

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» августа 2024 г. № 1806

Регистрационный № 61678-15

Лист № 1
Всего листов 27

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии типа МИР С-04, МИР С-05, МИР С-07

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии типа МИР С-04, МИР С-05, МИР С-07 (далее по тексту – счетчики МИР С-04, МИР С-05, МИР С-07) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, частоты, среднеквадратических значений напряжений и силы переменного тока в электрических цепях переменного тока, а также для измерения показателей качества электрической энергии. Счетчики предназначены для организации многотарифного учета электрической энергии.

Счетчики МИР С-04 предназначены для непосредственного подключения к трехфазным четырехпроводным или однофазным цепям переменного тока с номинальным напряжением 220 В или 230 В. Счетчики МИР С-04 имеют функцию фазного учета электроэнергии и могут применяться как однофазные счетчики с возможностью одновременного подключения от одного до трех потребителей.

Счетчики МИР С-04 класса точности 0,2/0,2 предназначены для работы в трехфазных четырехпроводных или однофазных цепях переменного тока с номинальным напряжением 220 В или 230 В в автономном режиме в нормальных условиях по ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, при температуре плюс (23 ± 3) °С и относительной влажности от 30 % до 80 %.

Счетчики МИР С-05 предназначены для непосредственного подключения к однофазным цепям переменного тока с номинальным напряжением 220 В или 230 В.

Счетчики МИР С-07 предназначены для работы в трехфазных трех и четырехпроводных цепях переменного тока с номинальным напряжением 57,7 В, 230 В или 220 В.

Счетчики МИР С-07 имеют цепи тока трансформаторного включения и цепи напряжения непосредственного или трансформаторного включения.

Счетчики МИР С-04 (за исключением счетчиков МИР С-04 класса точности 0,2/0,2), МИР С-05, МИР С-07 предназначены для эксплуатации:

- в автономном режиме;
- в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии;
- в составе совмещенных автоматизированных системах диспетчерского управления и автоматизированных системах контроля и учета электроэнергии;
- в составе автоматизированных систем управления наружным освещением.
- в составе систем телемеханики.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на вычислении действующих значений тока и напряжения, активной и реактивной электрической энергии, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности и частоты сети переменного тока по измеренным мгновенным значениям входных сигналов тока и напряжения.

Счетчики имеют в своем составе входные датчики напряжения и тока, аналого-цифровой преобразователь, микроконтроллер, устройства хранения и отображения измеряемых и вычисленных величин и набор интерфейсов.

В качестве датчиков напряжения в счетчиках используются резистивные делители напряжения. В качестве датчиков тока используются трансформаторы тока или шунты.

Счетчики (в зависимости от кода) имеют дополнительный датчик для измерения тока в нейтральном проводе сети.

Аналого-цифровой преобразователь производит измерения и вычисление значений входных величин под управлением микроконтроллера. Также микроконтроллер управляет процессом записи измеренных и вычисленных величин в энергонезависимую память, ведением журналов событий и выводом данных в интерфейсы и на индикатор.

Структура условного обозначения.

Структура условного обозначения счетчиков МИР С-04 приведена на рисунке 1.

МИР С-04.X-X-X-X-X-X-X

Протокол обмена

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

Дополнительные функции

E – счетчик наружной установки ¹⁾
S – счетчик внутренней установки на DIN-рейку ¹⁾
Z – разъем для внешней антенны ZigBee
F – разъем для внешней антенны радиомодема
G – разъем для внешней антенны сотовой связи

Функции

K – силовое реле
S – слаботочное реле
I – импульсные входы
T – вход ТС
N – контроль тока в нейтрали
L – резервное питание 24 В
H – резервное питание 230 В
Q – измерение показателей качества электроэнергии
D – дополнительный функционал
V – контроль внешних воздействий
M – интерфейс для установки универсального модуля связи

Тип интерфейса

G – интерфейс сотовой связи
R – интерфейс RS-485
P – интерфейс PLC
C – интерфейс CAN
E – интерфейс Ethernet
Z – интерфейс ZigBee
F – радиointерфейс
B – интерфейс Bluetooth
L – интерфейс LPWAN

Номинальный/максимальный ток

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

Номинальное напряжение

230 – номинальное фазное/линейное напряжение 3 × 230/400 В

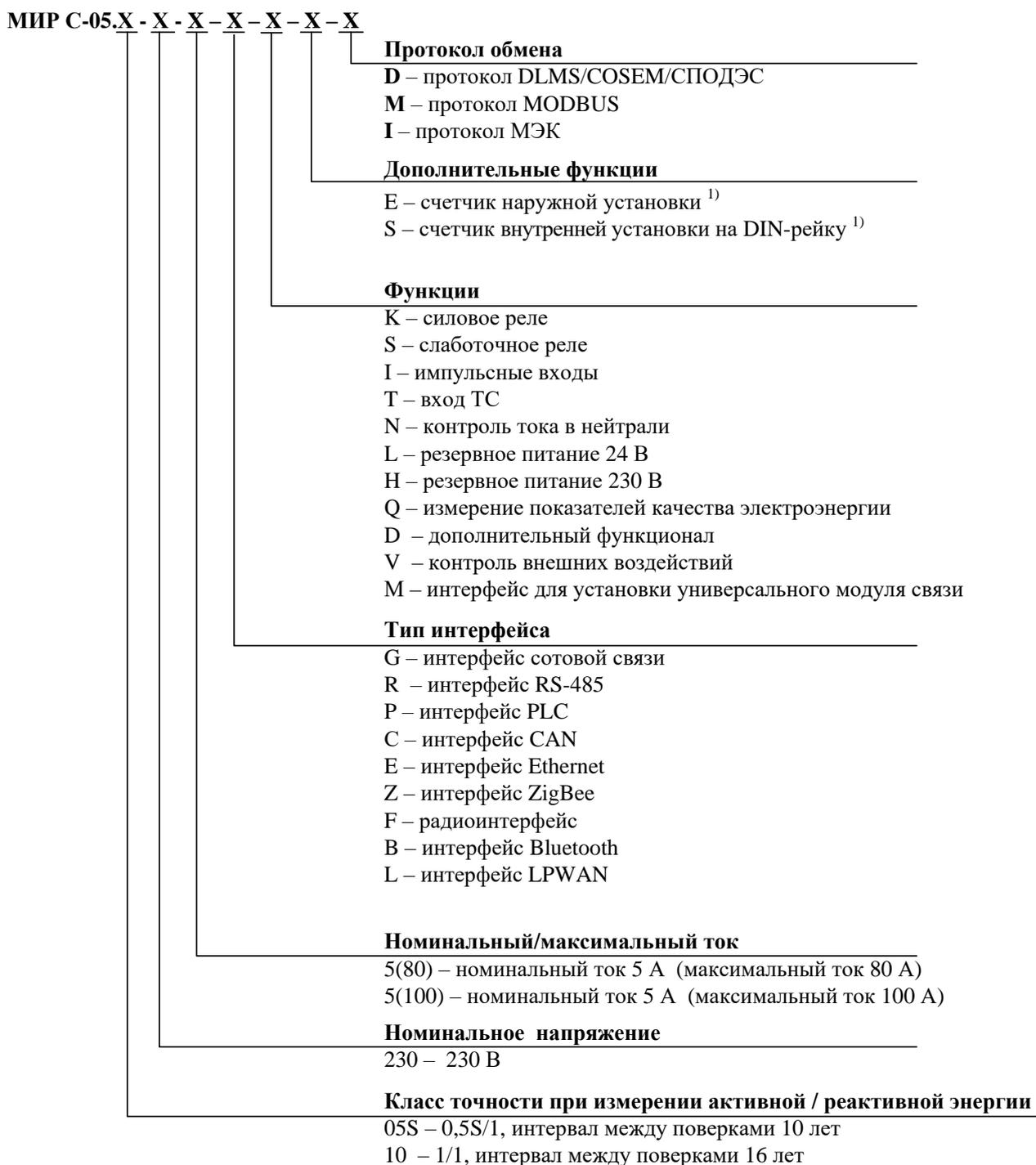
Класс точности при измерении активной/реактивной энергии

02 – 0,2/0,2, интервал между поверками 10 лет
05S – 0,5S/1, интервал между поверками 10 лет
10 – 1/1, интервал между поверками 16 лет

¹⁾ При отсутствии символов «E» и «S» счетчик внутренней установки на щит

Рисунок 1 – Структурное обозначение счетчиков МИР С-04

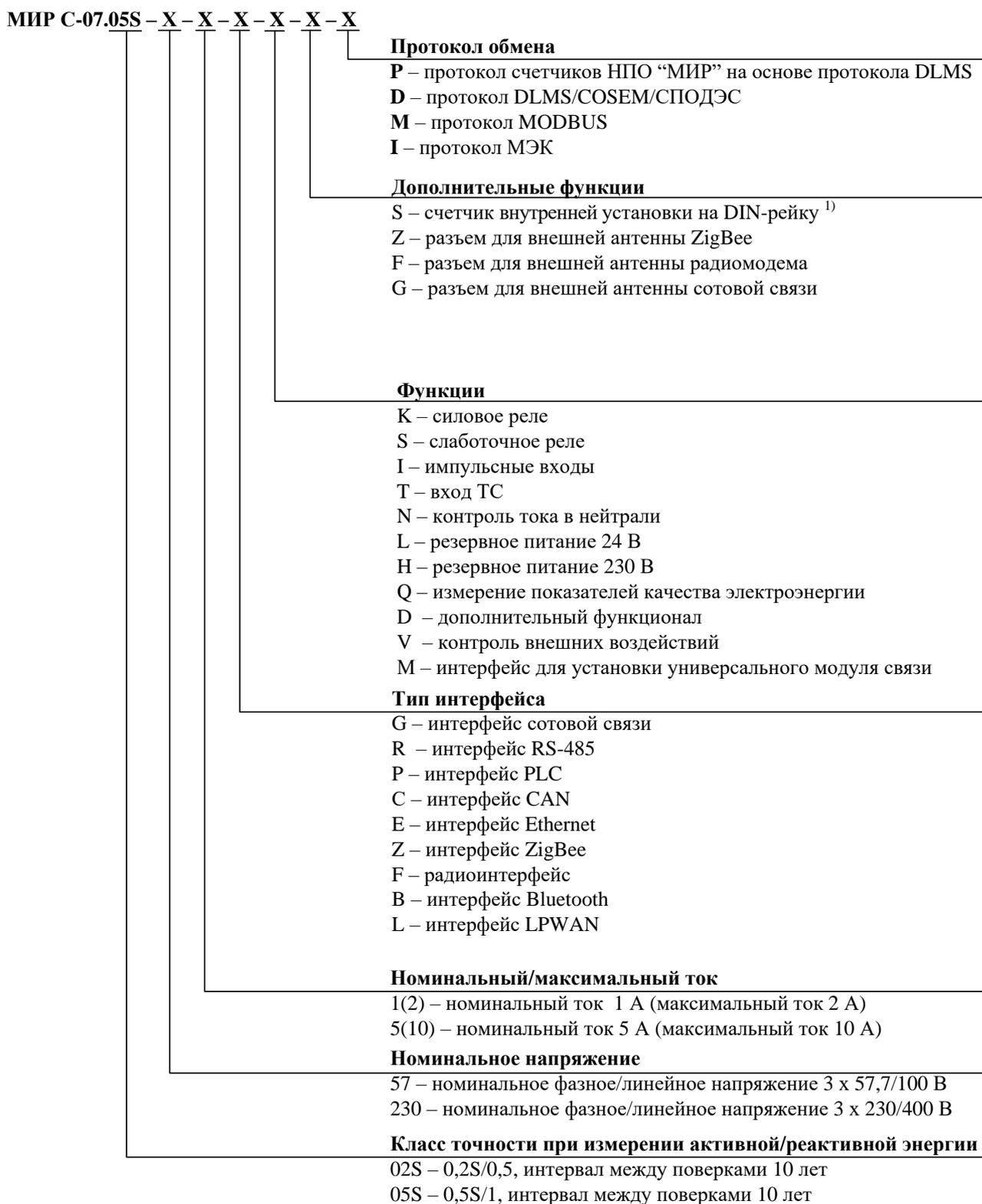
Структура условного обозначения счетчиков МИР С-05 приведена на рисунке 2.



¹⁾ При отсутствии символов «E» и «S» счетчик внутренней установки на щит

Рисунок 2 – Структурное обозначение счетчиков МИР С-05

Структура условного обозначения счетчиков МИР С-07 приведена на рисунке 3.



¹⁾ При отсутствии символа «S» счетчик внутренней установки на щит

Рисунок 3 – Структурное обозначение счетчиков МИР С-07

При наличии в счетчике нескольких интерфейсов, функций, дополнительных функций или протоколов обмена их коды записываются последовательно. Цифра после символа, обозначающего тип интерфейса, функцию, дополнительную функцию или протокол обмена, указывает на модификацию соответствующего функционала (не ставятся при отсутствии модификаций). Перечень поддерживаемых в счетчике интерфейсов, функций, дополнительных функций или протоколов обмена может быть расширен изготовителем функционалом, не влияющим на метрологические характеристики счетчика.

Последовательность задания кодов внутри групп тип интерфейса, функции, дополнительные функции и протоколы обмена произвольная. Пример записи счетчика при заказе:

Счетчик электрической энергии типа МИР С-04.10-230-5(100)-PZ1B-K-D.

Счетчики ведут многотарифный учет активной и реактивной энергии прямого и обратного направлений по четырем тарифам в двенадцати тарифных зонах по четырем типам дней.

Все регистрируемые счетчиками события фиксируются в журналах событий и затем хранятся в соответствующих архивах.

Счетчики (в зависимости от кода счетчика) обеспечивают измерение по классу S согласно ГОСТ Р 30804.4.30-2013 следующих показателей качества электроэнергии:

- положительного и отрицательного отклонения напряжения;
- отклонения частоты;
- провала напряжения;
- перенапряжения.

Счетчики имеют следующие интерфейсы связи: оптический порт, а также в зависимости от кода счетчика интерфейсы RS-485, PLC, CAN, Ethernet, ZigBee, Bluetooth, LPWAN, интерфейс сотовой связи и радиointерфейс.

Все интерфейсы счетчика являются равноприоритетными и независимыми.

Работа со счетчиками через интерфейсы связи возможна как с помощью программного обеспечения «КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА» и «КОНФИГУРАТОР СЧЕТЧИКОВ МИР», так и с использованием программного обеспечения пользователей.

Доступ к конфигурации и данным счетчика защищен паролями (три уровня доступа).

Счетчики внутренней установки имеют в своем составе жидкокристаллический дисплей (далее – дисплей) для отображения измеренных и вычисленных параметров, а также дополнительной информации. Управление выводом информации на дисплей обеспечивается двумя или тремя кнопками управления, находящимися на лицевой панели счетчика.

Счетчики наружной установки не имеют встроенного дисплея и кнопок управления. Для считывания данных со счетчиков наружной установки используется удаленный дисплей потребителя МИР ДП-01 или МИР ДП-01.П.

Дисплей счетчиков внутренней установки имеет подсветку (в зависимости от кода счетчика), которая включается при нажатии любой из кнопок счетчика.

Счетчики (в зависимости от кода) позволяют управлять нагрузкой посредством встроенных силовых реле (с возможностью аппаратной блокировки срабатывания встроенных силовых реле), либо формировать сигналы управления внешними отключающими устройствами с помощью встроенных слаботочных реле по следующим критериям:

- по команде оператора, переданной по одному из интерфейсов счетчика;
- при превышении допустимого лимита потребляемой активной мощности;
- при превышении заданного порога по напряжению;
- при недопустимом перегреве счетчика;
- при превышении допустимого лимита потребляемого тока;

- при воздействии внешнего магнитного поля, превышающего установленные в ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012 значения, в течение времени, заданного при конфигурировании;

- при превышении допустимого значения дифференциального тока;
- по годовому расписанию;
- и по другим критериям, приведенным в эксплуатационной документации.

Счетчики (в зависимости от кода счетчика) имеют не менее одного оптического испытательного выхода с параметрами по ГОСТ 31818.11.

Счетчики МИР С-04, МИР С-07 внутренней установки на щит имеют два испытательных электрических выхода:

- импульсный выход активной энергии прямого и обратного направлений;
- импульсный выход реактивной энергии прямого и обратного направлений.

Счетчики (в зависимости от кода счетчика) имеют входы телесигнализации и выходы телеуправления.

Счетчики (в зависимости от кода счетчика) имеют в составе сменный интерфейсный модуль. Установка и удаление сменного интерфейсного модуля не влияет на метрологические характеристики счетчика.

Общий вид счетчиков и схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения знака поверки, обозначение мест нанесения заводского номера, знаков поверки и утверждения типа представлены на рисунках 4-13.

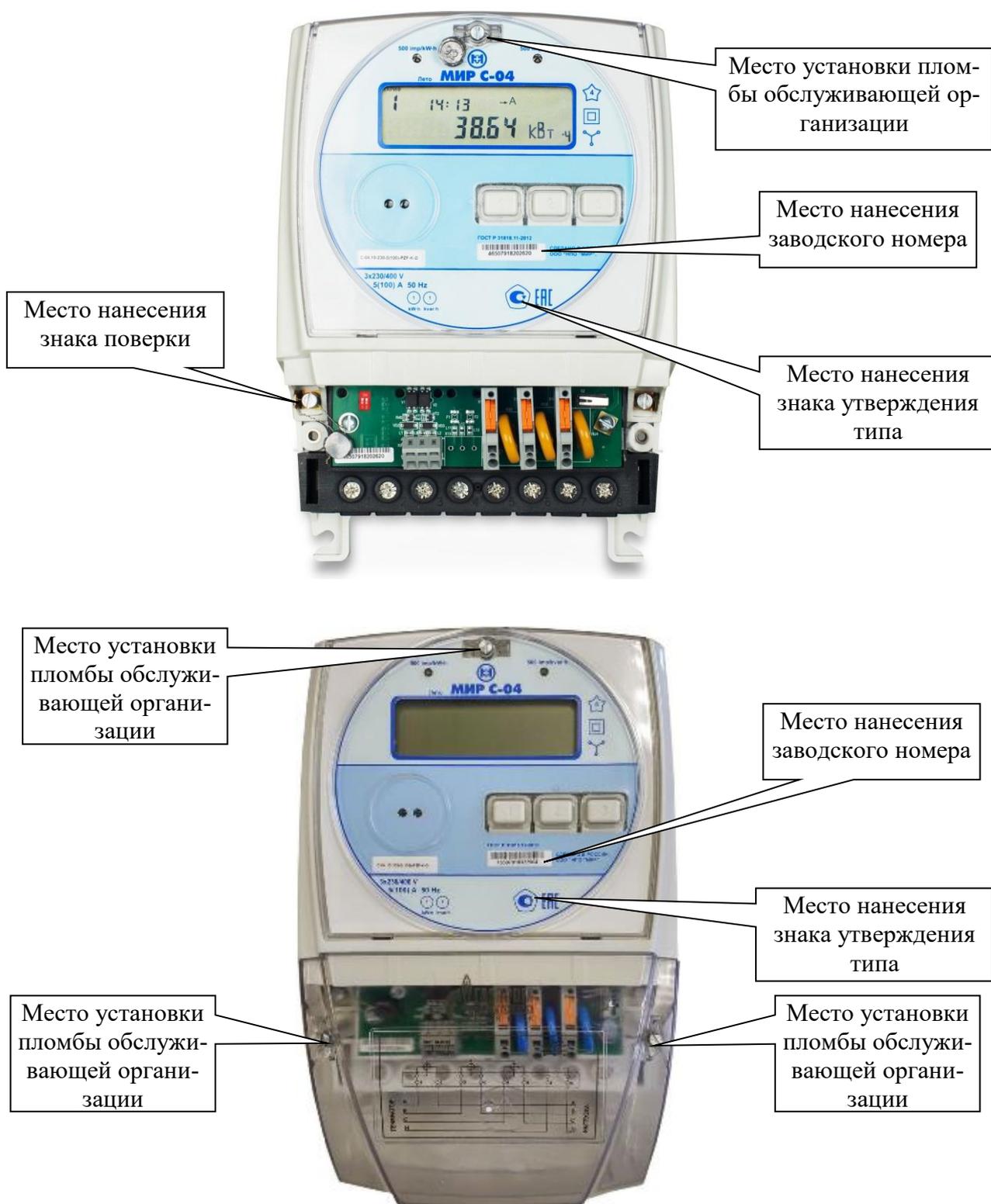


Рисунок 4 – Общий вид счетчиков МИР С-04 внутренней установки на щит и схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера, знаков поверки и утверждения типа

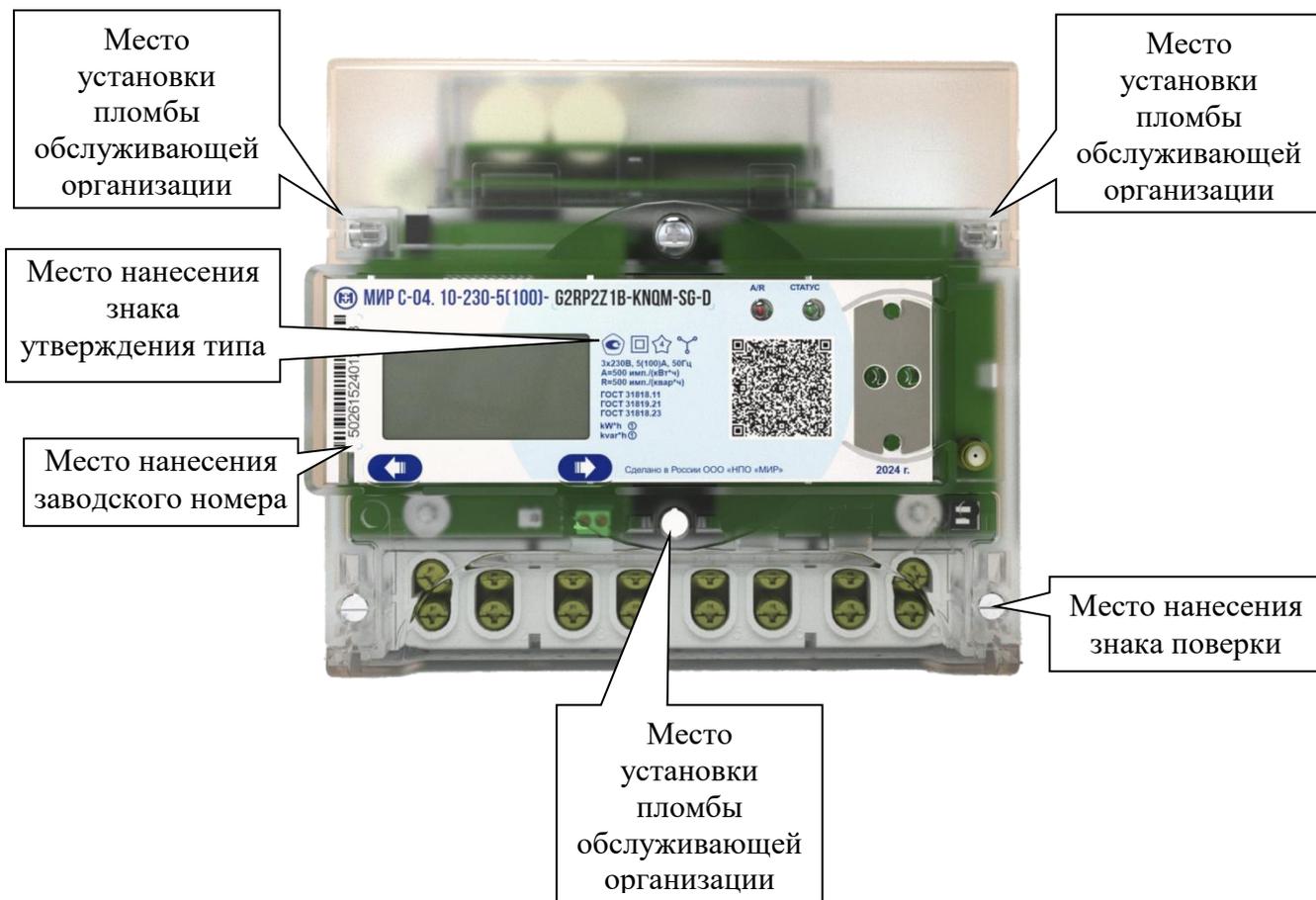


Рисунок 5 – Общий вид счетчиков МИР С-04 внутренней установки на DIN-рейку и схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера, знаков поверки и утверждения типа

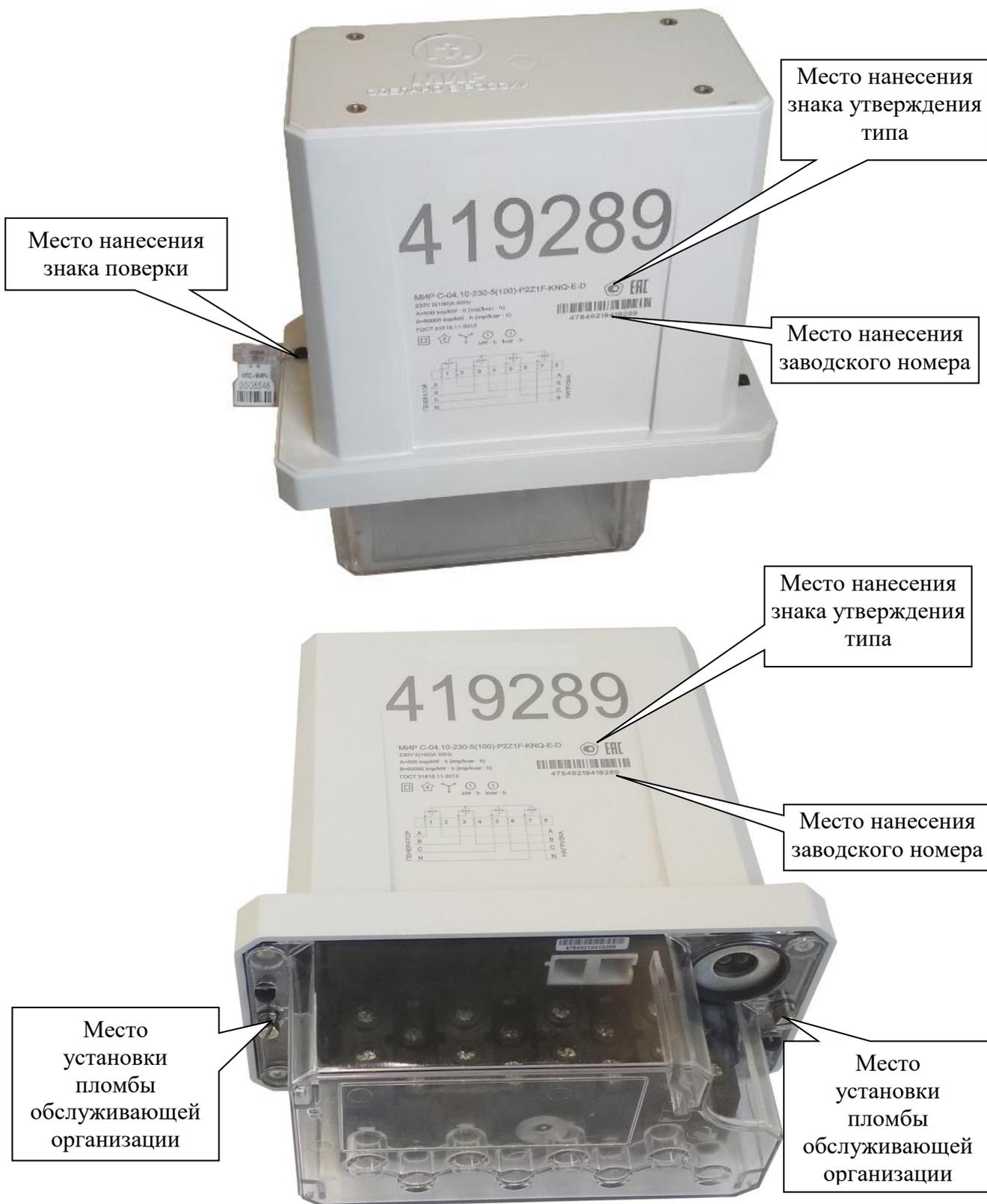


Рисунок 6 – Общий вид счетчиков МИР С-04 наружной установки и схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера, знаков поверки и утверждения типа

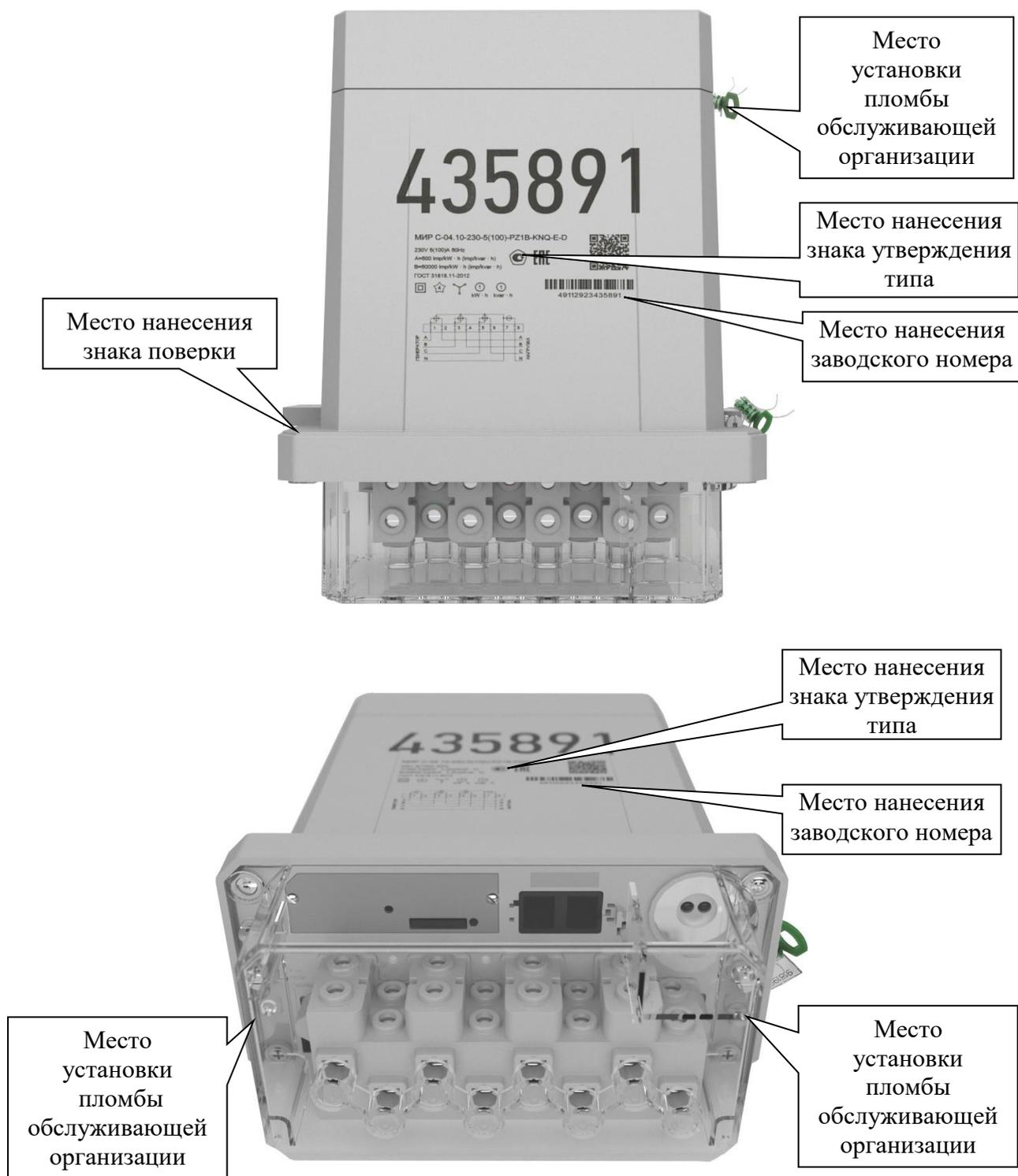


Рисунок 7 – Общий вид счетчиков МИР С-04 наружной установки с отсеком для установки универсального модуля связи (функция М в коде счетчиков – наличие интерфейса для установки универсального модуля связи) и схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера, знаков поверки и утверждения типа

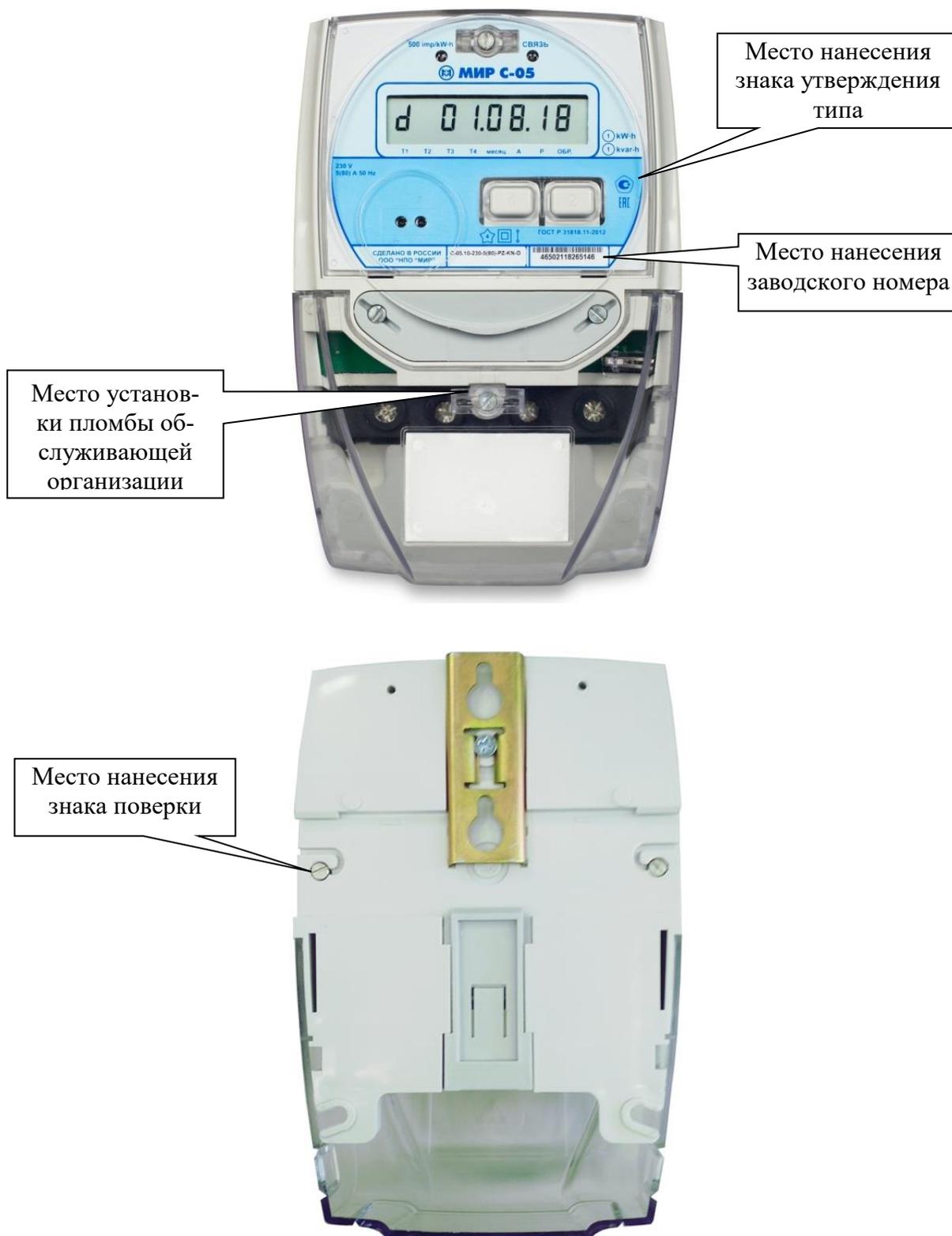


Рисунок 8 – Общий вид счетчиков МИР С-05 внутренней установки на щит и схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера, знаков поверки и утверждения типа

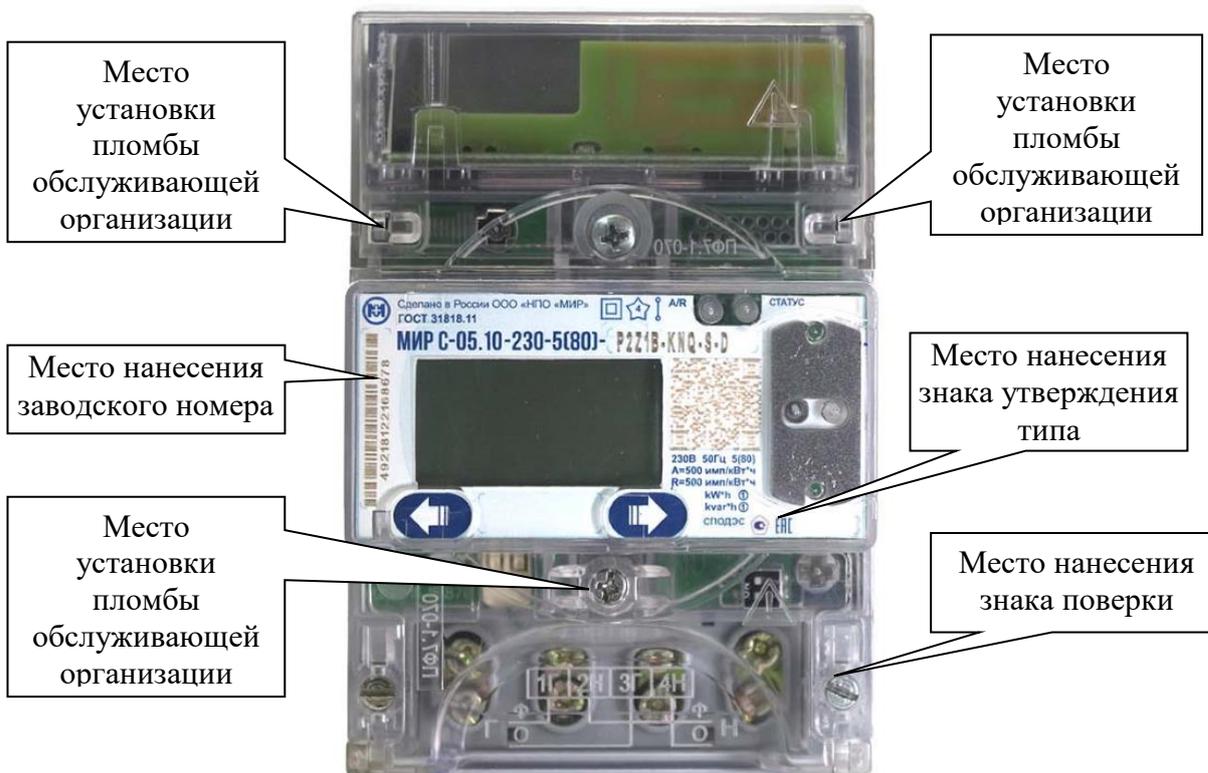


Рисунок 9 – Общий вид счетчиков МИР С-05 внутренней установки на DIN-рейку и схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера, знаков поверки и утверждения типа

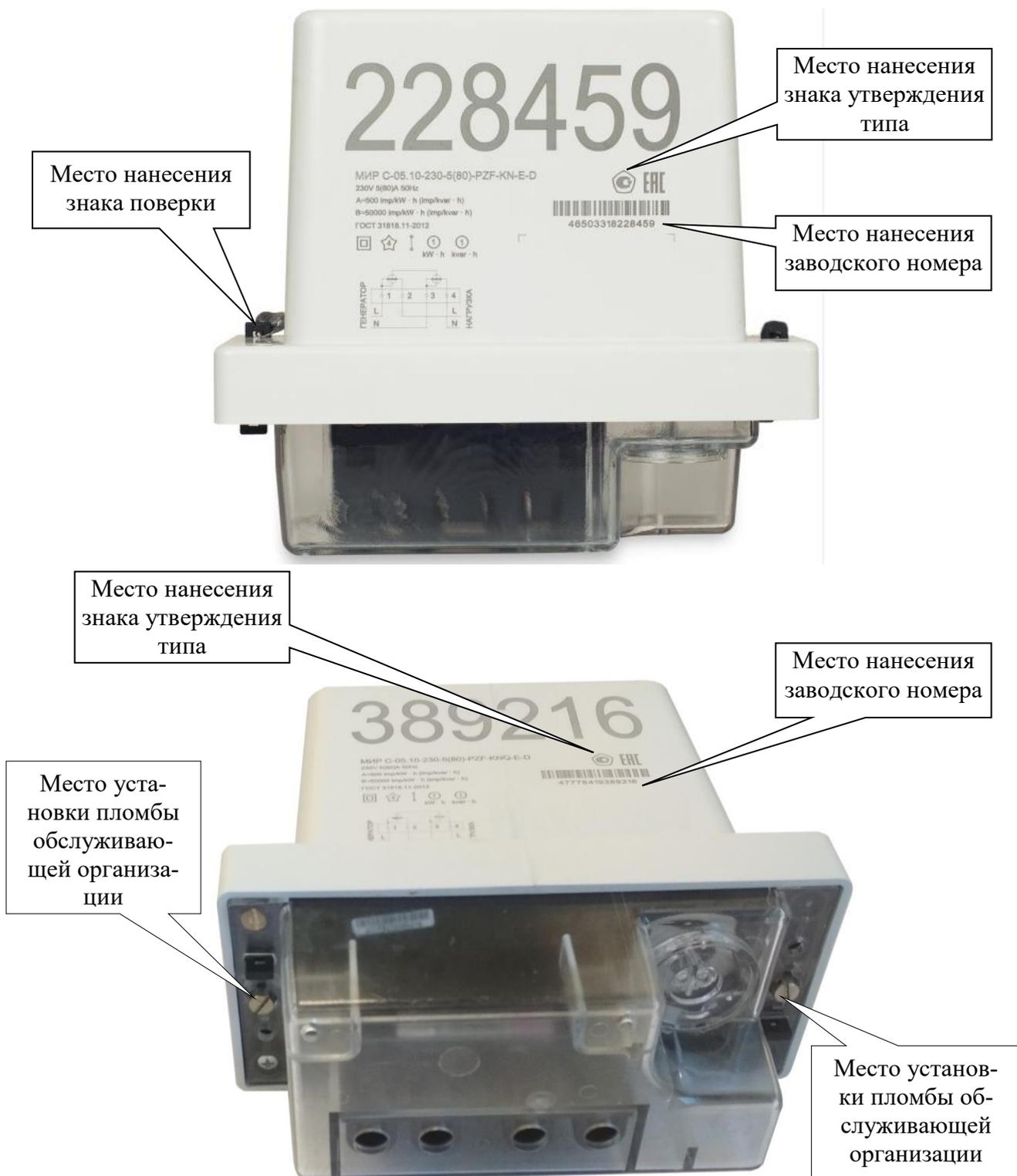




Рисунок 10 – Общий вид счетчиков МИР С-05 наружной установки с двумя вариантами исполнения крышки клеммной колодки и схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера, знаков поверки и утверждения типа

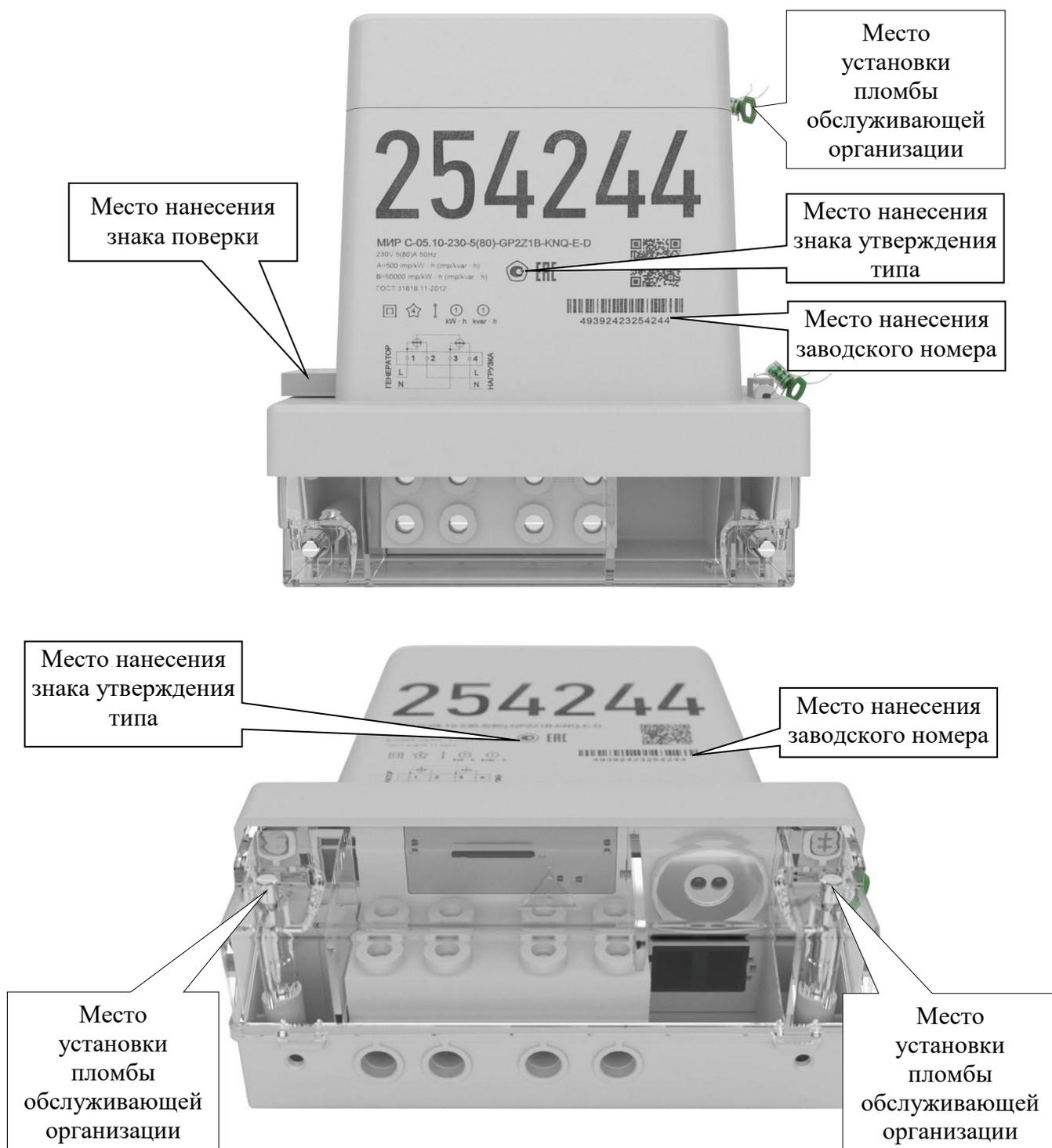


Рисунок 11 – Общий вид счетчиков МИР С-05 наружной установки с отсеком для установки универсального модуля связи (функция М в коде счетчиков – наличие интерфейса для установки универсального модуля связи) и схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера, знаков поверки и утверждения типа

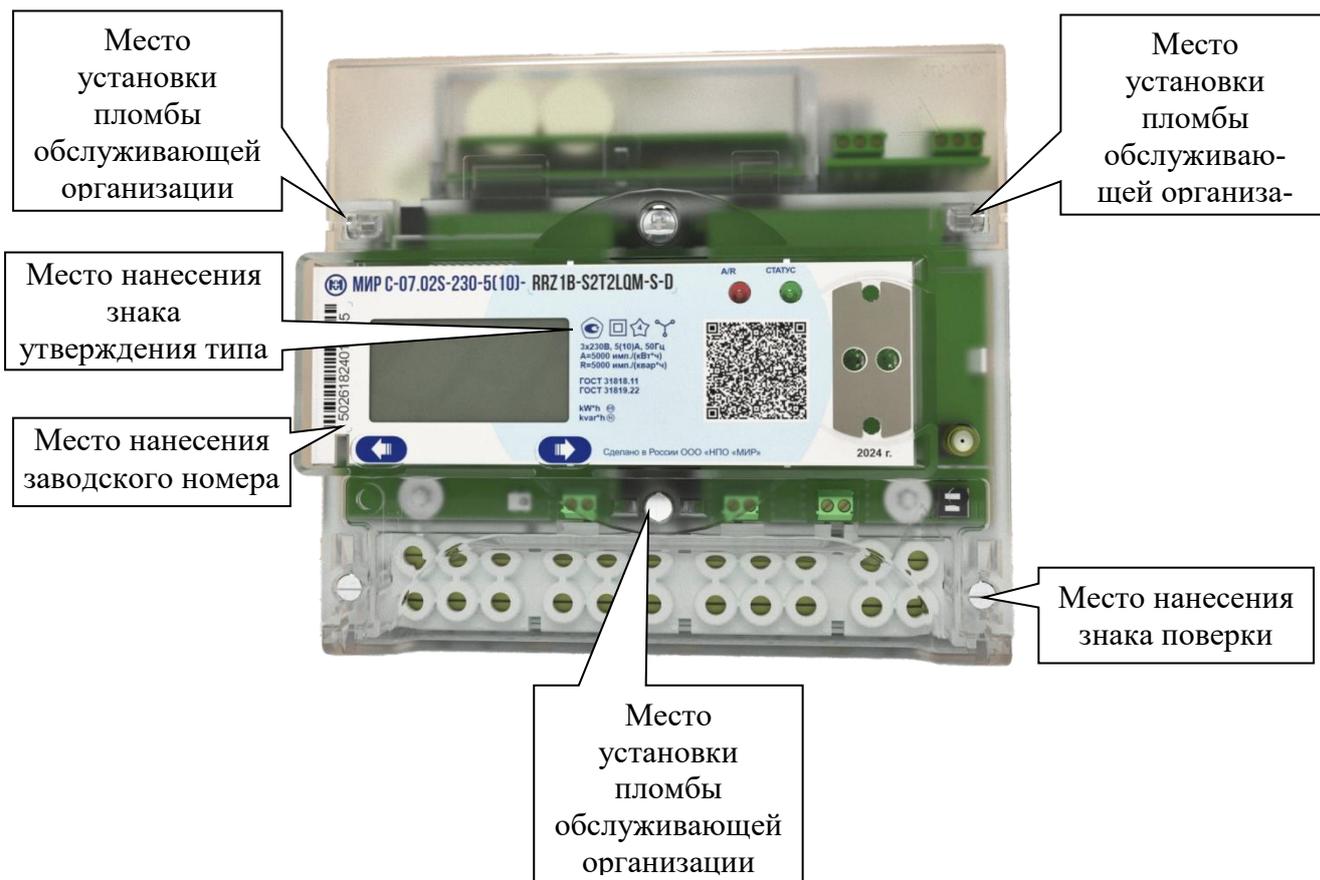


Рисунок 12 – Общий вид счетчиков МИР С-07 внутренней установки на DIN-рейку и схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера, знаков

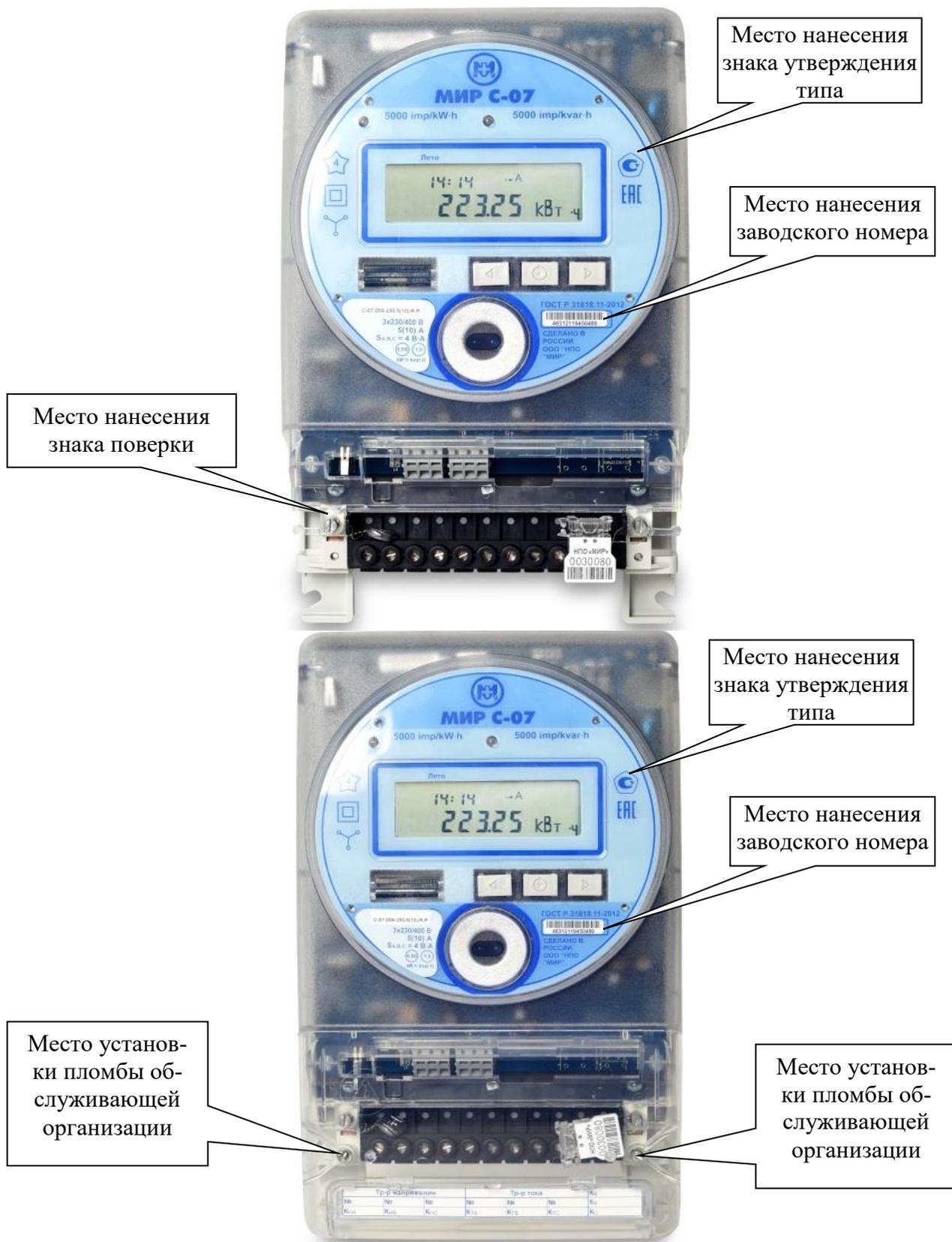


Рисунок 13 – Общий вид счетчиков МИР С-07 внутренней установки на щит и схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера, знаков поверки и утверждения типа

Счетчики могут иметь корпусные детали отличных от приведенных на рисунках 4-11 цветов.

Счетчики имеют пломбировку завода-изготовителя и имеют возможность опломбировки организациями, осуществляющими поверку счетчика.

Кроме механических пломб счетчики имеют датчики вскрытия крышки корпуса и крышки клеммной колодки (электронные пломбы). Электронные пломбы работают как при включенном в сеть счетчике, так и при нахождении счетчика в отключенном состоянии. Факты вскрытия крышек и время вскрытия фиксируются в журнале событий.

Счетчики всех модификаций имеют датчик переменного и постоянного магнитного поля. При наличии символа V в коде, счетчики имеют датчик электромагнитного поля высокой частоты. Факты воздействия на счетчик фиксируются в журнале событий.

Счетчики, прошедшие поверку, имеют навесные пломбы предприятия-изготовителя и пломбу с оттиском поверительного клейма. Пломбы расположены на головках пломбировочных винтов, крепящих лицевую крышку к основанию счетчика внутренней установки или крепящих колодку с силовыми зажимами к корпусу счетчика наружной установки.

Заводской номер в виде цифрового кода и знак утверждения типа наносятся на лицевую сторону счетчика.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение счетчика (в дальнейшем – ПО) реализовано аппаратно (в управляющем микроконтроллере) и не может быть считано. Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую (прикладную) части, которые объединены в единый файл.

Идентификационные данные встроенного ПО счетчика приведены в таблице 1.

Номер версии ПО может быть считан со счетчиков по интерфейсам.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	МИР С-04	МИР С-05	МИР С-07
Идентификационное наименование ПО	s04v1.0.X.XXX.bin	s05v1.0.X.XXX.bin	s07v1.0.X.XXX.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0.X.XXX	Не ниже 1.0.X.XXX	Не ниже 1.0.X.XXX
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	–	–	–
Примечание – Номер версии метрологически значимой части ПО определяют первые две цифры, остальные символы – номер версии метрологически незначимой (коммуникационной) части.			

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «Высокий» в соответствии с документом Р 50.2.077-2014.

Программное обеспечение «КОНФИГУРАТОР СЧЕТЧИКОВ МИР» и «КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА» (внешнее) устанавливается на персональный компьютер и предназначено для конфигурирования счетчиков и считывания показаний.

Программное обеспечение «МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ МИР ДП» (внешнее) устанавливается на мобильных устройствах, поддерживающих интерфейс связи Bluetooth, и предназначено для считывания показаний.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Счетчики МИР С-04, МИР С-05 удовлетворяют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012.

Счетчики МИР С-07 удовлетворяют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012.

Счетчики не имеют самохода после приложения напряжения, равного $1,15 U_{ном}$, и при отсутствии тока в цепях тока.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по активной энергии по ГОСТ 31819.21	1
Класс точности по активной энергии по ГОСТ 31819.22	0,2S; 0,5S
Класс точности по реактивной энергии по ГОСТ 31819.23	1
Класс точности по активной энергии по ГОСТ 8.401	0,2
Класс точности по реактивной энергии по ГОСТ 8.401	0,2; 0,5 ¹⁾
Базовый (максимальный) ток, А	5(80); 5(100)
Номинальный (максимальный) ток, А	1(2); 5(10)
Номинальное фазное напряжение $U_{ном}$, В	57,7; 230
Номинальное значение частоты сети, Гц	50
Постоянная счетчика в режиме телеметрии, имп./((кВт·ч) или имп./(квар·ч) ²⁾	500; 5000
Постоянная счетчика в режиме поверки, имп./((кВт·ч) или имп./(квар·ч)	50000; 500000
Стартовый ток: - при измерении активной энергии - при измерении реактивной энергии	$0,004 \cdot I_6$; $0,001 \cdot I_6$; $0,001 \cdot I_{ном}$ $0,004 \cdot I_6$; $0,002 \cdot I_{ном}$
Пределы основной относительной погрешности измерения фазного напряжения и линейного напряжения (только для трехфазных счетчиков): - кроме счетчиков класса точности 0,2/0,2, % - для счетчиков класса точности 0,2/0,2, %	$\pm 0,50$ $\pm 0,15$
Пределы основной относительной погрешности измерения тока счетчика класса точности 0,2/0,2: - при токе $0,2 \cdot I_6 \leq I \leq I_{макс}$, % - при токе $0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,2 \cdot I_6$, %	$\pm 0,15$ $\pm 1,50$
Пределы основной относительной погрешности измерения тока счетчика (кроме счетчика класса точности 0,2/0,2): - при токе $0,2 \cdot I_6 \leq I \leq I_{макс}$, % - при токе $0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,2 \cdot I_6$, % - при токе $0,2 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$, % - при токе $0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,2 \cdot I_{ном}$, %	$\pm 0,5$ $\pm 5,0$ $\pm 0,5$ $\pm 5,0$

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной погрешности измерения активной и реактивной мощности	Соответствуют пределам основной погрешности измерения активной и реактивной энергии
Пределы основной относительной погрешности измерения полной мощности: - для счетчиков МИР С-07 и счетчиков класса точности 0,2/0,2, % - для счетчиков МИР С-04 и МИР С-05 класса точности 0,5S/1, % - для счетчиков МИР С-04 и МИР С-05 класса точности 1/1, %	±0,5 ±1,0 ±1,5
Основная абсолютная погрешность измерения ³⁾ : - коэффициентов мощности $\cos(\varphi)$ и $\operatorname{tg}(\varphi)$ - положительного и отрицательного отклонения напряжения, % - максимального напряжения при перенапряжении, % от $U_{\text{ном}}$ - глубины провала напряжения, % - длительности провала напряжения и перенапряжения, с - частоты (кроме счетчиков класса точности 0,2/0,2), Гц - частоты (для счетчиков класса точности 0,2/0,2), Гц - отклонения частоты, Гц - хода часов, с/сут	±0,05 ±0,5 1 1 ±0,04 ±0,05 ±0,015 ±0,05 ±0,5
Диапазоны измерения фазного напряжения, от $U_{\text{ном}}$: - для счетчиков с $U_{\text{ном}}=230$ В - для счетчиков с $U_{\text{ном}}=57,7$ В	от 0,5 до 1,3 от 0,50 до 2,25
Диапазоны измерения линейного напряжения, от $\sqrt{3} \cdot U_{\text{ном}}$: - для счетчиков с $U_{\text{ном}}=230$ В - для счетчиков с $U_{\text{ном}}=57,7$ В	от 0,5 до 1,3 от 0,50 до 2,25
Средний температурный коэффициент хода часов в диапазоне рабочих температур, (с/сут)/°С	±0,065
Средний температурный коэффициент при измерении тока в диапазоне рабочих температур, %/°С	±0,014
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры до любого значения в диапазоне рабочих температур при измерении напряжения, %	±0,5
Установленный рабочий диапазон напряжений при измерении энергии, В	от $0,5 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,3 \cdot U_{\text{ном}}$
Установленный рабочий диапазон температуры ⁴⁾ , °С	от -50 до +70
Средняя наработка на отказ, с учетом технического обслуживания, ч, не менее	290000
Средний срок службы счетчиков, не менее, лет	35
Степень защиты по ГОСТ 14254: - для счетчиков внутренней установки - для счетчиков наружной установки	IP51 IP54, IP64
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более: - счетчика МИР С-04 внутренней установки на щит - счетчика МИР С-04 внутренней установки на DIN-рейку - счетчика МИР С-04 наружной установки - счетчика МИР С-04 наружной установки с отсеком для установки универсального модуля связи	168×273×97 144×130×67 211×225×111 211×258×111

Наименование характеристики	Значение
- счетчика МИР С-05 внутренней установки на щит	132×198×76
- счетчика МИР С-05 внутренней установки на DIN-рейку	90×130×67
- счетчика МИР С-05 наружной установки	190×180×91
- счетчика МИР С-05 наружной установки с отсеком для установки универсального модуля связи	190×213×91
- счетчика МИР С-07 внутренней установки на щит	168×285×63
- счетчика МИР С-07 внутренней установки на DIN-рейку	144×130×67
Масса, кг, не более:	
- счетчика МИР С-04 внутренней установки на щит	1,9
- счетчика МИР С-04 внутренней установки на DIN-рейку	1,2
- счетчика МИР С-04 наружной установки	1,9
- счетчика МИР С-04 наружной установки с отсеком для установки универсального модуля связи	2,2
- счетчика МИР С-05 внутренней установки на щит	1,0
- счетчика МИР С-05 внутренней установки на DIN-рейку	0,6
- счетчика МИР С-05 наружной установки	1,2
- счетчика МИР С-05 наружной установки с отсеком для установки универсального модуля связи	1,4
- счетчика МИР С-07 внутренней установки на щит	1,2
- счетчика МИР С-07 внутренней установки на DIN-рейку	1,2
<p>1) Пределы погрешностей измерения реактивной энергии для счетчиков класса 0,5 составляют ½ от пределов погрешностей для счетчиков класса 1 по ГОСТ 31819.23.</p> <p>2) По требованию заказчика возможен выпуск счетчиков с постоянной счетчика в режиме телеметрии в диапазоне от 500 до 10000 имп./(кВт·ч) или имп./(квар·ч).</p> <p>3) Погрешности нормируются для следующих значений входных сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение – от $0,50 \cdot U_{ном}$ до $2,25 \cdot U_{ном}$ при $U_{ном}=57,7$ В, от $0,5 \cdot U_{ном}$ до $1,3 \cdot U_{ном}$ при $U_{ном}=230$ В; - ток – от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{макс}$ или от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$; - частота – от 42,5 до 57,5 Гц. <p>4) Интерфейсы функционируют в полном объеме при температуре окружающего воздуха от -45 °С до +70 °С.</p>	

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной погрешности счетчиков при измерении активной энергии счетчиков класса точности 0,2

Характер нагрузки	Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной погрешности счетчиков, %
При симметричной нагрузке	от $0,05 \cdot I_6$ до $0,10 \cdot I_6$	1,0	±0,3
	от $0,10 \cdot I_6$ до $I_{макс}$		±0,2
	от $0,10 \cdot I_6$ до $0,20 \cdot I_6$	0,5L и 0,8C	±0,4
	от $0,20 \cdot I_6$ до $I_{макс}$		±0,3
При однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения	от $0,05 \cdot I_6$ до $0,10 \cdot I_6$	1,0	±0,3
	от $0,10 \cdot I_6$ до $I_{макс}$		±0,2
	от $0,10 \cdot I_6$ до $0,20 \cdot I_6$	0,5L и 0,8C	±0,4
	от $0,20 \cdot I_6$ до $I_{макс}$		±0,3
Примечание – Здесь и далее по тексту знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка, знаком «C» – емкостная.			

Таблица 4 – Пределы допускаемой основной погрешности счетчиков при измерении реактивной энергии счетчиков класса точности 0,2

Характер нагрузки	Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной погрешности счетчиков, %
При симметричной нагрузке	от $0,05 \cdot I_b$ до $0,10 \cdot I_b$	1,0L или 1,0C	$\pm 0,3$
	от $0,10 \cdot I_b$ до $I_{\text{макс}}$		$\pm 0,2$
	от $0,10 \cdot I_b$ до $0,20 \cdot I_b$	0,5L или 0,5C	$\pm 0,4$
	от $0,20 \cdot I_b$ до $I_{\text{макс}}$		$\pm 0,3$
	от $0,20 \cdot I_b$ до $I_{\text{макс}}$	0,25L или 0,25C	$\pm 0,4$
При однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения	от $0,05 \cdot I_b$ до $0,10 \cdot I_b$	1,0L или 1,0C	$\pm 0,3$
	от $0,10 \cdot I_b$ до $I_{\text{макс}}$		$\pm 0,2$
	от $0,10 \cdot I_b$ до $0,20 \cdot I_b$	0,5L или 0,5C	$\pm 0,4$
	от $0,20 \cdot I_b$ до $I_{\text{макс}}$		$\pm 0,3$
	от $0,20 \cdot I_b$ до $I_{\text{макс}}$	0,25L или 0,25C	$\pm 0,4$

Таблица 5 – Пределы допускаемой основной погрешности счетчиков при измерении реактивной энергии счетчиков класса точности 0,5

Характер нагрузки	Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной погрешности счетчиков, %
При симметричной нагрузке	от $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ до $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,75$
	от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$		$\pm 0,5$
	от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $0,10 \cdot I_{\text{ном}}$	0,5L или 0,5C	$\pm 0,75$
	от $0,10 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$		$\pm 0,5$
	от $0,10 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$	0,25L или 0,25C	$\pm 0,75$
При однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения	от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 0,75$
	от $0,10 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$	0,5L и 0,5C	$\pm 0,75$

Пределы допускаемой основной погрешности счетчиков МИР С-04 при измерении активной и реактивной энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения, не превышают пределов допускаемой основной погрешности счетчиков при симметричной нагрузке.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности счетчиков МИР С-04 и МИР С-05 класса точности 0,5S при измерении активной энергии прямого и обратного направлений, вызванной воздействием постоянной составляющей, четными и нечетными гармониками в цепи переменного тока не превышают ± 2 %.

Средний температурный коэффициент и дополнительные погрешности измерения активной энергии не превышают пределов, установленных в ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012 для соответствующего класса точности.

Средний температурный коэффициент и дополнительные погрешности измерения реактивной энергии, счетчиков класса точности 1, не превышают пределов, установленных в ГОСТ 31819.23-2012 для класса точности 1.

Средний температурный коэффициент и дополнительные погрешности измерения реактивной энергии, счетчиков класса точности 0,5, не превышают ½ от пределов, установленных в ГОСТ 31819.23-2012 для класса точности 1.

Счетчики наружной установки по условиям эксплуатации соответствуют группе исполнения 4 по ГОСТ 22261-94. Диапазон рабочих температур – от минус 50 °С до плюс 70 °С.

Счетчики внутренней установки (кроме МИР С-04 класса точности 0,2/0,2) по условиям эксплуатации соответствуют группе исполнения 2 по ГОСТ 22261-94. Диапазон рабочих температур – от минус 50 °С до плюс 70 °С.

Таблица 6 – Мощность потребляемая счетчиками

Счетчик		Значение полной мощности для каждой цепи не более, В·А, при номинальном напряжении		Значение активной мощности для каждой цепи, Вт
		57,7/100 В	230/400 В	
МИР С-04 классов точности 1/1 и 0,5S/1	цепи напряжения	—	10,0	2,0
	цепи тока	—	0,2	—
МИР С-04 класса точности 0,2/0,2	цепи напряжения	—	0,5	—
	цепи тока	—	0,2	—
	цепь питания	—	10,0	—
МИР С-05	цепь напряжения	—	10,0	2,0
	цепь тока	—	0,2	—
МИР С-07	цепи напряжения	10,0	10,0	2,0
	цепи тока	0,05	0,05	—
	цепь резервного питания постоянного тока	—	—	6
	цепь резервного питания переменного тока	10		8

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчиков при изготовлении любым технологическим способом и в формуляр типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность счетчика МИР С-04 класса точности 0,2/0,2

Обозначение	Наименование	Количество
M15.034.00.000-50	Счетчик электрической энергии типа МИР С-04.02-230-5(100)-R-D	1 шт.
M15.034.90.000	Упаковка (потребительская тара)	1 шт.
M15.034.00.000-50 РЭ	Счетчик электрической энергии типа МИР С-04.02-230-5(100)-R-D. Руководство по эксплуатации	1 шт.
M12.00327-02	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА	см. примечание
M12.00327-02 31 01	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА. Описание применения	
Примечание – Программное обеспечение размещены в сети Интернет на сайте ООО «НПО «МИР» http://www.mir-omsk.ru .		

Таблица 8 – Комплектность счетчика МИР С-04 классов точности 1/1 и 0,5S/1

Обозначение	Наименование	Количество
M15.034.00.000	Счетчик электрической энергии типа МИР С-04	1 шт.
–	Упаковка (потребительская тара) ¹⁾	1 шт.
M15.034.00.000 ФО	Счетчик электрической энергии типа МИР С-04. Формуляр	1 шт.
M15.034.00.000 РЭ	Счетчик электрической энергии типа МИР С-04. Руководство по эксплуатации	см. примечание
M12.00327-02	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА	
M12.00327-02 31 01	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА. Описание применения	
M22.00422-01	Программа «МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ МИР ДП»	
M12.060.00.000	Дисплей потребителя МИР ДП-01 ²⁾	1 шт.
M15.034.08.000	Комплект монтажных частей ³⁾	1 шт.
<p>¹⁾ В соответствии с конструкторской документацией.</p> <p>²⁾ Для счетчика наружной установки возможна поставка без дисплея потребителя МИР ДП-01. Для счетчика внутренней установки дисплей потребителя МИР ДП-01 поставляется по отдельному заказу. Модификация поставляемого дисплея выбирается при заказе. Модификация МИР ДП-01.П поставляется с элементами питания.</p> <p>³⁾ Для счетчика наружной установки.</p> <p>Примечание – Документация и программное обеспечение размещены в сети Интернет на сайте ООО «НПО «МИР» http://www.mir-omsk.ru.</p>		

Таблица 9 – Комплектность счетчика МИР С-05

Обозначение	Наименование	Количество
M15.035.00.000	Счетчик электрической энергии типа МИР С-05	1 шт.
–	Упаковка (потребительская тара) ¹⁾	1 шт.
M15.035.00.000 ФО	Счетчик электрической энергии типа МИР С-05. Формуляр	1 шт.
M15.035.00.000 РЭ	Счетчик электрической энергии типа МИР С-05. Руководство по эксплуатации	см. примечание
M12.00327-02	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА	
M12.00327-02 31 01	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА. Описание применения	
M22.00422-01	Программа «МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ МИР ДП»	
M12.060.00.000	Дисплей потребителя МИР ДП-01 ²⁾	1 шт.
M15.034.08.000	Комплект монтажных частей ³⁾	1 шт.
<p>¹⁾ В соответствии с конструкторской документацией.</p> <p>²⁾ Для счетчика наружной установки возможна поставка без дисплея потребителя МИР ДП-01. Для счетчика внутренней установки дисплей потребителя МИР ДП-01 поставляется по отдельному заказу. Модификация поставляемого дисплея выбирается при заказе. Модификация МИР ДП-01.П поставляется с элементами питания.</p> <p>³⁾ Для счетчика наружной установки.</p> <p>Примечание – Документация и программное обеспечение размещены в сети Интернет на сайте ООО «НПО «МИР» http://www.mir-omsk.ru.</p>		

Таблица 10 – Комплектность счетчика МИР С-07

Обозначение	Наименование	Количество
M15.037.00.000	Счетчик электрической энергии типа МИР С-07	1 шт.
–	Упаковка (потребительская тара) ¹⁾	1 шт.
M15.037.00.000 ФО	Счетчик электрической энергии типа МИР С-07. Формуляр	1 шт.
M15.037.00.000 РЭ	Счетчик электрической энергии типа МИР С-07. Руководство по эксплуатации	см. примечание
M12.00327-02	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА ²⁾	
M12.00327-02 31 01	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА. Описание применения ²⁾	
M07.00190-02	Программа КОНФИГУРАТОР СЧЕТЧИКОВ МИР ³⁾	
M07.00190-02 31 01	Программа КОНФИГУРАТОР СЧЕТЧИКОВ МИР. Описание применения ³⁾	
M22.00422-01	Программа «МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ МИР ДП»	
¹⁾ В соответствии с конструкторской документацией. ²⁾ При наличии символов «D» и «M» в части «Протокол обмена» кода счетчика. ³⁾ При наличии символа «P» в части «Протокол обмена» кода счетчика. Примечание – Документация и программное обеспечение размещены в сети Интернет на сайте ООО «НПО «МИР» http://www.mir-omsk.ru .		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации:

- M15.034.00.000 РЭ для счетчиков МИР С-04 класса точности 1/1 и 0,5S/1 (раздел 6 «Устройство и работа»);
- M15.034.00.000-50 РЭ для счетчиков МИР С-04 класса точности 0,2/0,2 (раздел 4 «Устройство и работа»);
- M15.035.00.000 РЭ для счетчиков МИР С-05 (раздел 6 «Устройство и работа»);
- M15.037.00.000 РЭ для счетчиков МИР С-07(раздел 6 «Устройство и работа»).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электричества энергии в системах электроснабжения общего назначения;

ГОСТ Р 30804.4.30-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерения показателей качества электрической энергии;

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии;

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2;

ГОСТ 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S;

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии;

ГОСТ 28906-91 Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель;

ГОСТ IЕС 61107-2011 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными;

ТУ 4228-005-51648151-2015 Счетчики электрической энергии типа МИР С-04, МИР С-05, МИР С-07. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «МИР» (ООО «НПО «МИР»)

ИНН 5528012370

Адрес юридического лица: 644105, Омская обл., г. Омск, ул. Успешная, д. 51

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «МИР» (ООО «НПО «МИР»)

ИНН 5528012370

Адрес: 644105, г. Омск, ул. Успешная, д. 51

Телефоны: +7 (3812) 35-47-00, +7 (3812) 35-47-07

Факс: +7 (3812) 35-47-00

Web-сайт: www.mir-omsk.ru

E-mail: help@mir-omsk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 9729315781

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.