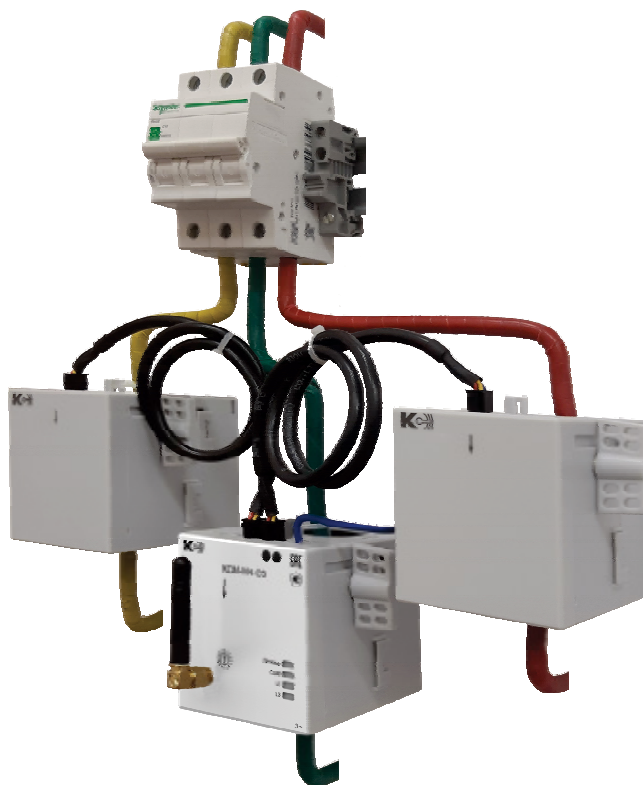




МОДУЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ МНОГОТОЧЕЧНОГО МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КСМ-М4



Система мониторинга электроэнергии **КСМ-М4** состоит из измерительных преобразователей мощности однофазного и трехфазного исполнения (в дальнейшем – преобразователи) и предназначена для измерения электрических параметров в однофазных и трехфазных электрических сетях переменного тока, и преобразования их в цифровой код для передачи по интерфейсам связи.

Преобразователи применяются в системе КСМ-М4 для контроля и измерения напряжения, тока, мощности, частоты, потреблённых и предельных значений, суммарного коэффициента гармонических искажений, содержания гармоник 2-31, дисбаланса по току и напряжению и других электрических параметров.

Система представляет из себя разъемные трансформаторы тока, которые дополнительно используют метод прокалывания изоляции. Таким образом обеспечивается питание всему устройству и измерение всех электрических параметров. Данная методика измерения позволяет производить монтаж в кратчайшие сроки и без прерывания электроснабжения потребителей уже существующих линий.

Измеренные параметры могут передаваться по беспроводному интерфейсу LoRa или интерфейсу RS-485. Оба интерфейса поддерживают стандартный протокол ModBus-RTU, что позволяет использовать преобразователи в автоматизированных системах различного назначения.

Основные характеристики:

- ▶ Входы напряжения: 3 × 220 В / 380 В, 45-65 Гц.
- ▶ Входы тока: до 1000 А.
- ▶ Рабочий диапазон температур: -20°C ... +55°C.
- ▶ Степень защиты: IP20.
- ▶ Интерфейс связи: RS-485, Lora.
- ▶ Скорость передачи данных: 9600 бит/с.
- ▶ Протокол связи: Modbus RTU.
- ▶ Дискретные входы: 2.
- ▶ Релейные выходы: 1.



Компоненты (модули) системы:

Система КСМ-М4 состоит из измерительного модуля М4, встроенного модуля связи С2 или С3, трансформаторов тока и специальных соединительных кабелей. Для отображения результатов измерения параметров электрической сети может использоваться модуль дисплея D2 (в качестве модуля дисплея предлагается индикатор цифровой DDD-КС-2-4 торговой марки КС®).

Описание модификаций системы:

Внешний вид	Наименование	Тип	Описание
	КСМ-М4-С2	Измерительный модуль М4 со встроенным модулем связи С2	Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети. Имеет интерфейс RS-485. Для измерения в трехфазной сети к модулю подключаются два трансформатора тока
	КСМ-М4-С3	Измерительный модуль М4 с модулем связи С3	Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети. Вход измеряемых параметров по беспроводному интерфейсу LoRa. Содержит один цифровой интерфейс с протоколом связи Modbus-RTU для подключения к модулю дисплея D2. Для измерения в трехфазной сети к модулю подключаются два трансформатора тока

Вспомогательные компоненты:

Внешний вид	Наименование	Тип модуля	Описание
	Трансформатор тока	АССТ	Внешний разборный трансформатор тока для измерительного модуля.
	Модуль дисплея	D2	Показывает измеряемые параметры и используется для настройки измерительных модулей.
	Соединительный кабель	RAC-1	Кабель длиной 1 м для соединения измерительного модуля и трансформаторов.
	Соединительный кабель	RAC-2	Кабель для соединения модулей системы, изготавливается по специальному заказу в зависимости от заявленных заказчиком характеристик.



Схемы систем для однофазных и трехфазных подключений модулей C2 и C3

Интерфейс RS-485

Схема системы для однофазного подключения КСМ-М4-С2

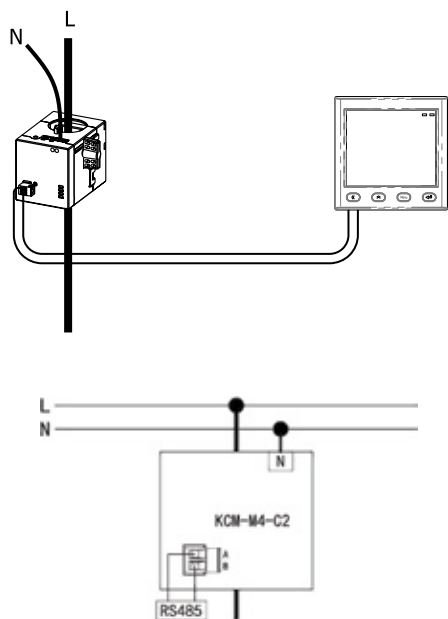
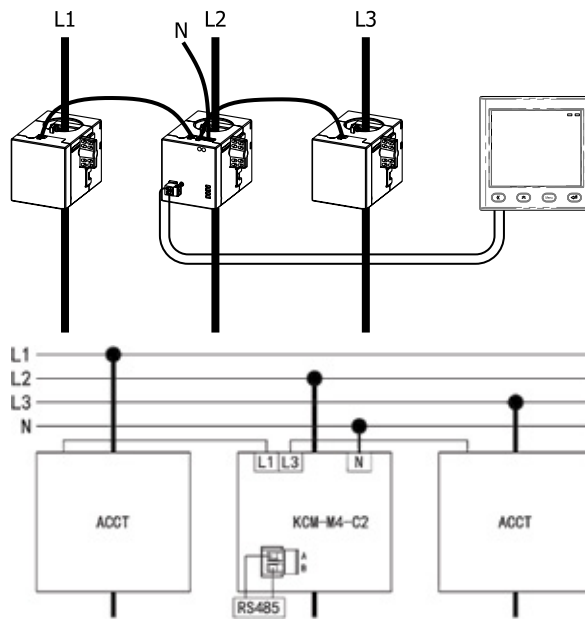


Схема системы для трехфазного подключения КСМ-М4-С2



Беспроводной интерфейс LoRa

Схема системы для однофазного подключения КСМ-М4-С3

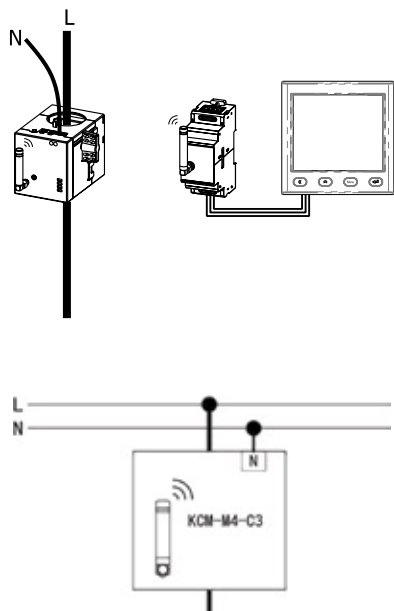
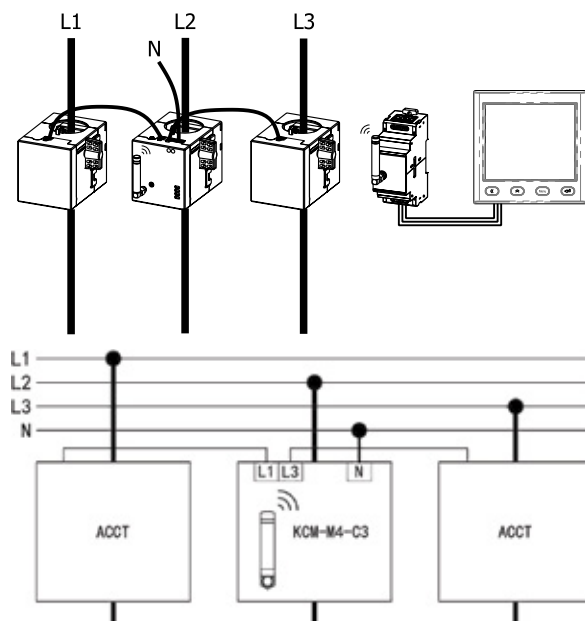


Схема системы для трехфазного подключения КСМ-М4-С3



Измеряемые параметры

Для каждой схемы подключения существует два варианта модульной системы - КСМ-М4-С2 (интерфейс RS-485) и КСМ-М4-С3 (интерфейс LoRa). Их характеристики описаны в следующей таблице:

Измеряемые параметры	Однофазный		Трёхфазный	
	КСМ-М4-С3	КСМ-М4-С2	КСМ-М4-С3	КСМ-М4-С2
V/A/F/P/Q/S/PF	•	•	•	•
Ток нейтрали	—	—	•	•
Потребление/Пределы/Средние значения	•	•	•	•
Уровень нагрузки	•	•	•	•
Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений	•	•	•	•
Содержимое гармоник 2-31	•	•	•	•
Дисбаланс тока и напряжения	•	•	•	•
Отклонение частоты/напряжения	•	•	•	•
Межфазные углы	•	•	•	•
Электроэнергия в обоих направлениях	•	•	•	•
Электроэнергия по тарифу	•	•	•	•
Температура	•	•	•	•
Макс/мин показания	•	•	•	•
Заморозка данных	•	•	•	•
LoRa интерфейс	•	—	•	—
RS-485 интерфейс	—	•	—	•

Примечание: «•» - да, «—» - нет.

