

ПРИБОРЫ МНОГОТОЧЕЧНОГО МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КСМ



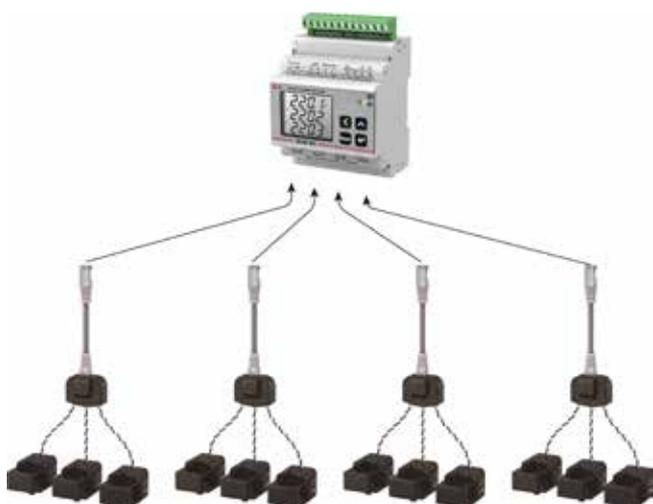
17 ЛЕТ ПОСТАВЛЯЕМ, ОБСЛУЖИВАЕМ И ПРОИЗВОДИМ НАДЕЖНЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8-800-200-20-63

www.ksmeter.ru

ПРИБОРЫ МНОГОТОЧЕЧНОГО МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КСМ-М1

ОПИСАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРОВ МНОГОТОЧЕЧНОГО МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КСМ-М1



Прибор многоточечного мониторинга электроэнергии КСМ-М1 имеет модификации с измерительными модулями с ЖК-индикатором (КСМ-М1-1 и КСМ-М1-3) или без индикатора (КСМ-М1-2 и КСМ-М1-4). Все модификации модулей можно настраивать и просматривать результаты измерений с помощью цифрового порта связи RS-485 на компьютере.

Модули, снабженные индикатором, имеют возможность дополнительно просматривать на индикаторе измеряемые величины, настраивать прибор с помощью четырех кнопок на лицевой панели. Настройка прибора с лицевой панели осуществляется через меню.

Приборы позволяют подключать до 4 трехфазных точек или до 12 однофазных точек измерения (присоединений).

Дополнительные функции обеспечиваются присоединением вспомогательных модулей сбоку прибора.

Таблица 1. Описание модификаций измерительного модуля приборов.

Тип	Внешний вид	Описание
КСМ-М1-1		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети, ток утечки, температуру. Имеет 1 интерфейс RS-485, с дисплеем.
КСМ-М1-2		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети, ток утечки, температуру. Имеет 1 интерфейс RS-485, без дисплея.
КСМ-М1-3		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети. Имеет 1 интерфейс RS-485, к модулю подключаются внешние датчики тока, с дисплеем.
КСМ-М1-4		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети. Имеет 1 интерфейс RS-485, к модулю подключаются внешние датчики тока, без дисплея.

Таблица 2. Технические характеристики приборов КСМ-М1

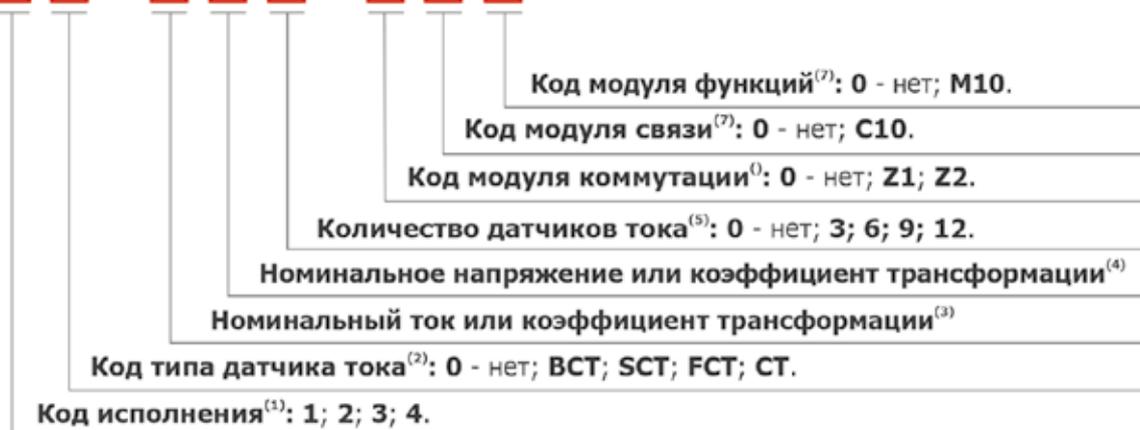
Параметры окружающей среды	
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -25 до +70 от -40 до +70 ⁽¹⁾ 95 при +35 °С
Условия эксплуатации	
Высота над уровнем моря, не более, м	2500
Защита от вредных воздействий	Без агрессивных газов
Сопrotивление изоляции не менее, МОм	Измерительные цепи, питание, выходные клеммы, 100
Напряжение пробоя изоляции не менее, кВ	Между входом и напряжением питания, между входом и выходом, между напряжением питания и выходом, 2
Механическая устойчивость и прочность	
Прочность при транспортировании	Согласно ГОСТ 22261-94, п. 4.9.9, п. 7.34
Устойчивость к синусоидальной вибрации	Группа механического исполнения М13 согласно ГОСТ 17516.1-90, п. 2
Устойчивость к землетрясению	До 8 баллов по шкале MSK-64 по ГОСТ 17516.1-90, Приложение 6, для группы М13, для встроенных элементов, уровень установки 0-10 м над нулевой отметкой
Безопасность и защита	
Степень защиты	IP20 IP40 ⁽²⁾
Электрическая безопасность	Соответствует ГОСТ 2.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001)
Пожарная безопасность	Соответствует НПБ 247-97, п. 2.9, п. 2.29, 2.31
Электромагнитная совместимость	
Электромагнитная совместимость (помехоустойчивость и помехоэмиссия)	Соответствует ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014
Надежность	
Средняя наработка на отказ, тыс. ч	50000
Средний срок службы, лет	10
Межповерочный интервал, лет	4
Параметры электрического питания	
- напряжение переменного и постоянного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 80 до 270 45-65
Мощность, потребляемая от источника питания не более, ВА	5
Напряжение пробоя не менее, кВ	2
Входы напряжения	
Разрешающая способность, В	0,1
Сопrotивление измерительного входа напряжения не менее, МОм	1,7 /фаза
Потребляемая мощность, Вт	0,1/фаза
Перегрузка, %	Постоянная: 120
Частота входного сигнала, Гц	45-55
Входы тока	
Номинальное значение	В зависимости от типа датчика тока (Приложение 1), 5 А ⁽²⁾
Импульсные выходы	
Ширина импульсов, мс	80±20 %
Максимальное напряжение, В	35
Максимальный ток, мА	10
Частота импульсов не более, Гц	10
Коммуникационный интерфейс	
Тип интерфейса	RS-485
Скорость обмена не более, бит/сек	9600
Протокол связи	Modbus-RTU
Напряжение пробоя изоляции, В	~2000
Длительность, с	60

⁽¹⁾ Для модификаций без ЖК-дисплея.

⁽²⁾ Для модификаций с датчиками тока типа СТ.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ МОДИФИКАЦИЙ ПРИБОРОВ

КСМ-М1-□-□-1-□-□-□-0-□-□-□



⁽¹⁾ Для выбора необходимо воспользоваться Таблицей 7.

⁽²⁾ В зависимости от кода исполнения. Для выбора варианта датчика тока необходимо воспользоваться Таблицами 9-11.

⁽³⁾ В случае подключения измерительных входов тока прибора к измеряемой цепи непосредственно, без измерительных трансформаторов тока, указать номинальный входной ток прибора, например, 5А. В случае подключения измерительных входов тока прибора к измеряемой цепи через измерительные датчики тока типа ВСТ, SCT, FCT указать номинальный ток выбранного датчика тока. В случае подключения измерительных входов тока прибора к измеряемой цепи через измерительные трансформаторы тока типа СТ, указать коэффициент трансформации тока, например, 200А/5А. В числителе - номинальный ток первичной цепи трансформатора тока, в знаменателе - номинальный ток вторичной цепи трансформатора тока.

⁽⁴⁾ В случае подключения измерительных входов напряжения прибора к измеряемой цепи непосредственно, без измерительных трансформаторов напряжения, указать номинальное напряжение, например, 380В. В случае подключения измерительных входов напряжения прибора к измеряемой цепи через измерительные трансформаторы напряжения, указать коэффициент трансформации напряжения, например, 11000В/100В. В числителе – номинальное напряжение первичной цепи трансформатора напряжения, в знаменателе – номинальное напряжение вторичной цепи трансформатора напряжения.

⁽⁵⁾ В зависимости от необходимой схемы включения.

⁽⁶⁾ В зависимости от датчика тока. Для выбора варианта воспользуйтесь Таблицами 9-11.

⁽⁷⁾ При желании могут быть выбраны дополнительные модули, характеристики указаны в Таблицах 12-13.

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Прибор многоточечного мониторинга электроэнергии КСМ-М1-3-ВСТ-5А-100В-12-0-0-0-0

Прибор многоточечного мониторинга электроэнергии типа КСМ-М3 с ЖК-дисплеем, с внешними неразборными датчиками тока типа ВСТ, с номинальным током внешнего датчика тока 5А, номинальным линейным напряжением 100В (фазным $100/\sqrt{3}$ В), количество внешних датчиков тока -12, без дополнительных модулей коммутации, связи и функций.



ПРИБОРЫ МНОГОТОЧЕЧНОГО МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КСМ-М2

ОПИСАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРОВ МНОГОТОЧЕЧНОГО МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КСМ-М2



Прибор многоточечного мониторинга электроэнергии КСМ-М2 имеет модификации с измерительными модулями с ЖК-индикатором (КСМ-М2-1 и КСМ-М2-3) или без индикатора (КСМ-М2-2 и КСМ-М2-4). Модули оснащены защитными крышками для возможности пломбировки с целью предотвращения несанкционированного доступа.

Все модификации модулей можно настраивать и просматривать результаты измерений с помощью цифрового порта связи RS-485 на компьютере.

Модули, снабженные индикатором, имеют возможность дополнительно просматривать на индикаторе измеряемые величины, настраивать прибор с помощью четырех кнопок на лицевой панели. Настройка прибора с лицевой панели осуществляется через меню. Приборы позволяют подключать до 4 трехфазных точек или до 12 однофазных точек измерения (присоединений). Дополнительные функции обеспечиваются присоединением вспомогательных модулей сбюку прибора.

Таблица 3. Описание модификаций измерительного модуля приборов.

Тип	Внешний вид	Описание
КСМ-М2-1		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети, ток утечки, температуру. Имеет 1 интерфейс RS-485, с дисплеем.
КСМ-М2-2		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети, ток утечки, температуру. Имеет 1 интерфейс RS-485, без дисплея.
КСМ-М2-3		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети. Имеет 1 интерфейс RS-485, к модулю подключаются внешние датчики тока, с дисплеем.
КСМ-М2-4		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети. Имеет 1 интерфейс RS-485, к модулю подключаются внешние датчики тока, без дисплея.

Таблица 4. Технические характеристики приборов КСМ-М1

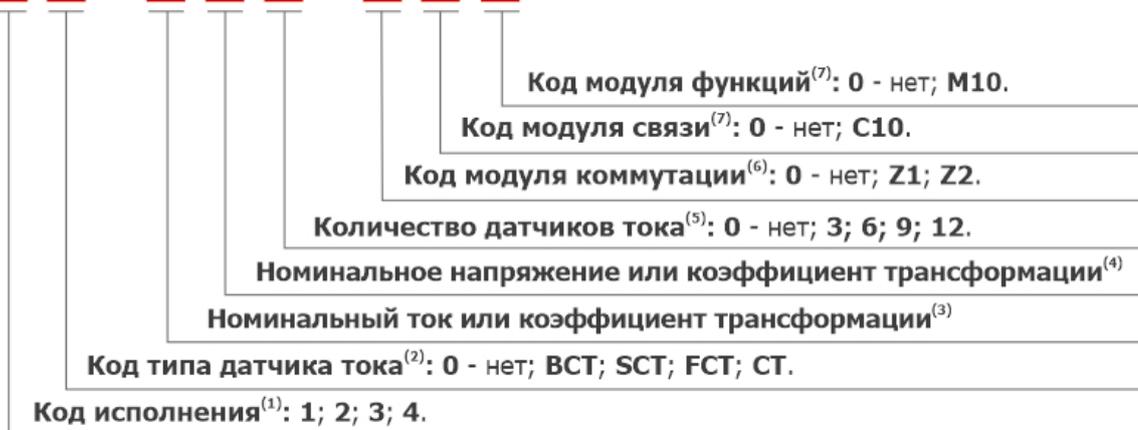
Параметры окружающей среды	
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от -25 до +70
- относительная влажность воздуха, %	от -40 до +70 ⁽¹⁾ 95 при +35 °С
Условия эксплуатации	
Высота над уровнем моря, не более, м	2500
Защита от вредных воздействий	Без агрессивных газов
Сопrotивление изоляции не менее, МОм	Измерительные цепи, питание, выходные клеммы, 100
Напряжение пробоя изоляции не менее, кВ	Между входом и напряжением питания, между входом и выходом, между напряжением питания и выходом, 2
Механическая устойчивость и прочность	
Прочность при транспортировании	Согласно ГОСТ 22261-94, п. 4.9.9, п. 7.34
Устойчивость к синусоидальной вибрации	Группа механического исполнения М13 согласно ГОСТ 17516.1-90, п. 2
Устойчивость к землетрясению	До 8 баллов по шкале MSK-64 по ГОСТ 17516.1-90, Приложение 6, для группы М13, для встроенных элементов, уровень установки 0-10 м над нулевой отметкой
Безопасность и защита	
Степень защиты	IP20 IP40 ⁽²⁾
Электрическая безопасность	Соответствует ГОСТ 2.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001)
Пожарная безопасность	Соответствует НПБ 247-97, п. 2.9, п. 2.29, 2.31
Электромагнитная совместимость	
Электромагнитная совместимость (помехоустойчивость и помехоэмиссия)	Соответствует ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014
Надежность	
Средняя наработка на отказ, тыс. ч	50000
Средний срок службы, лет	10
Межповерочный интервал, лет	4
Параметры электрического питания	
- напряжение переменного и постоянного тока, В	от 80 до 270
- частота переменного тока, Гц	45-65
Мощность, потребляемая от источника питания не более, ВА	5
Напряжение пробоя не менее, кВ	2
Входы напряжения	
Разрешающая способность, В	0,1
Сопrotивление измерительного входа напряжения не менее, МОм	1,7 /фаза
Потребляемая мощность, Вт	0,1/фаза
Перегрузка, %	Постоянная: 120
Частота входного сигнала, Гц	45-55
Входы тока	
Номинальное значение	В зависимости от типа датчика тока (Приложение 1), 5 А ⁽²⁾
Импульсные выходы	
Ширина импульсов, мс	80±20 %
Максимальное напряжение, В	35
Максимальный ток, мА	10
Частота импульсов не более, Гц	10
Коммуникационный интерфейс	
Тип интерфейса	RS-485
Скорость обмена не более, бит/сек	9600
Протокол связи	Modbus-RTU
Напряжение пробоя изоляции, В	~2000
Длительность, с	60

⁽¹⁾ Для модификаций без ЖК-дисплея.

⁽²⁾ Для модификаций с датчиками тока типа СТ.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ МОДИФИКАЦИЙ ПРИБОРОВ

КСМ-М2-□-□-1-□-□-□-0-□-□-□



⁽¹⁾ Для выбора необходимо воспользоваться Таблицей 7.

⁽²⁾ В зависимости от кода исполнения. Для выбора варианта датчика тока необходимо воспользоваться Таблицами 9-11.

⁽³⁾ В случае подключения измерительных входов тока прибора к измеряемой цепи непосредственно, без измерительных трансформаторов тока, указать номинальный входной ток прибора, например, 5А. В случае подключения измерительных входов тока прибора к измеряемой цепи через измерительные датчики тока типа ВСТ, SCT, FCT указать номинальный ток выбранного датчика тока. В случае подключения измерительных входов тока прибора к измеряемой цепи через измерительные трансформаторы тока типа СТ, указать коэффициент трансформации тока, например, 200А/5А. В числителе - номинальный ток первичной цепи трансформатора тока, в знаменателе - номинальный ток вторичной цепи трансформатора тока.

⁽⁴⁾ В случае подключения измерительных входов напряжения прибора к измеряемой цепи непосредственно, без измерительных трансформаторов напряжения, указать номинальное напряжение, например, 380В. В случае подключения измерительных входов напряжения прибора к измеряемой цепи через измерительные трансформаторы напряжения, указать коэффициент трансформации напряжения, например, 110000В/100В. В числителе – номинальное напряжение первичной цепи трансформатора напряжения, в знаменателе – номинальное напряжение вторичной цепи трансформатора напряжения.

⁽⁵⁾ В зависимости от необходимой схемы включения.

⁽⁶⁾ В зависимости от датчика тока. Для выбора варианта воспользуйтесь Таблицами 9-11.

⁽⁷⁾ При желании могут быть выбраны дополнительные модули, характеристики указаны в Таблицах 12-13.

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

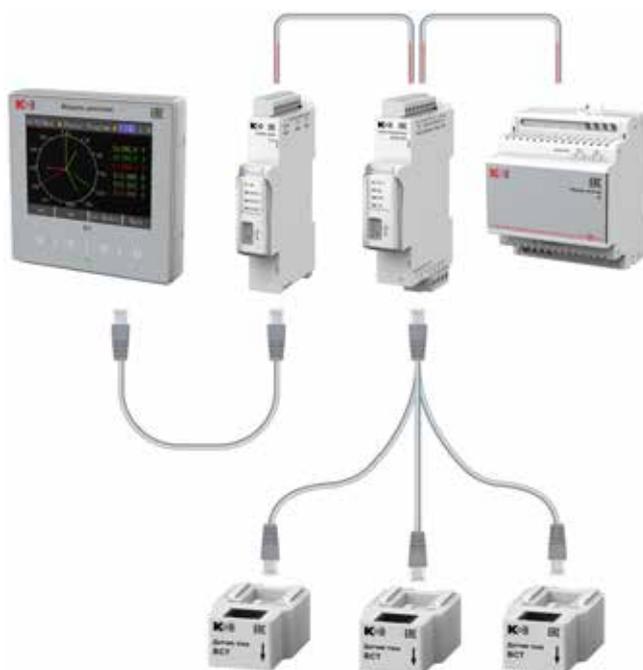
Прибор многоточечного мониторинга электроэнергии КСМ-М2-4-FCT-5А-100В-12-0-Z2-0-М10

Прибор многоточечного мониторинга электроэнергии типа КСМ-М2 без ЖК-дисплея, с внешними разборными датчиками тока с гибкой обмоткой типа FCT, с номинальным током внешнего датчика тока 600А, номинальным линейным напряжением 220В (фазным $220/\sqrt{3}$ В), количество внешних датчиков тока -12, с дополнительным модулем коммутации Z2 (для подключения датчиков тока), без дополнительного модуля связи, с дополнительным модулем функций М10 (4 дискретных входа и 2 релейных выхода).



ПРИБОРЫ МНОГОТОЧЕЧНОГО МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КСМ-М3

ОПИСАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРОВ МНОГОТОЧЕЧНОГО МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КСМ-М3



Прибор многоточечного мониторинга электроэнергии КСМ-М3 имеет модификации с измерительными модулями без индикатора, в приборах используется жидкокристаллический дисплей, предназначенный для просмотра данных измерений и настройки.

Приборы позволяют подключать до 32 трехфазных точек или до 96 однофазных точек измерения (присоединений). Дополнительные функции обеспечиваются присоединением вспомогательных модулей сбоку прибора.

Таблица 5. Описание модификаций измерительного модуля приборов.

Тип	Внешний вид	Описание
КСМ-М3-1		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети. Имеет 1 интерфейс RS-485, 2 дискретных входа, 1 релейный выход, к модулю подключаются датчики тока
КСМ-М3-2		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети. Имеет 1 интерфейс RS-485, 1 релейный выход, к модулям подключаются датчики тока. Каждый модуль может быть укомплектован только одним модулем функций.
КСМ-М3-3		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети. Имеет 1 интерфейс RS-485, 1 релейный выход, к модулям подключаются датчики тока. Каждый модуль может быть укомплектован только одним модулем функций.
КСМ-М3-4		Измеряет напряжения, ток, мощности, частоту, энергию, величины по требованию, крайние значения и гармоники в трехфазной сети. Имеет 1 интерфейс RS-485, 1 релейный выход, к модулям подключаются датчики тока. Каждый модуль может быть укомплектован только одним модулем функций.

Таблица 6. Технические параметры измерительного модуля КСМ-М3

Параметры окружающей среды	
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от -20 до +70 95 при +35 °C
Условия эксплуатации	
Высота над уровнем моря, не более, м	2500
Защита от вредных воздействий	Без агрессивных газов
Сопrotивление изоляции не менее, МОм	Измерительные цепи, питание, выходные клеммы, 100
Напряжение пробоя изоляции не менее, кВ	Между входом и напряжением питания, между входом и выходом, между напряжением питания и выходом, 2
Механическая устойчивость и прочность	
Прочность при транспортировании	Согласно ГОСТ 22261-94, п. 4.9.9, п. 7.34
Устойчивость к синусоидальной вибрации	Группа механического исполнения М13 согласно ГОСТ 17516.1-90, п. 2
Устойчивость к землетрясению	До 8 баллов по шкале MSK-64 по ГОСТ 17516.1-90, Приложение 6, для группы М13, для встроенных элементов, уровень установки 0-10 м над нулевой отметкой
Безопасность и защита	
Степень защиты	IP20
Электрическая безопасность	Соответствует ГОСТ 2.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001)
Пожарная безопасность	Соответствует НПБ 247-97, п. 2.9, п. 2.29, 2.31
Уровень защиты программного обеспечения СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений	«Высокий» по Р 50.2.077-2014 ГСИ
Электромагнитная совместимость	
Электромагнитная совместимость (помехоустойчивость и помехоэмиссия)	Соответствует ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014
Надежность	
Средняя наработка на отказ, тыс. ч	50000
Средний срок службы, лет	10
Межповерочный интервал, лет	4
Параметры электрического питания	
Диапазон напряжения питания, В Частота переменного тока, Гц	= 24 ± 20%, ~ 80...270, от измерительной цепи ⁽¹⁾ 45-65
Мощность, потребляемая от источника питания не более, ВА	5
Напряжение пробоя не менее, кВ	2
Входы напряжения	
Разрешающая способность, В	0,1
Сопrotивление измерительного входа напряжения не менее, МОм	1,7/фаза
Перегрузка, %	Постоянная: 120
Частота входного сигнала, Гц	45-55
Входы тока	
Номинальное значение	В зависимости от типа датчика тока (Таблицы 9-11)
Релейные выходы ⁽²⁾	
Тип	Твердотельное реле
Параметры	~0,12 А / 280 В; =0,12 А / 400 В
Испытательное напряжение изоляции, кВ	5
Время срабатывания	2 мс максимально
Время отпускания	1 мс максимально
Импульсный выход счетчика, тимп	80 мс ± 20%
Частота следования импульсов, не более, Гц	10
Дискретные входы ⁽³⁾	
Чувствительность	Питание =12 В, замкнуто ≤10 кОм, разомкнуто ≥15 кОм
Испытательное напряжение изоляции, кВ	4
Период опроса, мс	1
Постоянная времени фильтра, мс	30

Коммуникационный интерфейс SBUS ⁽⁴⁾	
Интерфейс связи	Осуществляет соединение с модулями M13, M14, M15, M16, M17
Тип интерфейса	RS-485
Скорость обмена не более, бит/сек	38400
Протокол связи	Modbus-RTU
Напряжение пробоя изоляции, В	~4000
Длительность, с	60
Коммуникационный интерфейс COM1	
Вид интерфейса	Тип 1 (применяется стандартный провод L2 с клеммами) ⁽⁵⁾ Тип 2 (применяется провод RJ12-1) ⁽⁶⁾
Тип интерфейса	RS-485
Скорость обмена не более, бит/сек	9600
Протокол связи	Modbus-RTU
Напряжение пробоя изоляции, В	~2000
Длительность, с	60

⁽¹⁾ В зависимости от модификации измерительного модуля.

⁽²⁾ Для модификаций КСМ-М3-1, КСМ-М3-4.

⁽³⁾ Для модификаций КСМ-М3-1.

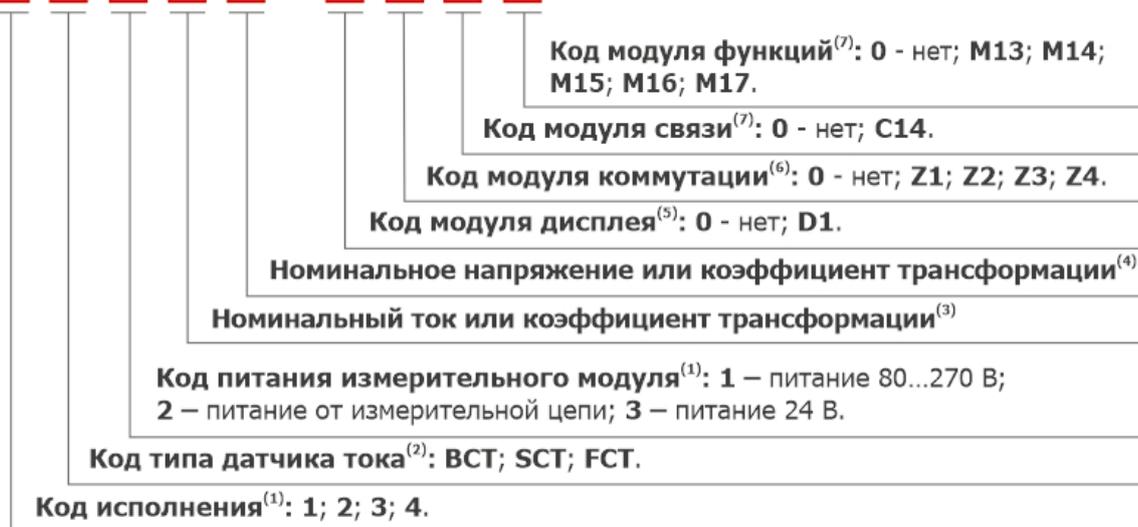
⁽⁴⁾ Для модификаций КСМ-М3-2, КСМ-М3-3, КСМ-М3-4.

⁽⁵⁾ Для модификаций КСМ-М3-1, КСМ-М3-2.

⁽⁶⁾ Для модификаций КСМ-М3-3, КСМ-М3-4.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ МОДИФИКАЦИЙ ПРИБОРОВ

КСМ-М3-□-□-□-□-□-3-□-□-□-□



⁽¹⁾ Для выбора необходимо воспользоваться Таблицей 7.

⁽²⁾ Для выбора варианта датчика тока необходимо воспользоваться Таблицами 9-11.

⁽³⁾ Указать номинальный ток выбранного датчика тока. Для выбора необходимо воспользоваться Таблицами 9-11.

⁽⁴⁾ В случае подключения измерительных входов напряжения прибора к измеряемой цепи непосредственно, без измерительных трансформаторов напряжения, указать номинальное напряжение, например, 380В. В случае подключения измерительных входов напряжения прибора к измеряемой цепи через измерительные трансформаторы напряжения, указать коэффициент трансформации напряжения, например, 11000В/100В. В числителе – номинальное напряжение первичной цепи трансформатора напряжения, в знаменателе – номинальное напряжение вторичной цепи трансформатора напряжения.

⁽⁵⁾ При желании прибор может быть поставлен без дисплея.

⁽⁶⁾ В зависимости от датчика тока. Для выбора варианта воспользуйтесь Таблицами 9-11.

⁽⁷⁾ При желании могут быть выбраны дополнительные модули, характеристики указаны в Таблицах 12-13.

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Прибор многоточечного мониторинга электроэнергии КСМ-М3-1-SCT-3-100А-100В-3-D1- Z1-C14-0

Прибор многоточечного мониторинга электроэнергии типа КСМ-М3 с внешними разборными датчиками тока типа SCT, с номинальным током внешнего датчика тока 100А, номинальным линейным напряжением 100В (фазным 100/√3 В), количество внешних датчиков тока -3, с дополнительными модулями дисплея D1, коммутации Z1 (для подключения датчиков тока), связи C14 (3 RS-485), без дополнительных модулей функций.



СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ ПРИБОРОВ

Таблица 7. Сравнительные характеристики измерительного модуля приборов.

Модель		КСМ-М1				КСМ-М2				КСМ-М3			
Код исполнения		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Внешний вид	Вид индикатора	ЖК	–	ЖК	–	ЖК	–	ЖК	–	–	–	–	–
	Установка на Din-рейку	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Питание \approx 80...270 В	•	•	•	•	•	•	•	•	–	•	•	–
	Питание \approx 24 В	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–	–	–
	Питание от измерительной цепи	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•
	Вид интерфейса связи	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Измерение	I, U, F, P, Q, S, PF	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Температура	•	•	–	–	•	•	–	–	–	□	□	□
Учет электроэнергии	Двухнаправленная энергия активная (EP, EP-)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Двухнаправленная энергия реактивная (EQ, EQ-)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Реактивная энергия в четырех квадрантах	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Многотарифная энергия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Полная энергия	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Качество электроэнергии	Фазные углы по напряжению/току	–	–	–	–	–	–	–	–	•	•	•	•
	Коэффициент формы напряжения	–	–	–	–	–	–	–	–	•	•	•	•
	Коэффициент формы тока	–	–	–	–	–	–	–	–	•	•	•	•
	Гармоники по напряжению/току	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Содержание гармоник	2-31	2-31	2-31	2-31	2-31	2-31	2-31	2-31	2-63	2-31	2-31	2-31
	Небаланс по напряжению/току	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Вход и выход	Импульсный выход	1	1	1	1	1	1	1	1	–	–	–	–
	Дискретный вход	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–
	Интерфейс RS-485	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Релейный выход	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1
	Выход остаточного тока	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–
	Температурный вход	1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–
Типы используемых датчиков тока	ВСТ	–	–	•	•	–	–	•	•	•	•	•	•
	SCT	–	–	•	•	–	–	•	•	•	•	•	•
	FCT	–	–	•	•	–	–	•	•	•	•	•	•
	СТ	•	•	–	–	•	•	–	–	–	–	–	–
Дополнительные функциональные модули	1 порт RS-485 (Modbus-RTU) (C10)	□	□	□	□	□	□	□	□	–	–	–	–
	3 порта RS-485 (Modbus-RTU) (C14)	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	□	□
	4 дискретных входа 2 релейных выходов (M10)	□	□	□	□	□	□	□	□	–	–	–	–
	4 температурных выходов (M13)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	□
	4 температурных выходов 3 дискретных входа (M14)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	□
	4 температурных выходов 3 входа для измерения утечки тока (M15)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	□
	3 дискретных входа (M16)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	□
	4 температурных выходов 3 релейных выходов (M17)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	□

Примечание : «•» данная функция имеется, «□» данная функция опциональна, «–» нет данной функции

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ МОДУЛЕЙ ПРИБОРОВ С ДАТЧИКАМИ ТОКА

Схема 1. Подключение КСМ-М1-3 с датчиком тока типа ВСТ.

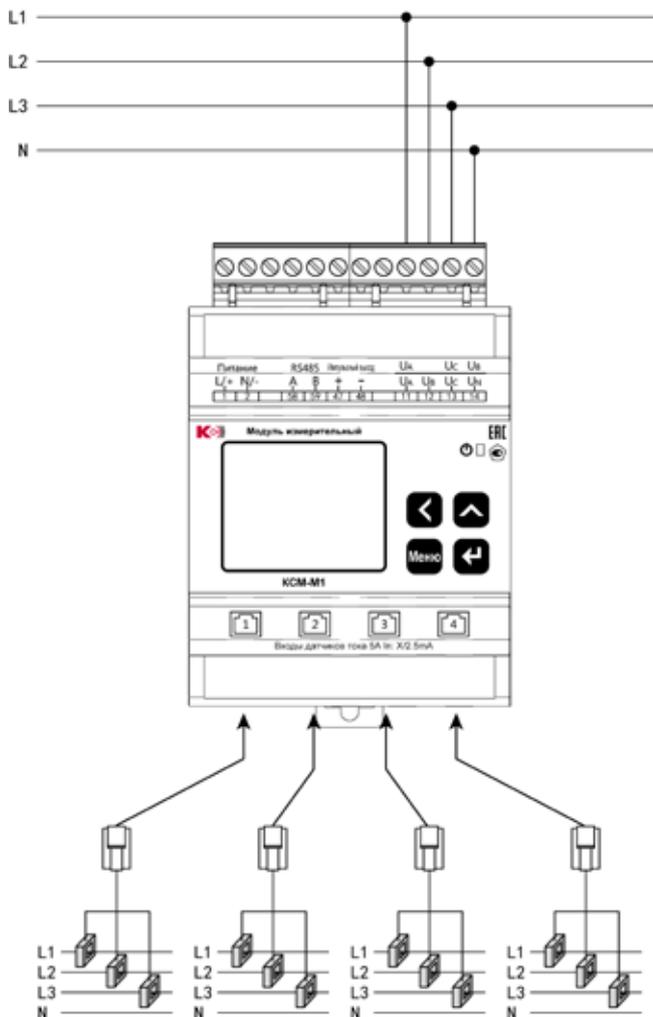


Схема 2. Подключение КСМ-М2-3 с датчиком тока типа ВСТ.

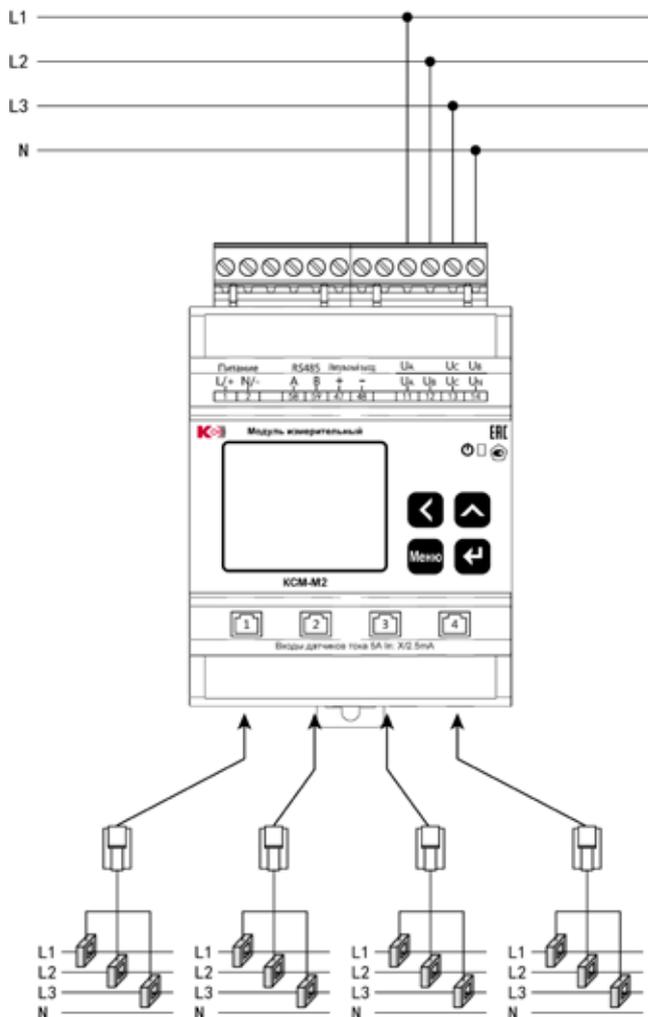
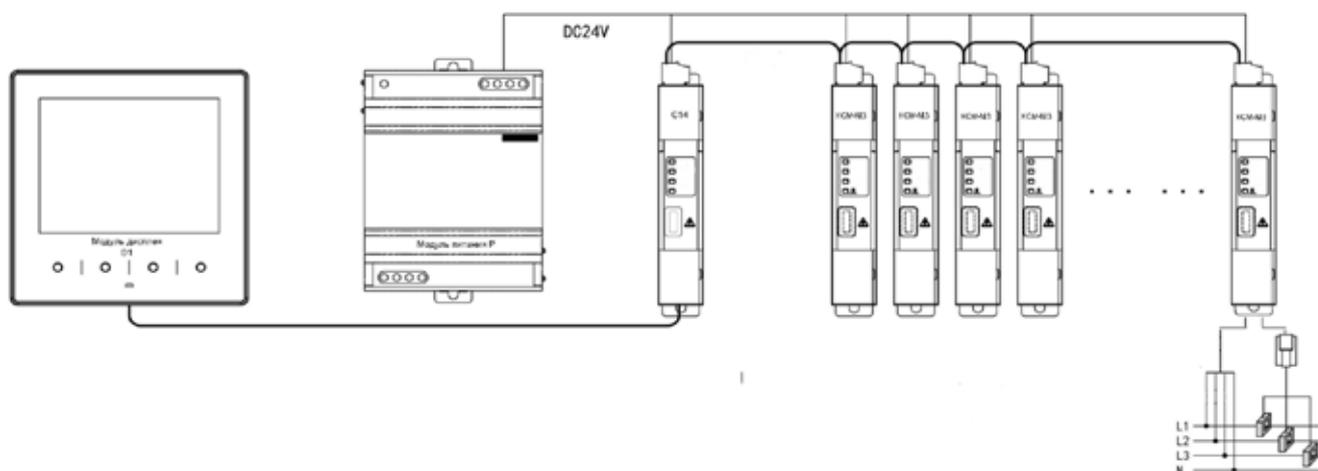


Схема 3. Подключение КСМ-М3-3 с датчиком тока типа ВСТ.



ОПИСАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРИБОРОВ

Таблица 8. Описание вспомогательных компонентов приборов.

Наименование	Тип	Внешний вид	Описание
Модуль дисплея	D1		Показывает измеряемые параметры и используется для настройки измерительных модулей, тип – ЖК, поставляется в комплекте с соединительным кабелем RJ12-1
Модуль питания	P		Обеспечивает питание 24В для Модуль связи C14 и измерительного модуля КСМ-М3-1
Модуль связи ⁽¹⁾	C10		Содержит 1 цифровой интерфейс RS-485 с протоколом связи Modbus-RTU. При желании подключается к компьютеру верхнего уровня.
Модуль связи ⁽¹⁾	C14		Содержит 3 цифровых интерфейса RS-485 (COM1) с протоколом связи Modbus-RTU для подключения к модулю измерительному КСМ-М3, к компьютеру верхнего уровня и к модулю дисплея D1.
Модуль функций ⁽¹⁾	M10		Имеет 4 дискретных входа и 2 релейных выхода.
Модуль температуры ⁽¹⁾	M13		Имеет 4 входа для измерения температуры и соединяется с модулем измерительным КСМ-М3 с помощью цифрового интерфейса RS-485 (SBUS) с протоколом связи Modbus-RTU.
Модуль температурного отключения ⁽¹⁾	M14		Имеет 4 входа для измерения температуры, 3 дискретных входа и соединяется с модулем измерительным КСМ-М3 с помощью цифрового интерфейса RS-485 (SBUS) с протоколом связи Modbus-RTU.

Модуль измерения температуры и утечки тока ⁽¹⁾	M15		Имеет 4 входа для измерения температуры, 3 входа для измерения утечки тока и соединяется с модулем измерительным КСМ-М3 с помощью цифрового интерфейса RS-485 (SBus) с протоколом связи Modbus-RTU
Модуль реле включателя ⁽¹⁾	M16		Имеет 3 дискретных входа и соединяется с модулем измерительным КСМ-М3 с помощью цифрового интерфейса RS-485 (SBus) с протоколом связи Modbus-RTU
Модуль реле температуры ⁽¹⁾	M17		Имеет 4 входа для измерения температуры, 3 релейных выходов и соединяется с модулем измерительным КСМ-М3 с помощью цифрового интерфейса RS-485 (SBus) с протоколом связи Modbus-RTU
Датчик тока ⁽²⁾	BCT		Внешний неразборный датчик тока поставляется в комплекте с соединительным кабелем RJ12-3
Датчик тока ⁽²⁾	SCT		Внешний разборный датчик тока поставляется в комплекте с модулем коммутации Z1 и соединительным кабелем RJ12-2
Датчик тока ⁽²⁾	FCT		Внешний разборный датчик тока с гибкой обмоткой поставляется в комплекте с модулем коммутации Z2 и соединительным кабелем RJ12-2
Соединительный кабель	RJ12-1		Кабель длиной 1м для соединения модуля измерительного КСМ-М3 и модуля дисплея
Соединительный кабель	RJ12-2		Кабель длиной 0,5 м для подключения Z1 и Z2
Соединительный кабель	RJ12-3		Кабель длиной 0,5м для соединения модуля измерительного КСМ-М3 и датчика тока BCT
Соединительный кабель	RJ12-4		Кабель для соединения модулей системы, изготавливается по специальному заказу в зависимости от заявленных заказчиком характеристик
Модуль коммутации	Z1		Используется для подключения датчиков тока типа SCT

Модуль коммутации	Z2		Используется для подключения датчиков тока типа FCT
Модуль коммутации	Z3		Используется для подключения вспомогательных модулей M13-M17
Модуль коммутации	Z4		Используется для подключения вспомогательных модулей M13-M17

(1) Технические параметры дополнительных модулей в Таблицах 12-13.

(2) Технические параметры датчиков тока приведены в Таблицах 9-11.

Таблица 9. Технические параметры неразборных датчиков тока

Параметр	ВСТ05	ВСТ100	ВСТ200	ВСТ400	ВСТ600
Номинальное значение тока	5 А	100 А	200 А	400 А	600 А
Максимальное значение тока	10 А	120 А	240 А	480 А	720 А
Класс точности	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %
Испытательное напряжение изоляции	~ 4000 В				
Температура окружающего воздуха	- 40 ... +70 °С				
Температура окружающего воздуха при хранении	- 40 ... +70 °С				
Принадлежности	RJ12-3	RJ12-3	RJ12-3	RJ12-3	RJ12-3
Размер	28×18×44 мм	36×20×59 мм	60×20×80 мм	75×22×95 мм	75×22×95 мм
Диаметр	8 мм	18 мм	24 мм	29 мм	29 мм

Таблица 10. Технические параметры разборных датчиков тока

Параметр	SCT05	SCT100	SCT200	SCT400	SCT600
Номинальное значение тока	5 А	100 А	200 А	400 А	600 А
Максимальное значение тока	6 А	120 А	240 А	480 А	720 А
Класс точности	1 %	0.5 %	0.5 %	0.5 %	0.5 %
Испытательное напряжение изоляции	~ 4000 В				
Температура окружающего воздуха	- 10 ... +50 °С				
Температура окружающего воздуха при хранении	- 20 ... +70 °С				
Принадлежности	Z1 + RJ12-2				
Размер	29×27×42 мм	30×31×53 мм	44×39×70 мм	57×41×84 мм	57×41×84 мм
Диаметр	8 мм	18 мм	24 мм	29 мм	29 мм

Таблица 11. Технические параметры разборных датчиков тока с гибкой обмоткой

Параметр	SHI-FCT600	SHI-FCT1000	SHI-FCT2000	SHI-FCT3000
Номинальное значение тока	600 А	1000 А	2000 А	3000 А
Диапазон тока	60 ... 720 А	100 ... 1200 А	200 ... 2400 А	720 А
Класс точности	1 %	1 %	1 %	1 %
Длина кабеля	2 м	2 м	2 м	2 м
Температура окружающего воздуха	- 20 ... +70 °С			
Температура окружающего воздуха при хранении	- 30 ... +90 °С			
Принадлежности	Z2 + RJ12-2	Z2 + RJ12-2	Z2 + RJ12-2	Z2 + RJ12-2
Диаметр	65 мм	95 мм	95 мм	95 мм

Таблица 12. Технические параметры модулей связи

Параметр	C10	C14
Степень защиты	IP20	IP20
Входные сигналы, электропитание и выходные сигналы имеют гальваническую развязку с сопротивлением	>100 МОм	>100 МОм
Диапазон напряжения	24 В ± 20%	24 В ± 20%
Потребляемая мощность не более	5 ВА	5 ВА
Тип интерфейса	RS485	RS485 (COM1)
Количество портов связи	1	3
Скорость передачи данных	9600 бит/с	9600 бит/с
Протокол связи	Modbus-RTU	Modbus-RTU

Таблица 13. Технические параметры модулей функций

Параметр	M10	M13	M14	M15	M16	M17
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Входные сигналы, электропитание и выходные сигналы имеют гальваническую развязку с сопротивлением	>100 МОм	>100 МОм	>100 МОм	>100 МОм	>100 МОм	>100 МОм
Дискретные входы (телесигнализация) с внутренним питанием =24 В ± 20%	4	–	3	–	3	–
Релейные выходы	2 релейных выхода (телеуправление) 5А, ~250 В/30В	–	–	–	–	3 релейных выхода (твердотельное реле)
Выходы для измерения температуры в диапазон измерения -20...120 °С	–	4	4	4	–	4
Входы для измерения утечки тока (0-1,2А)	–	–	–	3	–	–
Тип интерфейса	–	RS485 (SBUS)				
Скорость передачи данных	–	38400 бит/с				
Протокол связи	–	Modbus-RTU	Modbus-RTU	Modbus-RTU	Modbus-RTU	Modbus-RTU

