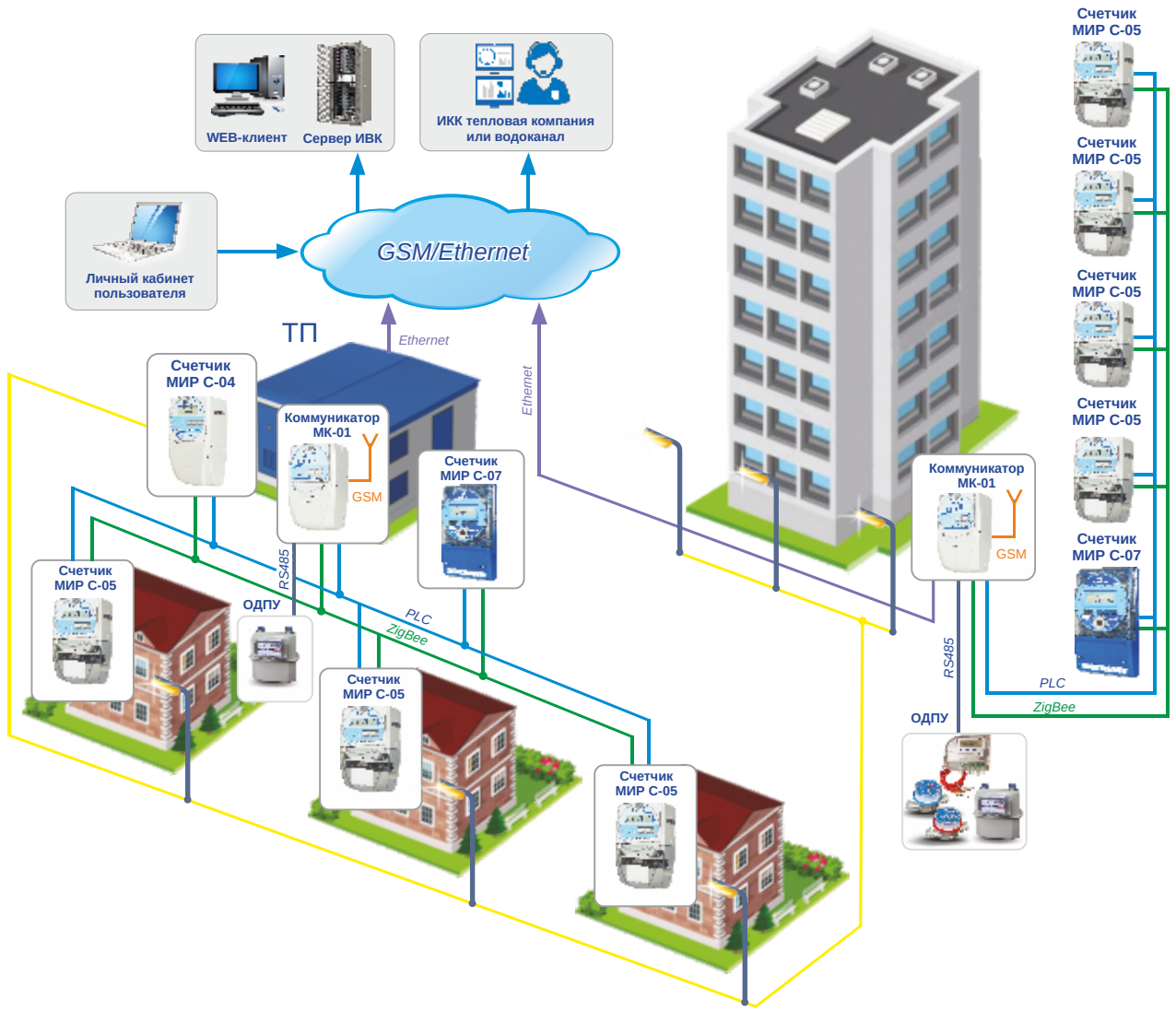
Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии для многоквартирных домов (АИИС КУЭ МКД)

Назначение системы:

АИИС КУЭ для МКД предназначена для автоматического и автоматизированного сбора, хранения, обработки и отображения данных об энергопотреблении, контроля и коммерческого учета электроэнергии и мощности, а также для отключения и ограничения энергопотребления абонентов в многоквартирных домах.

Цель внедрения:

1. Гарантированный обмен данными за счет использования одновременно двух каналов связи на уровне приборов учета и уровне трансформаторной подстанции и информационно-вычислительного комплекса.
2. Учет потребленной электрической энергии с контролем небалансов.
3. Контроль текущих параметров электрической сети.
4. Оперативное выявление хищений электрической энергии (изменение схемы включения, вскрытие прибора, воздействие магнитным полем).
5. Снижение прямых коммерческих потерь, выявление технических потерь, повышение платежной дисциплины абонентов.
6. Автоматическое (по расписанию) и автоматизированное управление наружным освещением МКД.
7. Ограничение потребления, управление потреблением электроэнергии.
8. Дисциплинировать абонентов, не оплачивающих счета за потребленную электроэнергию вовремя.



Certified by Russian Register

Состав системы

– Счетчики электроэнергии потребителей – электронный трехфазный внутренней установки МИР С-04.
– Счетчики электроэнергии потребителей – электронный однофазных внутренней установки МИР С-05.
– Счетчики электрической энергии для КТП и ВРУ многоквартирного дома косвенного и полукосвенного включения МИР С-07.
– Модем коммуникатор МИР МК-01, который выполняет одновременно функции шлюза до счетчиков и УСПД.
– Дисплеи потребителей МИР ДП-01П для считывания показаний счетчика.

Программное обеспечение

– Программный комплекс «Заря».
– Конфигуратор приборов учета.

Функции системы

– Измерение параметров электрической сети и ведение учёта электроэнергии.
– Автоматический, автоматизированный или ручной по запросу сбор результатов измерений и данных.
– Контроль полноты собираемости данных.
– Обеспечение единства времени.
– Обработка результатов измерений, формирование отчетов, построение графиков.
– Привязка результатов измерений к абонентской информации.
– Ведение и формирование журналов событий.
– Управление нагрузкой потребителя и ограничение мощности.
– Защита технических средств, ПО и данных от несанкционированного доступа.
– Диагностика технических и программных средств.
– Разграничение доступа к техническим средствам и ПО.
– Балансные группы с гибкой настройкой.
– Хранение информации в СУБД (MS/SQL).

Преимущества системы

– Высокая надёжность приборов учета.
– Наличие трёх каналов связи, гарантированный обмен данными на всех уровнях.
– Программный комплекс имеет архитектуру тонкого клиента.
– Дополнительные измерительные каналы в нейтрали у счетчиков прямого включения (борьба с хищениями).
– Функция измерения активной энергии по модулю (учет при неверном монтаже ПУ).
– Приборы учета с возможностью удаленного и локального отключения потребителя, в том числе по достижению предварительно настроенных порогов.
– Контроль напряжения при отключенном потребителе (борьба с хищениями в обход ПУ).
– Электронные датчики вскрытия клеммной крышки и корпуса приборов учета (борьба с хищениями).
– Датчик магнитного поля с измерением величины магнитного потока (борьба с хищениями).
– Разрушаемый при вскрытии корпус приборов учета (борьба с хищениями).
– Отсек для установки резервного элемента питания при разряде основного.
– Поддержка протоколов DLMS/COSEM, СПОДЭС.
– Функции самодиагностики.

СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЙ МИР С-04



Назначение

Счетчик непосредственного включения МИР С-04 предназначен для:
– Многотарифного учета активной и реактивной энергии прямого и обратного направлений в трехфазных цепях переменного тока.
– Эксплуатации автономно или в составе системы учета АИИС КУЭ РРЭ.

Измеряемые параметры

Счетчик непосредственного включения МИР С-04 предназначен для:
– Активная и реактивная электрическая энергия прямого и обратного направлений.
– Активная, реактивная и полная мощность по каждой фазе и суммарной по трем фазам.
– Среднеквадратические (действующие) значения силы тока и напряжения по каждой фазе.
– Среднеквадратические (действующие) значения линейных напряжений.
– Коэффициент мощности по каждой фазе и суммарный.
– Частота сети.

Интерфейсы и коммуникация

– Оптический порт.
– RS-485 (опционально).
– PLC (опционально).
– ZigBee 2,4 ГГц с внутренней/внешней антенной (опционально).
– Радиоинтерфейс 868 МГц с внутренней/внешней антенной (опционально).
– Силовые или дополнительные реле (опционально).
– Один вход телесигнализации (опционально).

Особенности

– Счетчик обеспечивает измерение следующих показателей качества электроэнергии по классу S ГОСТ 30804.4.30 с возможностью формирования протокола мониторинга качества электрической энергии по ГОСТ 33073:
  – Отклонение частоты.
  – Отклонение напряжения.
  – Несимметрия напряжения.
  – Провалы напряжения.

– Возможность управления нагрузкой с помощью встроенного реле.

– Защита от хищений электроэнергии:
  – Наличие датчика магнитного поля и индикатора воздействия магнитным полем.
  – Наличие электронных пломб вскрытия крышек корпуса и клеммного отсека.
  – Разрушаемый при вскрытии корпус.
  – Прозрачная крышка зажимов.

– Протокол передачи данных: DLMS/COSEM, СПОДЭС.

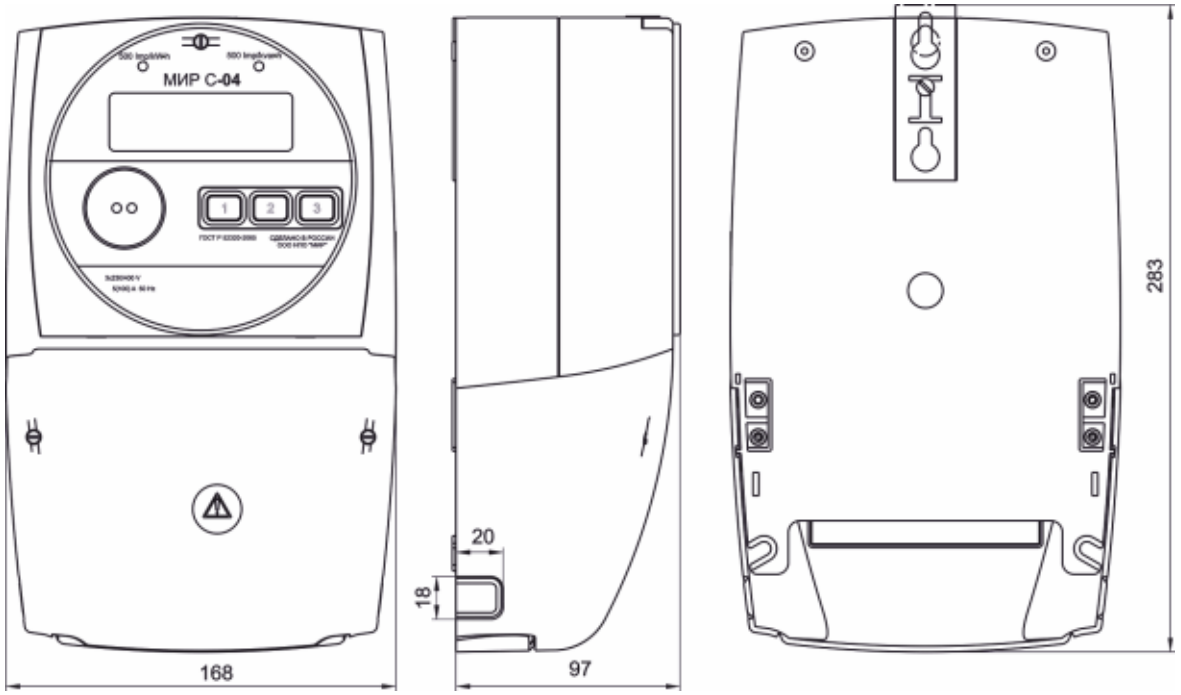
– Возможность замены литиевой батареи без вскрытия счетчика и без необходимости внеочередной поверки.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Учет электроэнергии	
Тип включения цепей напряжения и тока	Прямое
Класс точности при измерении активной/реактивной энергии в двух направлениях	1/1
Номинальное напряжение Uном., В	3 х 230/400 or 1 х 230
Нормальный диапазон напряжений при измерении мощности и энергии	От 0,8 до 1,2Uном.
Базовый (максимальный) ток, Iб. (Iмакс.), А	5 (100)
Диапазон измерения фазного напряжения, В	От 0,8 до 1,2Uном.
Диапазон измерения фазного тока, А	От 0,05Iб. до Iмакс.
Номинальное значение частоты сети, Гц	50
Диапазон измерения частоты, Гц	От 47,5 до 52,5
Другие параметры	
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, не более, Вт (В-А)	2,0 (10)
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не более, В-А	1.0
Количество тарифов/тарифных зон	до 4 тарифов в 12 тарифных зонах
Межповерочный интервал, лет: - на территории РФ - на территории Республики Казахстан	 16 8
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Средняя наработка на отказ счетчика с учетом технического обслуживания, ч, не менее	290000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	30
Степень защиты от проникновения воды и посторонних предметов по ГОСТ 14254:	IP51
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм, не более	283×168×97
Масса, кг, не более	1.8
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60

Соответствие требованиям
Прибор сертифицирован на соответствие требованиям Таможенного союза.
Прибор имеет сертификаты об утверждении типа средства измерения в России и в Республике Казахстан.
Подробные данные о сертификатах размещены на официальном сайте объединения http://www.mir-omsk.ru

Габаритные размеры



Структура кода счетчика

МИР С-04.X – X – X – X – X – X – X – X

D – протокол DLMS/COSEM СПОДЭС

Дополнительные функции

E – счетчик для наружной установки
Z – разъем для внешней антенны ZigBee
F – разъем для внешней антенны радиомодема
G – разъем для внешней антенны GSM

Функции

K – силовое реле
S1 – одно дополнительное реле
S3 – три дополнительных реле
T1 – один вход ТС
B – подсветка индикатора
Q – изменение показателей качества энергии

Тип интерфейса

R – интерфейс RS-485
P – интерфейс PLC
P1 – интерфейс PLC (модификация)
Z – интерфейс ZigBee
F – радиоинтерфейс
G – интерфейс GSM

Номинальный/максимальный ток

5(100) – номинальный ток 5 А (максимальный ток 100 А)

Номинальное напряжение

230 – номинальное фазное/линейное напряжение 3 х 230/400 V

Класс точности при измерении активной/реактивной мощности

10 - 1/1

1. При отсутствии символа «E» счетчик предназначен для внутренней установки
2. При наличии в счетчике нескольких функций или интерфейсов их коды записываются последовательно, например, счетчик имеющий интерфейсы PLC, ZigBee и радиоинтерфейс будет иметь код PZF

СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ОДНОФАЗНЫЙ МИР С-05



Назначение

– Установка у потребителя в домовых узлах учета.
– Многотарифный учет активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений в однофазных цепях переменного тока.
– Эксплуатация автономно или в составе системы учета АИИС КУЭ РРЭ.

Измеряемые параметры

– Активная и реактивная энергия прямого и обратного направлений.
– Активная, реактивная и полная мощность.
– Среднеквадратические (действующие) значения силы тока и напряжения.
– Коэффициент активной мощности.
– Частота сети.

Интерфейсы и коммуникация

– Оптический порт.
– RS-485 (опционально).
– PLC (опционально).
– ZigBee 2,4 ГГц (опционально).
– Радиоинтерфейс 868 МГц с внутренней антенной (опционально).

Особенности

– Счетчик обеспечивает измерение следующих показателей качества электроэнергии по классу S ГОСТ 30804.4.30 с возможностью формирования протокола мониторинга качества электрической энергии по ГОСТ 33073:
  – Отклонение частоты.
  – Отклонение напряжения.

– Самоорганизующаяся сеть для интерфейсов PLC и ZigBee.

– Возможность управления нагрузкой с помощью встроенного реле.

– Два датчика тока: в фазе и в нейтрали.

– Защита от хищений электроэнергии:
  – Наличие датчика магнитного поля и индикатора воздействия магнитным полем.
  – Наличие электронных пломб вскрытия крышек корпуса и клеммного отсека.
  – Разрушаемый при вскрытии корпус.
  – Прозрачная крышка зажимов.
  – Контроль дифференциального тока.

– Протокол передачи данных: DLMS/COSEM, СПОДЭС.

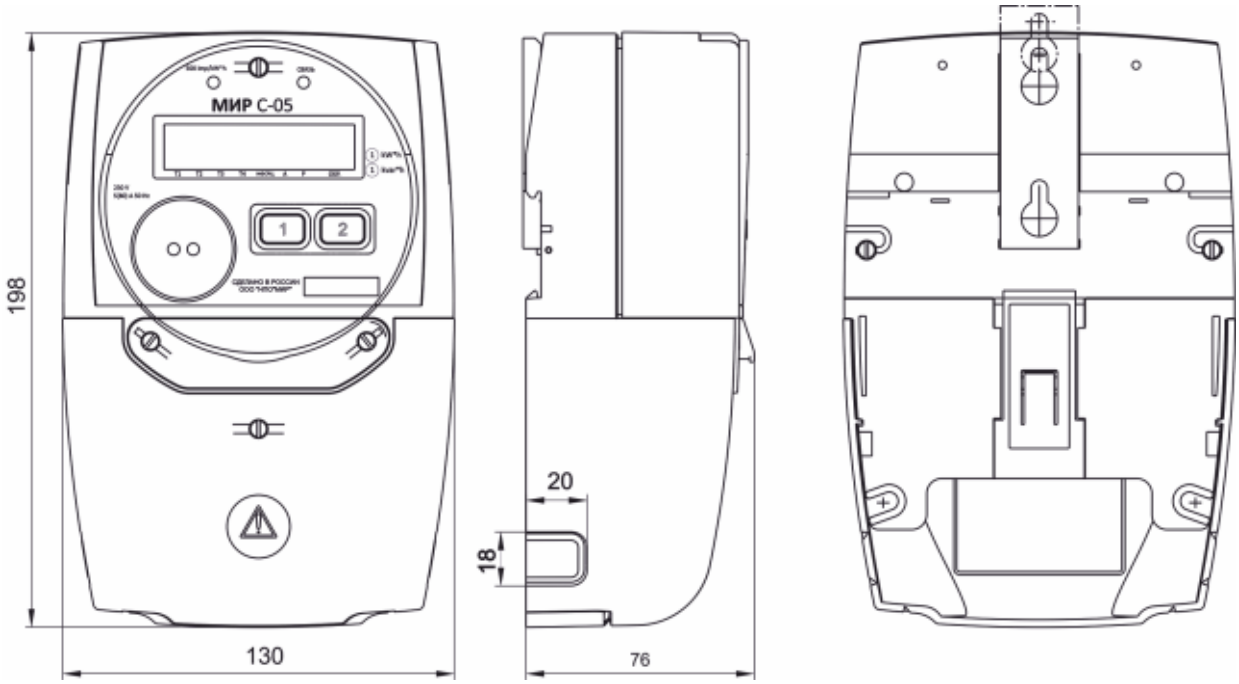
– Возможность замены литиевой батареи без вскрытия счетчика и без необходимости внеочередной поверки.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Учет электроэнергии	
Тип включения цепей напряжения и тока	Прямое
Класс точности при измерении активной/реактивной энергии в двух направлениях	1/1
Номинальное напряжение Uном., В	230
Базовый (максимальный) ток, Iб. (Iмакс.), А	5 (80)
Номинальное значение частоты сети, Гц	50
Количество тарифов/тарифных зон	4 / 12
Другие параметры	
Межповерочный интервал, лет: - на территории РФ - на территории Республики Казахстан	 16 8
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Средняя наработка на отказ счетчика с учетом технического обслуживания, ч, не менее	290000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	30
Степень защиты от проникновения воды и посторонних предметов по ГОСТ 14254:	IP51
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм, не более	283×168×97
Масса, кг, не более	1,0
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60

Соответствие требованиям
Прибор допущен к применению на объектах ПАО «Россети». Подробные данные размещены на сайте http://www.rosseti.ru
Прибор сертифицирован на соответствие требованиям Таможенного союза.
Прибор имеет сертификаты об утверждении типа средства измерения в России и в Республике Казахстан.
Подробные данные о сертификатах размещены на официальном сайте объединения http://www.mir-omsk.ru

Габаритные размеры



Структура кода счетчика

МИР С-05.X – X – X – X – X – X – X – X

Протокол обмена

D – протокол DLMS/COSEM СПОДЭС

Дополнительные функции

E – счетчик для наружной установки

Функции

K – силовое реле
N – одно дополнительное реле
B – подсветка индикатора
Q – изменение показателей качества энергии

Тип интерфейса

R – интерфейс RS-485
P – интерфейс PLC
P1 – интерфейс PLC (модификация)
Z – интерфейс ZigBee
F – радиоинтерфейс

Номинальный/максимальный ток

5(80) – номинальный ток 5 А (максимальный ток 80 А)

Номинальное напряжение

230 В

Класс точности при измерении энергии

10 - 1/1 (активной/реактивной энергии)
1А -1/- (активной энергии)

1. При отсутствии символа «E» счетчик предназначен для внутренней установки
2. При наличии в счетчике нескольких функций или интерфейсов их коды записываются последовательно, например, счетчик имеющий интерфейсы PLC, ZigBee и радиоинтерфейс будет иметь код PZF

СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЙ МИР С-07



Назначение

– Многотарифный учет активной и реактивной энергии прямого и обратного направлений в трехфазных цепях переменного тока.
– Измерение параметров сети.
– Установка у трехфазных потребителей, а также в качестве балансного счетчика на ТП.
– Эксплуатация автономно или в составе системы учета АСКУЭ РРЭ.

Измеряемые параметры

– Активная и реактивная энергия прямого и обратного направлений.
– Активная, реактивная и полная мощность по каждой фазе и суммарно по трем фазам.
– Среднеквадратические (действующие) значения силы тока и напряжения по каждой фазе.
– Среднеквадратические (действующие) значения линейных напряжений.
– Коэффициент мощности по каждой фазе и суммарно.
– Частота сети.

Интерфейсы и коммуникация

– Оптический порт.
– RS-485 (опционально).
– PLC (опционально).
– ZigBee 2,4 ГГц с внутренней/внешней антенной (опционально).
– Радиоинтерфейс 868 МГц с внешней антенной (опционально).

Особенности

– Счетчик обеспечивает измерение следующих показателей качества электроэнергии по классу S ГОСТ 30804.4.30 с возможностью формирования протокола мониторинга качества электрической энергии по ГОСТ 33073:
  – Отклонение частоты.
  – Отклонение напряжения.
  – Несимметрия напряжения.
  – Провалы напряжения.

– Дополнительное реле.

– Самоорганизующаяся сеть для интерфейсов PLC и ZigBee.

– Защита от хищений электроэнергии:
  – Наличие датчика магнитного поля и индикатора воздействия магнитным полем.
  – Наличие электронных пломб вскрытия крышек корпуса и клеммного отсека.
  – Прозрачная крышка зажимов.

– Протоколы передачи данных МИР, Modbus, DLMS/COSEM, СПОДЭС (опционально).

– Наличие резервного блока питания (опционально).

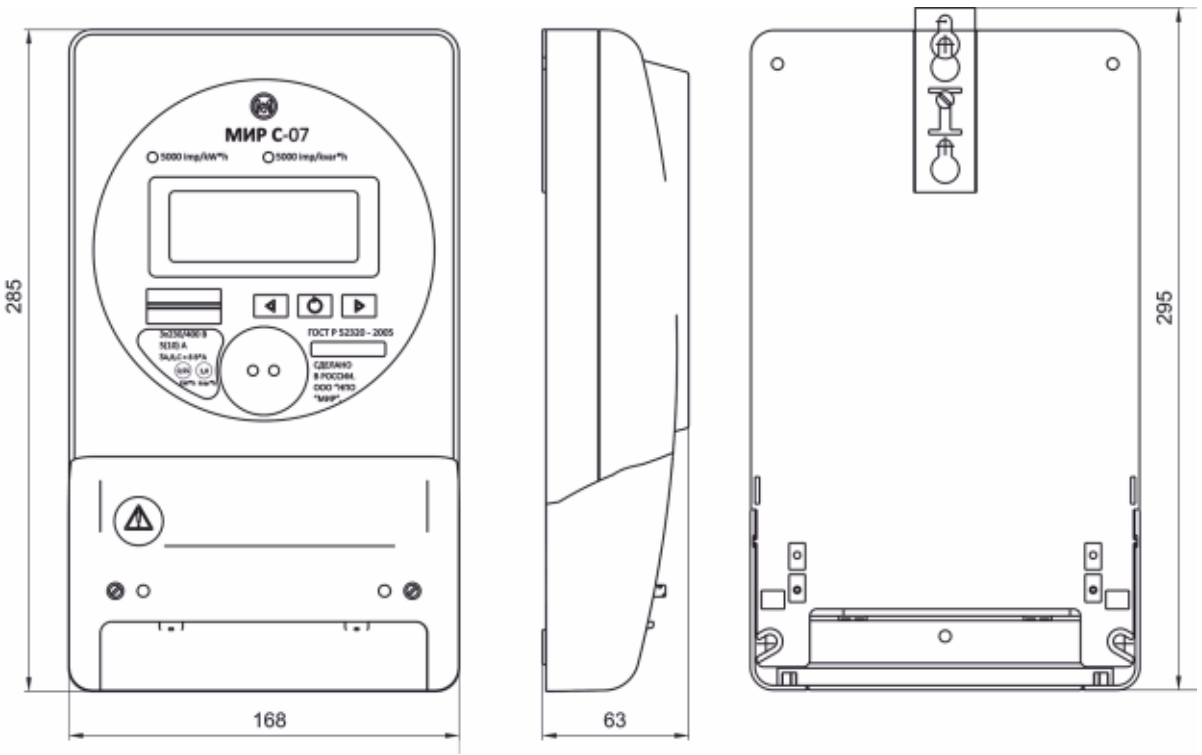
– Самодиагностика.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Тип включения цепей напряжения	Прямое или трансформаторное
Тип включения цепей тока	Трансформаторное
Класс точности при измерении активной/реактивной энергии	0.5S/1
Номинальное напряжение фазное/линейное, В	3x57,7/100 or 3x230/400
Номинальный (максимальный) ток, А	1(2) or 5(10)
Номинальная частота сети, Гц	50
Количество тарифов/тарифных зон	4/12
Номинальное напряжение резервного источника питания, В	230В постоянного или переменного тока
Межповерочный интервал, лет: – на территории РФ – на территории Республики Казахстан	 16 8
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Средняя наработка на отказ счетчика с учетом технического обслуживания, ч, не менее	290000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	30
Степень защиты от проникновения воды и посторонних предметов по ГОСТ 14254	IP51
Диапазон рабочих температур, °С	От минус 40 до плюс 55
Габаритные размеры(ВхШхГ), мм, не более	285×168×63

Соответствие требованиям
Прибор допущен к применению на объектах ПАО «Россети». Подробные данные размещены на сайте http://www.rosseti.ru
Прибор сертифицирован на соответствие требованиям Таможенного союза.
Прибор имеет сертификаты об утверждении типа средства измерения в России и в Республике Казахстан.
Подробные данные о сертификатах размещены на официальном сайте объединения http://www.mir-omsk.ru

Габаритные размеры



Структура кода счетчика

МИР С-07. 05S – X – X – X – X – X – X – X

Протокол обмена

P – протокол счетчиков НПО «МИР» на основе протокола DLMS
D – протокол DLMS/COSEM СПОДЕС
M – протокол MODBUS

Дополнительные функции

Z – разъем для внешней антенны ZigBee
F – разъем для внешней антенны радиомодема

Функции

K – силовое реле
S1 – одно дополнительное реле
S3 – три дополнительных реле
B – подсветка индикатора
L – резервное питание 12 В
H – резервное питание 220 В
Q – изменение показателей качества энергии

Тип интерфейса

R – интерфейс RS-485
P – интерфейс PLC
P1 – интерфейс PLC (модификация)
Z – интерфейс ZigBee
F – радиоинтерфейс

Номинальное напряжение

1(2) – номинальный ток 1 А (максимальный ток 2 А)
5(10) – номинальный ток 5 А (максимальный ток 10 А)

Номинальное напряжение

57 – номинальное фазное/линейное напряжение 3 х 57/100 В
230 – номинальное фазное/линейное напряжение 3 х 230/400 В

Класс точности при измерении активной/реактивной энергии

05S - 0,5S/1

1. При отсутствии символа «E» счетчик предназначен для внутренней установки
2. При наличии в счетчике нескольких функций или интерфейсов их коды записываются последовательно, например, счетчик имеющий интерфейсы PLC, ZigBee и радиоинтерфейс будет иметь код PZF

МОДЕМ КОММУНИКАТОР МИР МК-01



Назначение

Модем-коммуникатор МИР МК-01 предназначен для автоматического сбора информации с приборов учета электроэнергии, многофункциональных измерительных преобразователей и других интеллектуальных устройств (ИУ), подключенных по цифровым интерфейсам и передачи собранной информации в информационно-вычислительные комплексы (ИВК), диспетчерские пункты (ДП), центры управления сетями (ЦУС), а также для обеспечения единства времени в системах (синхронизации времени счетчиков и интеллектуальных устройств).

Интерфейсы и коммуникация

– Оптический порт – для конфигурирования и сервисного обслуживания.
– GSM, Ethernet и RS-485 – для связи с ЦУС.
– RS485, PLC, ZigBee, RF – для связи с приборами учета электроэнергии и контроллерами телемеханики.

Особенности

– Одновременная работа с несколькими центрами сбора информации (до 4-х).
– Автоматическое формирование самоорганизующихся сетей PLC, ZigBee, RF.
– Автоматический поиск оптимальных маршрутов доставки данных в сетях PLC, ZigBee, RF.
– Одновременная работа нескольких сетей PLC (ZigBee или RF) без влияния друг на друга.
– Автоматический сбор и хранение профилей, суточных и месячных показаний приборов учета электроэнергии.
– Синхронизация времени приборов учета электроэнергии от системного времени модема-коммуникатора.
– Защита от несанкционированного доступа.

Характеристики интерфейсов связи

Наименование показателя	Значение
Оптический порт	
Скорость передачи данных, бит/с	9600
RS-485	
Количество интерфейсов	2
Скорость передачи данных, бит/с	9600 – 115200
GSM	
Стандарты подвижной связи	GSM 900/1800 (CSD and GPRS)
Количество SIM-карт	2
Работа с SIM-картами со статическим IP-адресами	Поддерживается
Количество одновременно исходящих TCP/IP-соединений с разными удаленными компьютерами ЦУС со статическими IP-адресами	4
Активация исходящих TCP/IP-соединений	По дозвону или по включению
Ethernet	
Скорость передачи данных, Мбит/с	100
Количество одновременно входящих TCP/IP-соединений с разными удаленными компьютерами ЦУС в локальной сети предприятия	4
PLC	
Количество интерфейсов	2
Режим работы	Базовая или удаленная станция
Количество логических сетей	1023
Количество устройств в логической сети	2047
Скорость передачи данных (автоматический выбор), кбит/с	0.625; 2.5; 33.4
Диапазон рабочих частот (опционально), кГц	20 – 80 ; 95 – 125; 31 – 95
Уровень выходного сигнала PLC на эквиваленте силовой сети сопротивлением 5 Ом, В	1.0
Уровень входного сигнала PLC, при котором обеспечивается прием, мВ, не более	1.0
ZigBee	
Режим работы	Координатор или роутер
Скорость передачи данных, кбит/с	250
Диапазон рабочих частот, МГц	2400 – 2483.5
Мощность несущей частоты передатчика ZigBee, мВт	100
RF	
Режим работы	Маршрутизатор
Диапазон рабочих частот, МГц	868.7 – 869.2
Мощность несущей частоты передатчика, мВт	25
Скорость передачи данных, кбит/с	50 или10
Чувствительность приемника, дБм: - при скорости передачи данных 50 кбит/с - при скорости передачи данных 10 кбит/с	 - 107 - 120

Общие характеристики

Наименование параметра	Значение
Межповерочный интервал, лет	16
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Средний срок службы, лет	30
Масса устройства, кг	0,7
Диапазон рабочих температур, °С	От -40 до +60
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм, не более	198x130x76

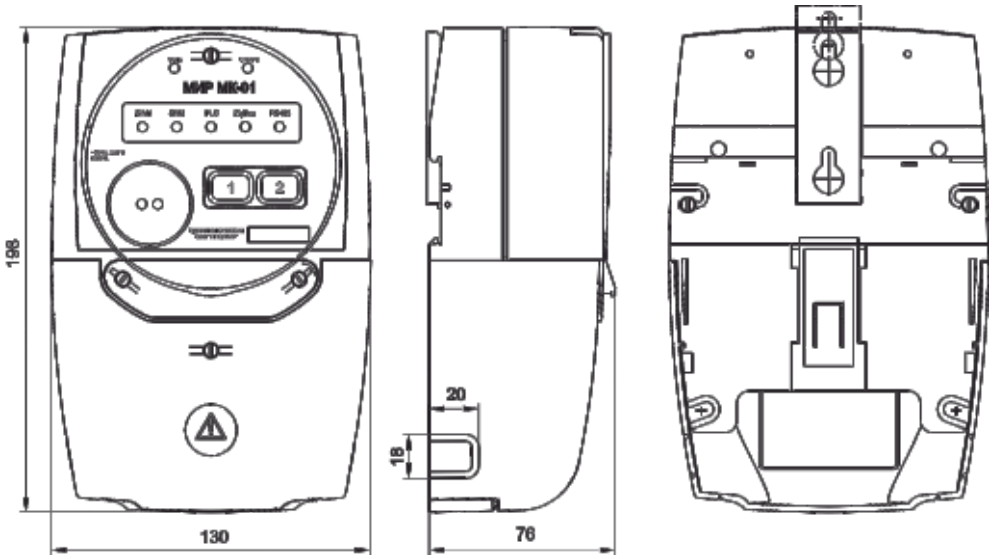
Характеристики электропитания

Напряжение электропитания – от трехфазной сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 0,4 кВ или от сети постоянного тока напряжением 24 В.

Соответствие

Прибор сертифицирован на соответствие требованиям Таможенного союза.
Прибор имеет сертификаты об утверждении типа средства измерения в России и в Республике Казахстан.
Подробные данные о сертификатах размещены на официальном сайте объединения

Габаритные размеры



Структура кода

Символы в коде	Расшифровка символов
МИР МК-01.G-PRZ-24	Тип устройства
МИР МК-01.G-PRZ-24	Интерфейс связи с ЦСИ
	G – интерфейс GSM
	E – интерфейс Ethernet
	R – интерфейс RS-485
МИР МК-01.G-PRZ-24	Интерфейс связи со счетчиками или с территориально удаленными объектами
	P – интерфейс PLC
	P1 – интерфейс PLC с сигналом управления
	PZ – интерфейсы PLC, ZigBee
	PR – интерфейсы PLC, RS-485
	PRZ – интерфейсы PLC, RS-485, ZigBee
	Z – интерфейс ZigBee
	PRF – интерфейс PLC, RS-485, RF
	RF – интерфейсы RS-485, RF
МИР МК-01.G-PRZ-24	Номинальное напряжение источника питания
	Нет символов – 0,4 кВ трехфазной сети переменного тока промышленной частоты 50 Гц или сети постоянного тока
	24 – 24 В постоянного тока



Научно-производственное объединение «МИР»:
644105, г. Омск, ул. Успешная, 51, тел./факс: +7 (3812) 354-710, 35-47-30, e-mail: urz@mir-omsk.ru, http: //www.mir-omsk.ru
Представительства НПО «МИР» в России и СНГ: http://www.mir-omsk.ru/about/contacts/

Гарантийный срок эксплуатации на оборудование, производимое НПО "МИР", - 5 лет