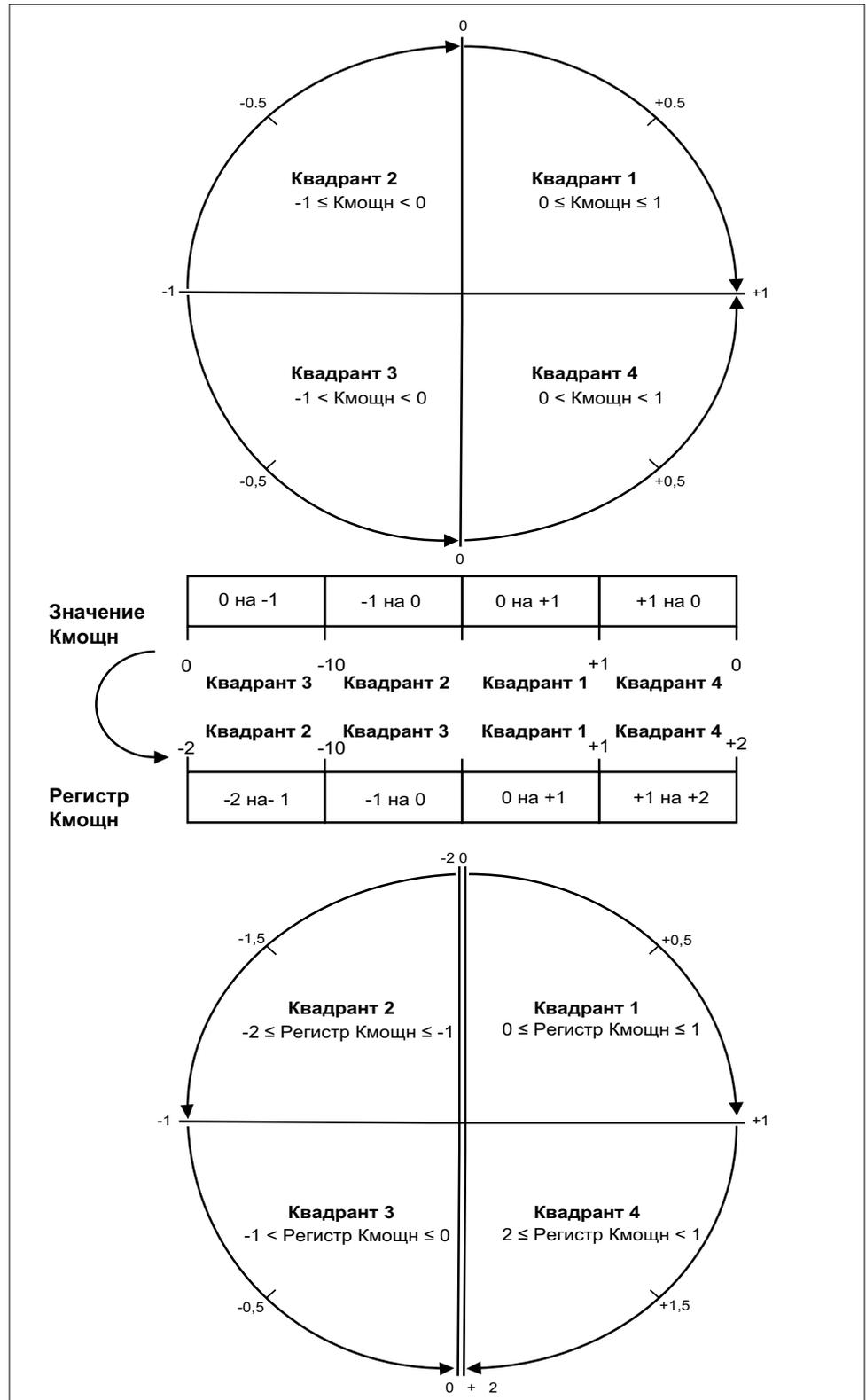
- Для положительной активной мощности (+P) знак коэффициента мощности положительный (+).
- Для отрицательной активной мощности (-P) знак коэффициента мощности отрицательный (-).



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)

Обслуживание и устранение неисправностей

Обзор

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

РИСК ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЯ

- Не вскрывайте корпус измерителя.
- Не предпринимайте попыток ремонта любых компонентов измерителя.

Несоблюдение этих инструкций может вызвать повреждение оборудования.

Не вскрывайте измеритель. Вскрытие измерителя аннулирует гарантию.

Восстановление пароля

Если вы забыли пароль, обратитесь в службу технической поддержки.

Загрузка языков

Загрузить файлы новых языков на счетчик можно через коммуникации с помощью программного обеспечения DLF3000. Программное обеспечение DLF и файлы языковых пакетов микропрограммного обеспечения доступны в виде бесплатных загрузок по адресу www.se.com.

Включение загрузки языка на счетчике

До загрузки файлов на счетчик необходимо использовать дисплей счетчика для включения загрузки файлов новых языков.

1. Перейдите в меню **Установка > LanDL** и нажмите **ОК**.
2. Чтобы подтвердить, нажмите **ОК**.

Диагностические коды

Если сочетание подсветки и значок ошибки / сигнала тревоги указывает 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	РМ3200 РМ3250	РМ3210 РМ3255	Описание	Возможное решение
—	√	√	На ЖК дисплее ничего не видно.	Проверьте и отрегулируйте контрастность или параметры подсветки ЖК-дисплея.
—	√	√	Кнопки не работают.	Выключите и включите счетчик для перезагрузки.
101, 102	√	√	Отсчет останавливается из-за внутренней ошибки. Отображается общее потребление энергии.	Войдите в режим конфигурации и выполните сброс конфигурации .
201	√	√	Отсчет продолжается. Несоответствие между настройками и показаниями частоты.	Откорректируйте настройки частоты по номинальной частоте сети.
202	√	√	Отсчет продолжается. Несоответствие между настройками и входными параметрами проводки.	Откорректируйте настройки проводки по входным параметрам проводки.
203	√	√	Отсчет продолжается. Обратное чередование фаз.	Проверьте соединения проводов и исправьте настройки проводки.
205	√	√	Отсчет продолжается. Настройки даты и времени были сброшены из-за потери питания.	Настройка даты и времени.
206	—	√	Отсчет продолжается. Импульс отсутствует из-за перегрузки по выходному импульсу энергии.	Проверьте параметры выхода импульсов энергии и исправьте при необходимости.
207	√	√	Отсчет продолжается. Некорректная работа внутренних часов.	Выключите и включите счетчик для перезагрузки.

Спецификации

Электрические характеристики

Точность измерений

МЭК 61557-12	Трансформаторы тока x/5 А: PMD/Sx/K55/0.5 Трансформаторы тока x/1 А: МЭК 61557-12 PMD/Sx/K55/1
Ток	Трансформаторы тока x/5 А: ±0,3 %, 0,5–6 А Трансформаторы тока x/1 А: ±0,5%, 0,1 – 1,2 А
Напряжение	±0,3 %, 50–330 В L-N или 80–570 В L-L
Коэффициент мощности	Трансформаторы тока x/5 А: ±0,005, 0,5–6 А Трансформаторы тока x/1А: 0,1–1,2 А 0,5 L–0,8 C
Активная / полная мощность	Трансформаторы тока x/5 А: Класс 0,5 Трансформаторы тока x/1 А: Класс 1
Реактивная мощность	Класс 2
Частота	45–65 Гц ±0,05 %
Активная энергия	Трансформаторы тока x/5 А: МЭК 62053-22, класс 0.5S Трансформаторы тока x/1 А: МЭК 62053-21, класс 1
Реактивная энергия	МЭК 62053-23, класс 2

Входы напряжения

Измеренное напряжение	Звезда: 60–277 В ФАЗ, 100–480 В ЛИН ±20 % Треугольник: 100–480 В ЛИН ±20 %
Перегрузка	332 В ФАЗ или 575 В ЛИН
Частота	50 / 60 Гц ±10%
Минимальный температурный номинал проводки	90 °C (194 °F)
Полное сопротивление	3 МОм
Вторичная нагрузка	0,2 ВА
Выдерживаемое импульсное напряжение	6 кВ для формы сигнала 1,2 мкс
Категория измерения	III
Провод	2,5 мм ² (14 AWG) (Рекомендуется: медный провод)
Величина зачистки провода	8 мм (0,31 дюйма)
Момент затяжки	0,5 Н*м (4,4 дюйм*фунт)

Входы тока

Номинальный ток	от 1 А до 5 А Необходимы трансформаторы тока x/5А или x/1А
Измеренный ток	20 мА–6 А
Выдерживаемый ток	10 А непрерывный, 20 А при 10 с/ч
Полное сопротивление	< 1 МОм
Вторичная нагрузка	< 0,036 ВА при 6 А
Минимальный температурный номинал проводки	90 °C (194 °F)

Входы тока (продолжение)

Провод	6 мм ² (10 AWG) (Рекомендуется: медный провод)
Величина зачистки провода	8 мм (0,31 дюйма)
Момент затяжки	0,8 Н*м (7 дюйм*фунт)

Управляющее питание

Рабочий диапазон	Перем. ток: 100 – 277 В ФАЗ, 173 – 480 В ЛИН ±20% Пост. ток: 100 – 300 В
Частота	45–6 Гц
Вторичная нагрузка	Перем. ток: 5 ВА Пост. ток: 3 Вт
Провод	6 мм ² (10 AWG) (Рекомендуется: медный провод)
Величина зачистки провода	8 мм (0,31 дюйма)
Момент затяжки	0,8 Н*м (7 дюйм*фунт)
Категория монтажа	III

Цифровой выход (РМ3255)

Кол-во	2
Тип	Полупроводниковое реле
Напряжение нагрузки	5 – 40 В пост. тока
Макс. ток нагрузки	50 мА
Выходное сопротивление	50 Ом максимум
Изоляция	3,75 кВ
Провод	1,5 мм ² (16 AWG)
Величина зачистки провода	6 мм (0,23 дюйма)
Момент затяжки	0,5 Н*м (4,4 дюйм*фунт)

Импульсный выход (РМ3210)

Кол-во	1
Тип	Оптранный выход для удаленной передачи Совместим со стандартом МЭК 62053-31 (выход формата S0)
Импульсов / кВт/ч	Конфигурируется
Напряжение	5 – 30 В пост. тока
Ток	1 – 15 мА
Ширина импульса	Настраиваемая, минимум 50 мс
Изоляция	3,75 кВ
Провод	2,5 мм ² (14 AWG)
Величина зачистки провода	6 мм (0,23 дюйма)
Момент затяжки	0,5 Н*м (4,4 дюйм*фунт)

Цифровой вход (РМ3255)

Кол-во	2
Тип	Оптранные входы, тип 1

Цифровой вход (РМ3255) (продолжение)

	Совместимость с МЭК 61131-2-27
Макс. входн.	Напряжение: 40 В пост.тока Ток: 4 мА
Состояние ВЫКЛ.	0 – 5 В пост. тока
Состояние ВКЛ.	11 – 40 В пост. тока
Номинальное напряжение	24 В пост.тока
Изоляция	3,75 кВ
Провод	1,5 мм ² (16 AWG)
Величина зачистки провода	6 мм (0,23 дюйма)
Момент затяжки	0,5 Н*м (4,4 дюйм*фунт)

Механические характеристики

Вес	0,26 кг (0,57 фунта)	
Степень защиты IP	Передняя панель	IP40
	Корпус счетчика	IP20
Размеры дисплея	43 x 34,6 мм (1,7 x 1,3 дюйма)	
Разрешение дисплея	128 x 96	
Частота обновления данных дисплея	1 секунда	
Светодиодный индикатор импульсов энергии	5000 имп / кВт*ч без учета коэффициента трансформации	

Характеристики окружающей среды

Рабочая температура	от -25 до +70 °C (от -13 до +158 °F)
Температура хранения	от -40 до +85 °C (от -40 до +185 °F)
Номинальные значения влажности	от 5 до 95 % ОВ без конденсации при 50 °C (122 °F)
Степень загрязнения	2
Высота над уровнем моря	< 2000 м (6561 фут)
Местоположение	Эксплуатировать только в помещениях

ЭМС (электромагнитная совместимость)

Электростатический разряд	МЭК 61000-4-2
Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю	МЭК 61000-4-3
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам	МЭК 61000-4-4
Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии	МЭК 61000-4-5
Устойчивость к кондуктивным помехам	МЭК 61000-4-6
Устойчивость к магнитным полям промышленной частоты	0,5 мТл (МЭК 61000-4-8)
Излучаемые и наведенные помехи	Класс В (EN 55022)

Безопасность и стандарты

Безопасность	CE согласно МЭК 61010-1
Класс защиты	II Двойная изоляция доступных пользователю деталей
Соответствие стандартам	МЭК 61557-12, EN 61557-12 МЭК 61010-1, UL61010-1 МЭК 62052-11, МЭК 62053-21, МЭК 62053-22, МЭК 62053-23

Коммуникации Modbus RS-485 (PM3250 / PM3255)

Кол-во портов	1
Четность	Четный, нечетный или нет
Скорость передачи в бодах	9600, 19200, 38400
Число стоповых битов	1
Изоляция	4 кВ, двойная изоляция
Провод	2,5 мм ² (14 AWG)
Величина зачистки провода	7 мм
Момент затяжки	0,5 Н*м (4,4 дюйм*фунт)

Внутренняя батарея счетчика

<p>Внутренняя батарея счетчика поддерживает работу часов реального времени (RTC) при выключении для ведения времени счетчика.</p> <p>Расчетный срок работы внутренней батареи датчика — более 10 лет при температуре 25 °С (77 °F) в обычных условиях эксплуатации.</p>

Часы реального времени

Тип	На базе кварцевого кристалла
Уход часов	< 2,5 с/сутки (30 ч/млн)
Время резервного питания от батареи	3 года без управляющего питания (типов.)

Соответствие китайским стандартам

Данное изделие соответствует следующим китайским стандартам:

IEC 61557-12:2007 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
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.

© 2022 – Schneider Electric. Все права сохраняются.

DOCA0006RU-07