

SDM630MCT 40 mA

СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, МОНТИРУЕМЫЙ
НА DIN-РЕЙКУ, ДЛЯ ОДНОФАЗНЫХ
И ТРЕХФАЗНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ



- Измеряемые величины: кВт·ч, квар·ч, квар, кВ, кВА, мощность, частота, коэффициент мощности, Гц, дмд, В, А, полный коэффициент гармоник и т. д.
- Двухнаправленное измерение (прием и передача)
- Два импульсных выхода: RS485 Modbus
- Монтаж на DIN-рейку 35 мм
- Соединение с ТТ 40 мА
- Точность класса выше 1 / В

Введение

SDM630MCT 40 mA измеряет и отображает характеристики однофазных двухпроводных (1ф2п), трехфазных трехпроводных (3ф3п) и трехфазных четырехпроводных (3ф4п) источников энергии, включая напряжение, частоту, ток, мощность, активную и реактивную энергию (прием и передача). Энергия измеряется в виде кВт·ч и квар·ч. Максимальное потребление тока можно вычислить за заданный период до 60 минут. Чтобы измерить энергию, счетчику требуются входы напряжения и тока в дополнение к питанию самого счетчика. Требуемые входы тока обеспечиваются через трансформаторы тока (ТТ).

SDM630MCT 40 mA можно настроить на работу в широком диапазоне ТТ с выходом 0,333 В. Встроенный интерфейс предоставляет импульсные выходы и выходы RS485 Modbus RTU. Конфигурация защищена паролем.

Счетчик запитан от отдельного вспомогательного источника (перем. или пост. тока). В качестве альтернативы он может питаться от контролируемого источника (если возможно).

Характеристики

Измерение и отображение на экране:

- Напряжение в линии и полный коэффициент гармоник (%) всех фаз
- Частота в линии
- Ток, потребление тока и текущий полный коэффициент гармоник (%) всех фаз
- Мощность, максимальное потребление мощности и коэффициент мощности
- Активная энергия (прием и передача)
- Реактивная энергия (прием и передача)

Счетчик имеет защищенные паролем экраны настройки для выполнения следующих задач:

- Изменение пароля
- Выбор системы питания 1ф2п, 3ф3п, 3ф4п.
- Период усреднения нагрузки
- Сброс для измерений потребления
- Длительность импульсного выхода

Два импульсных выхода показывают измерение энергии в реальном времени.

Выход RS485 обеспечивает дистанционный контроль с другого дисплея или компьютера.

Первичный ток трансформатора тока

Счетчик можно настроить на работу с ТТ с выходом 40 mA. Вторичный ТТ имеет значение 40 mA, а первичный является дополнительным.

Последовательный RS485 – Modbus RTU

В счетчике используется последовательный порт RS485 с протоколом Modbus RTU для дистанционного контроля.

Для настройки порта RS485 предусмотрены экраны настройки.

Импульсный выход

Счетчик имеет два импульсных выхода, которые записывают измеренную активную и реактивную энергию. Постоянная для активной энергии – 3200 имп/кВт·ч (зажимы 11 и 12).
Ширину импульса 1 (зажимы 9 и 10) можно настроить в меню настройки.





Начальные экраны

1		На первом экране загораются все элементы дисплея, поэтому он служит для проверки экрана.
2		На втором экране показана версия прошивки и номер сборки.
3		Интерфейс выполняет самодиагностику и показывает результаты, если тест пройден.

* Через некоторое время на экране отображается измерение активной энергии.

Измерения

Кнопки имеют следующие функции:

1		Выбор экранов отображения напряжения и тока В режиме настройки для этого используются кнопки «влево» или «вправо».
2		Выбор экранов отображения частоты и коэффициента мощности В режиме настройки для этого используется кнопки «вверх».
3		Выбор экранов отображения мощности В режиме настройки для этого используется кнопка «вниз».
4		Выбор экранов отображения энергии В режиме настройки для этого используются кнопки «ввод» или «вправо».

Напряжение и ток

При каждом нажатии кнопки  выбирается новый диапазон:

1-1		Напряжение между фазой и нейтралью (3ф4п)
1-2		Напряжение между фазами (3ф3п)
2		Ток на каждой фазе



2-1		Ток нейтрали
3		Полный коэффициент гармоник (%) напряжения между фазой и нейтралью (3ф4п)
4		Полный коэффициент гармоник (%) тока для каждой фазы



Частота, коэффициент мощности и потребление

При каждом нажатии кнопки



выбирается новый диапазон:


1		Частота и коэффициент мощности (полный)
2		Коэффициент мощности каждой фазы

3		Максимальное потребление тока
4		Максимальное потребление мощности

Мощность





При каждом нажатии кнопки  выбирается новый диапазон:



1		Мгновенная активная мощность в кВт
2		Мгновенная реактивная мощность в квар
3		Мгновенное значение кВА

4		Общее значение в Вт, вар , ВА
---	---	-------------------------------

Измерение энергии

При каждом нажатии кнопки  выбирается новый диапазон:

1		Общая активная энергия в кВт·ч
2		Общая реактивная энергия в квар·ч
3		Принимаемая активная энергия в кВт·ч
4		Передаваемая активная энергия в кВт·ч

5		Принимаемая реактивная энергия в квар·ч
6		Передаваемая реактивная энергия в квар·ч

Настройка

Чтобы войти в режим настройки, нажмите кнопку



в течение 3 секунд, пока не появится экран ввода пароля.



Настройка защищена паролем, поэтому требуется ввести пароль (1000 по умолчанию).

Если введен неверный пароль, на экране отобразится следующее: → PASS → Err



Чтобы выйти из режима настройки, нажмите













несколько раз, пока не появится экран измерения.

Способы входа в режим настройки





В некоторых разделах меню (например, пароль и ТТ) требуется ввод четырехзначного числа, а в других (например, система питания) требуется выбрать один из нескольких пунктов меню.

Выбор пунктов меню

- Используйте кнопки  и , чтобы выбрать требуемый пункт меню.
При выборе не осуществляется возврат наверх списка после достижения его низа.
- Нажмите , чтобы подтвердить выбор.
- Если пункт меню мигает, его можно настроить кнопками  и .
В противном случае имеется подпункт меню.
- После выбора опции из текущего меню нажмите , чтобы подтвердить выбор.
- После завершения настройки параметров нажмите , чтобы вернуться в меню верхнего уровня.
Для выбора других меню можно использовать кнопки  и .
- По завершении настройки нажмите  несколько раз, пока не появится экран измерений.

Процедура ввода числа

При настройке единиц на некоторых экранах требуется ввести число. В частности, при входе в раздел настройки требуется ввести пароль. Цифры настраиваются по отдельности слева направо. Используется следующий порядок:

- Текущая настраиваемая цифра мигает и настраивается при помощи кнопок  и .
- Нажмите , чтобы подтвердить настройку каждой цифры.
- После настройки последней цифры нажмите , чтобы выйти из процедуры настройки цифр.

Связь

Для связи можно использовать порт RS485 при помощи протокола Modbus RTU.
Для Modbus RTU параметры выбираются на передней панели.




Адрес RS485



(Диапазон от 001 до 247)






1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать адрес.</p>
2-1		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора. Текущая настройка будет мигать.</p>
2-2		<p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать адрес Modbus (от 001 до 247).</p>
<p>По завершении процедуры ввода нажмите , чтобы подтвердить настройку, и нажмите , чтобы вернуться в главное меню настройки.</p>		





Скорость передачи данных

1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать скорость передачи данных.</p>
---	---	--











2-1		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора. Текущая настройка будет мигать.</p>
2-2		<p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать скорость 2.4k, 4.8k, 9.6k, 19.2k, 38.4k.</p>
<p>По завершении процедуры ввода нажмите , чтобы подтвердить настройку, и нажмите , чтобы вернуться в главное меню настройки.</p>		

Четность

1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать четность.</p>
2-1		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора. Текущая настройка будет мигать.</p>

2-2		<p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать четность (четный/нечетный/отсутствует). По умолчанию задано NONE (отсутствует).</p>
<p>По завершении процедуры ввода нажмите , чтобы подтвердить настройку, и нажмите , чтобы вернуться в главное меню настройки.</p>		





Стоп-биты

1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать стоп-бит.</p>
2-1		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора. Текущая настройка будет мигать.</p>
2-2		<p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать стоп-бит (2 или 1).</p>
<p>По завершении процедуры ввода нажмите , чтобы подтвердить настройку, и нажмите , чтобы вернуться в главное меню настройки.</p>		

Примечание: по умолчанию задана 1, и только когда четность отсутствует, стоп-бит можно поменять на 2.






СТ



Опция СТ позволяет задать первичный ток трансформатора тока (ТТ), который подключен к счетчику. СТ2 задан на 0,333 В

1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать основной ТТ (СТ1). По умолчанию 5А, диапазон от 0005 до 9999.</p>
2		<p>Вторичный ТТ (СТ2) Он задан на 40 мА, значение изменить нельзя.</p>

РТ

Опция РТ позволяет задать второстепенное напряжение (РТ2 от 100 до 500 В) трансформатора напряжения, который подключен к счетчику.











1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать основной РТ. На экране появится значение второстепенного напряжения. По умолчанию 400 В.</p>
2		<p>Настройка второстепенного напряжения РТ Нажмите , чтобы войти на экран настройки РТ второстепенного напряжения. Диапазон составляет от 100 до 500 В.</p>

3		<p>Настройка соотношения РТ</p> <p>Нажмите , чтобы войти на экран настройки РТ. Диапазон составляет от 0001 до 2000.</p>
<p>Например, если соотношение задано на 100, это значит, что основное напряжение = второстепенное напряжение x 100.</p>		

Импульсный выход

Эта опция позволяет настроить импульсный выход. Выход можно настроить на выдачу импульса для заданного количества активной или реактивной энергии.

Этот раздел используется для настройки выхода импульса 1 — Единицы: общая величина кВт·ч (по умолчанию), общая величина квар·ч.

1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать импульсный выход.</p>
2		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора. Символ единицы будет мигать.</p>
3		<p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать кВт·ч или квар·ч.</p>
<p>По завершении процедуры ввода нажмите , чтобы подтвердить настройку, и нажмите , чтобы вернуться в главное меню настройки.</p>		

Частота импульсов

Эта опция используется для настройки энергии, представленной каждым импульсом. Скорость можно задать на 1 импульс на 0,01 кВт·ч/0,1 кВт·ч/1 кВт·ч/10 кВт·ч/100 кВт·ч/1000 кВт·ч.



(Показан 1 импульс = 10 кВт·ч/квар·ч)

1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать частоту импульсов.</p>
2		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора. Текущая настройка будет мигать. 0,01/0,1/1/10/100/1000 кВт·ч/квар·ч на импульс</p>
<p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать частоту импульсов. По завершении процедуры ввода нажмите , чтобы подтвердить настройку, и нажмите , чтобы вернуться в главное меню настройки.</p>		

Длительность импульса

Контролируемая энергия может быть активной или реактивной, а частота импульсов может быть 200, 100 или 60 мс.






(Показана частота импульсов 200 мс).

1-1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать ширину импульсов.</p>
1-2		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора. Текущая настройка будет мигать.</p> <p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать ширину импульсов.</p>
<p>По завершении процедуры ввода нажмите , чтобы подтвердить настройку, и нажмите , чтобы вернуться в главное меню настройки.</p>		

Время интеграции DIT

Здесь задается время в минутах, за которое показания тока и мощности интегрируются для измерения максимального потребления. Возможные опции: откл. (0), 5, 8, 10, 15, 20, 30, 60 минут

1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать опцию DIT. На экране отобразится выбранное время интеграции.</p>
2-1		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора. Текущий интервал времени будет мигать.</p>
2-2		<p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать требуемое время.</p>

2-3		<p>Нажмите , чтобы подтвердить выбор. Появится индикатор SET.</p>
<p>Нажмите , чтобы выйти из процедуры выбора DIT и вернуться в меню.</p>		




Настройка подсветки









Счетчик позволяет настроить время работы синей подсветки.

1		<p>Время работы подсветки можно настроить. Время по умолчанию – 60 минут. Например, если время задано на 5, подсветка отключается через 5 минут после последней операции счетчика. Примечание: если время задано на 0, подсветка будет постоянно включена.</p>
2		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора. Текущий интервал времени будет мигать. Возможные опции: 0/5/10/30/60/120 минут</p>
<p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать требуемое время. Затем нажмите , чтобы подтвердить настройку</p>		

Система питания






Этот раздел используется для настройки типа контролируемого источника питания.








1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать опцию System (система). На экране отобразится выбранный источник питания.</p>
---	---	--

2		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора. Текущая настройка будет мигать.</p>
3-1		<p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать требуемую систему: 1ф2(п), 3ф3(п), 3ф4(п)</p>
3-2		<p>Нажмите , чтобы подтвердить выбор. Появится индикатор SET..</p>
<p>Нажмите , чтобы выйти из процедуры выбора системы и вернуться в меню. SET исчезнет, и вы вернетесь в главное меню настройки</p>		

Изменение пароля








Этот раздел используется для настройки типа контролируемого источника питания.

1		<p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать опцию смены пароля</p>
2-1		<p>Нажмите , чтобы открыть процедуру смены пароля. Появится экран нового пароля, где будет мигать первая цифра.</p>

2-2		<p>Используйте кнопки  и , чтобы настроить первую цифру.</p> <p>Нажмите , чтобы подтвердить выбор.</p> <p>Будет мигать следующая цифра.</p>
2-3		<p>Повторите процедуру для оставшихся трех цифр.</p>
2-4		<p>После настройки последней цифры появится SET.</p>
<p>Нажмите , чтобы выйти из процедуры и вернуться в меню настройки. SET исчезнет с экрана.</p>		

CLR

Счетчик имеет функцию сброса значения максимального потребления тока и мощности.

1		<p>На экране настройки используйте кнопки  и , чтобы выбрать опцию сброса.</p>
2		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора.</p> <p>MD будет мигать.</p>
<p>Нажмите , чтобы подтвердить настройку. Затем нажмите , чтобы вернуться в главное меню настройки.</p>		

Изменение неправильно подключенных входов тока

1		<p>Используйте кнопки  и , чтобы выбрать страницу «SET sys cont»</p>
2-1		<p>Нажмите , чтобы войти на страницу фазы А. По умолчанию выбрано Frd (вперед).</p>
2-2		<p>Используйте кнопки  и , чтобы перейти на страницы фаз В и С.</p>

Работа в случае неправильного подключения фазы А

1		<p>Перейдите на страницу настройки фазы А</p>
2		<p>Нажмите , чтобы войти в процедуру выбора. Frd будет мигать. Используйте кнопку , чтобы изменить Frd на Rev.</p>
<p>Нажмите , чтобы подтвердить настройку. Затем нажмите , чтобы вернуться в главное меню настройки.</p>		



Характеристики

Измеряемые параметры

Счетчик может контролировать и отображать следующие параметры однофазной двухпроводной (1ф2п), трехфазной трехпроводной (3ф3п) или четырехфазной четырехпроводной (3ф4п) системы.

Напряжение и ток

- Напряжение между фазой и нейтралью от 100 до 289 В перем. т. (не для систем 3ф3п)
- Напряжение между фазами от 173 до 500 В перем. т. (только для 3-фазных систем)
- Полный коэффициент гармоник (%) напряжения между каждой фазой и нейтралью (не для систем 3ф3п)
- Полный коэффициент гармоник (%) напряжения между фазами (только для 3-фазных систем)
- Полный коэффициент гармоник (%) тока для каждой фазы

Коэффициент мощности, частота

- Частота в Гц
- Мгновенная мощность:
- Мощность от 0 до 3600 МВт
- Реактивная мощность от 0 до 3600 Мвар
- Полная мощность от 0 до 3600 МВА

Измерение энергии

- | | |
|--|--------------------------|
| • Принятая/переданная активная энергия | от 0 до 9999999,9 кВт·ч |
| • Принятая/переданная реактивная энергия | от 0 до 9999999,9 квар·ч |
| • Общая активная энергия | от 0 до 9999999,9 кВт·ч |
| • Общая реактивная энергия | от 0 до 9999999,9 квар·ч |

Измеряемые входы

Входы напряжения через 4-контактный коннектор с возможностью подключения проводов с сечением жил 2,5 мм². Однофазные двухпроводные (1ф2п), трехфазные трехпроводные (3ф3п) и трехфазные четырехпроводные (3ф4п) источники энергии, без балансировки. Частота на линии, измеряемая по напряжению L1 или напряжению L3.

Три входа тока (шесть физических зажимов) с возможностью подключения проводов с сечением жил 2,5 мм² для внешних ТТ. Номинальный входной ток 333 мВ переменного тока Rms.

Максимальный крутящий момент – 0,4 Нм.

Точность

• Напряжение	0,5% диапазона (макс.)
• Ток	0,5% номинала
• Частота	0,2% средней частоты
• Коэффициент мощности	1% от единицы (0,01)
• Активная мощность (Вт)	±1% максимального диапазона
• Реактивная мощность (вар)	±1% максимального диапазона
• Полная мощность (ВА)	±1% максимального диапазона
• Активная энергия (Вт·ч)	Класс 1 IEC 62053-21
• Реактивная энергия (вар·ч)	Класс 2 IEC62053-23
• Полный коэффициент гармоник	от 1% до 31 гармоник
• Время отклика на ступенчатый входной сигнал	1 с (стандарт) до >99% окончательных показаний при 50 Гц.

* Вспомогательный источник питания

Двухконтактный коннектор с возможностью подключения проводов с жилой сечением 2,5 мм². от 85 до 275 В перем. т., 50/60 Гц ±10% или от 120 до 380 В перем. т. ±20%. Потребление <10 Вт.

Напряжение и ток

Имеется три интерфейса:

- канал связи RS485, который можно запрограммировать для протокола Modbus RTU
- выход, показывающий измеренную энергию в реальном времени (настраивается)
- импульсный выход 3200 имп/кВт·ч (не настраивается)

Конфигурация Modbus (скорость передачи и т. д.) и назначение импульсных выходов (кВт·ч/квар·ч) настраиваются на экранах настройки.

Импульсный выход

Счетчик имеет два импульсных выхода. Оба импульсных выхода являются пассивными.

Импульсный выход 1 имеет возможность настройки. Импульсный выход можно настроить на создание импульсов для получения величины общей мощности в кВт·ч или квар·ч

Постоянную импульса можно задать на формирование 1 импульса на:

0,01 = 10 Вт·ч/вар·ч

0,1 = 100 Вт·ч/вар·ч 1 = 1 кВтч/квар·ч 10 = 10кВтч/квар·ч

100 = 100 кВт·ч/квар·ч

1000=1000 кВт·ч/квар·ч

Ширина импульса: 200/100 (по умолчанию)/60 мс

Импульсный выход 2 не имеет возможность настройки. Выдается общая величина кВт·ч.

Постоянная составляет 3200 импульсов/кВтч.

Выход RS485 для Modbus RTU

Для Modbus RTU можно настроить следующие параметры связи RS485 при помощи команды Modbus из меню настройки:

Скорость передачи данных 2400, 4800, 9600, 19200, 38400

Четность отсутствует (по умолчанию)/нечетный/четный

Стоп-биты 1 или 2

Адрес сети RS485 *nnn* – 3-значный номер, от 001 до 247

Порядок слов Modbus™ порядок «верхний/нижний бит» автоматически задается на нормальный или обратный. Его нельзя настроить из меню настройки.

Эталонные условия влияющих величин

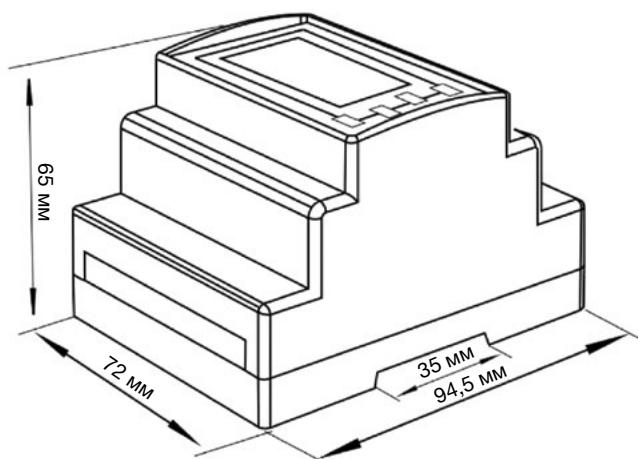
Влияющие величины – это переменные, которые в меньшей степени влияют на погрешность измерения. Точность проверяется при номинальной величине (в пределах заданного допуска) этих условий.

• Температура окружающей среды	23°C ±1°C
• Входная частота	50 или 60Hz ±2%
• Входная форма сигнала	Синусоидальная (коэффициент искажений <0,005)
• Напряжение вспомогательного питания	Номинал ±1%
• Частота вспомогательного питания	Номинал ±1%
• Форма сигнала вспомогательного питания (если перем.т.)	Синусоидальная (коэффициент искажений <0,05)
• Магнитное поле внешнего происхождения	Магнитный поток земли

Окружающая среда

• Рабочая температура	от -25°C до +55°C
• Температура хранения	от -40°C до +70°C
• Относительная влажность	от 0 до 90%, без конденсации
• Высота	До 2000 м
• Время прогрева	5 сек.
• Вибрация	от 10 до 50 Гц, IEC 60068-2-6, 2g
• Ударная нагрузка	30g в 3 плоскостях

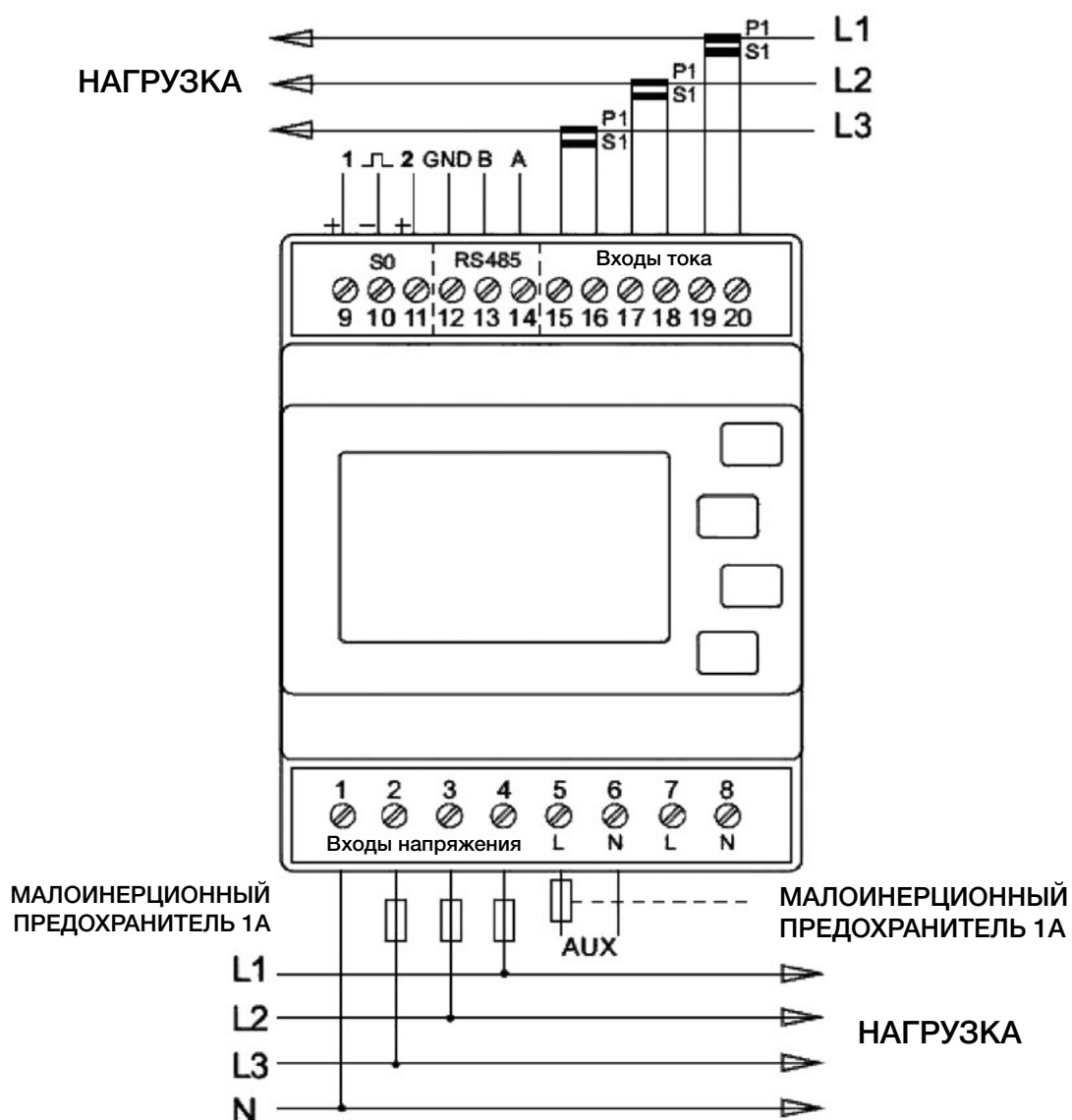
Размеры



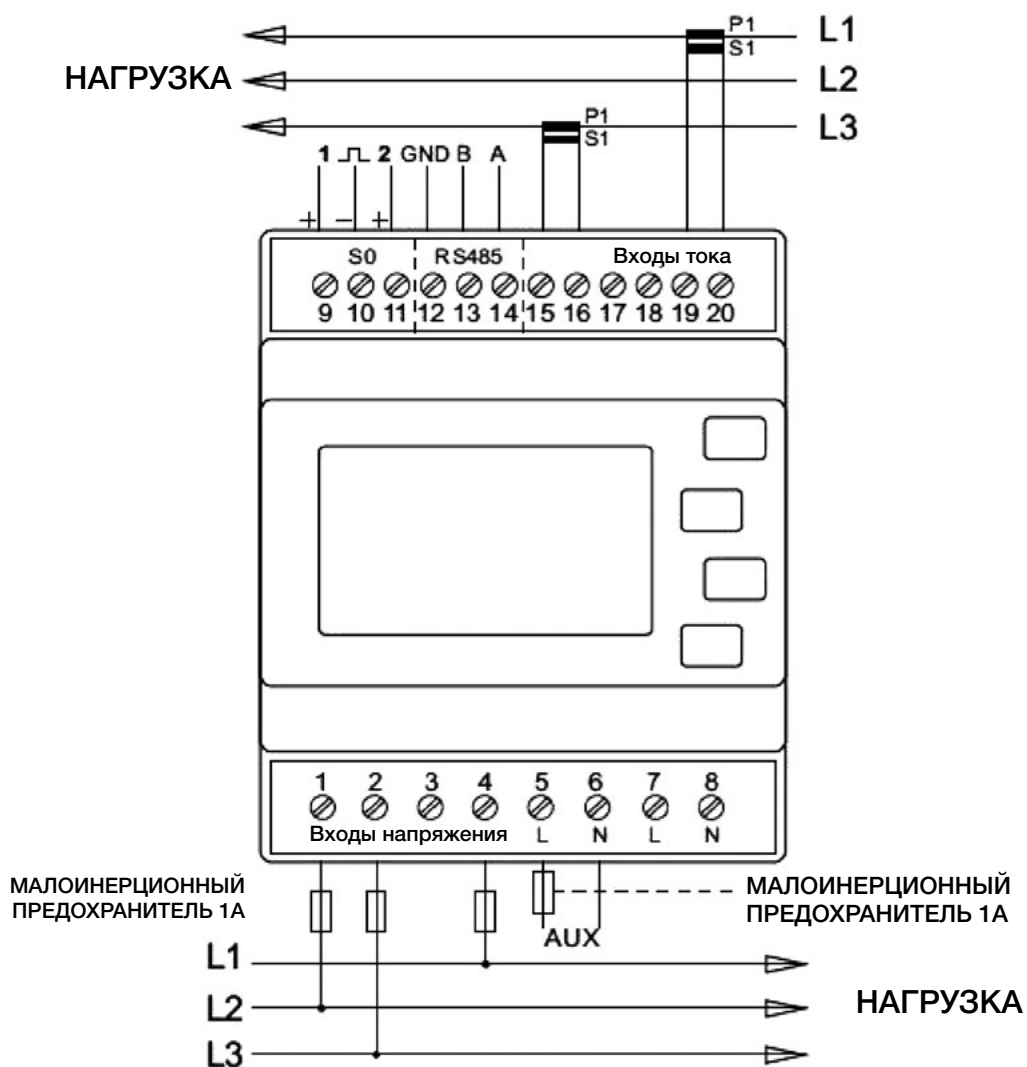


Монтаж

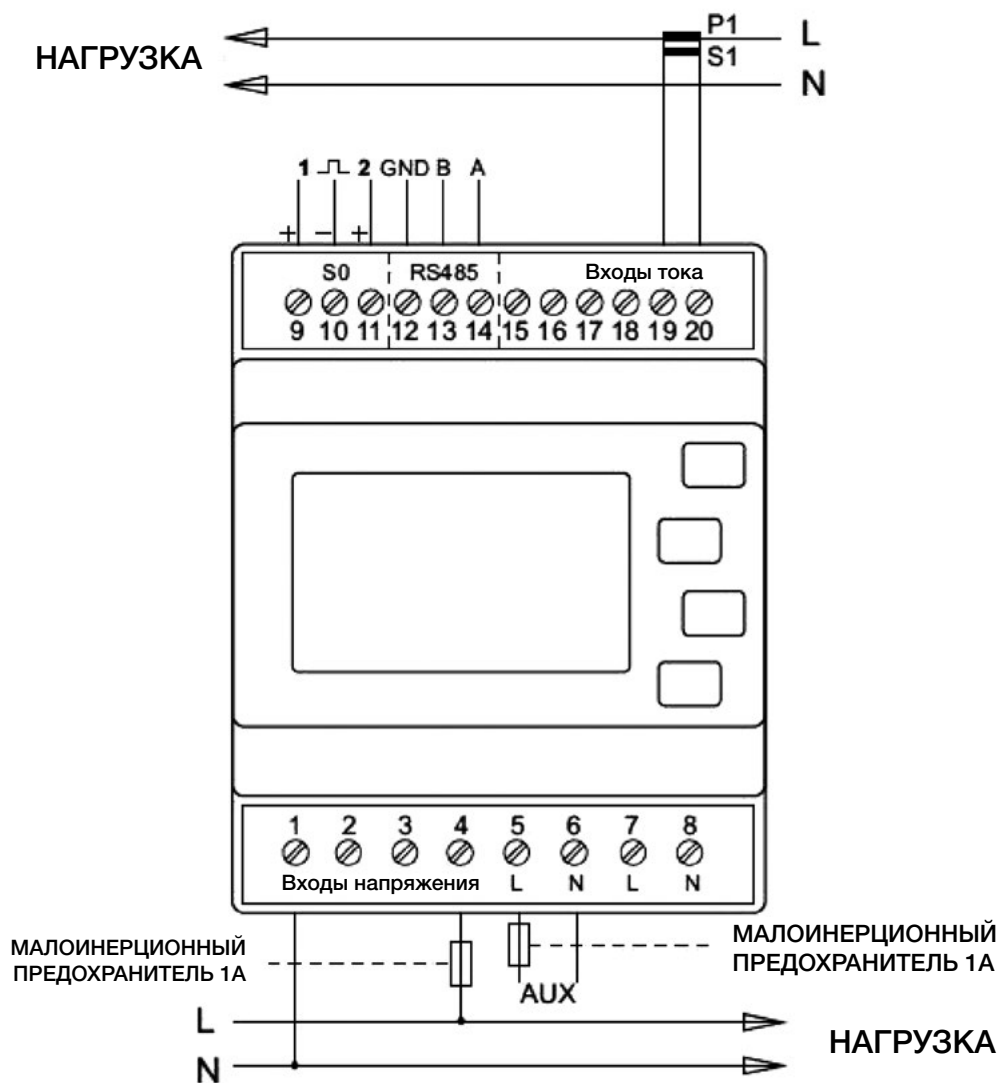
Три фазы, четыре провода



Три фазы, три провода



Одна фаза, два провода



При наличии вопросов свяжитесь с нашим отделом продаж.