

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Модемы-коммуникаторы МИР МК

#### Назначение средства измерений

Модемы-коммуникаторы МИР МК (далее - коммуникаторы) предназначены для воспроизведения и синхронизации времени.

#### Описание средства измерений

Принцип действия коммуникаторов основан на получении, хранении и передаче данных со счетчиков, подключаемых к коммуникатору по цифровым интерфейсам связи.

Коммуникаторы применяются для автоматического сбора информации с приборов учета электроэнергии, многофункциональных измерительных преобразователей и других интеллектуальных устройств (далее - ИУ), подключенных по цифровым интерфейсам;

- передачи собранной информации в информационно-вычислительные комплексы (далее - ИВК), диспетчерские пункты (далее - ДП), центры управления сетями (далее - ЦУС);
- обеспечения единства времени в системах (синхронизации времени счетчиков и интеллектуальных устройств).

Коммуникаторы применяются в составе комплексов и систем автоматизации технологических процессов в электроэнергетике и других отраслях промышленности: автоматизированных систем управления технологическими процессами (далее - АСУ ТП), автоматизированных систем технологического управления (далее - АСТУ), систем телемеханики (далее - ТМ), систем сбора и передачи информации (далее - ССПИ), автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого и технического учета электроэнергии (далее - АИИС КУЭ/ТУЭ) и других систем в качестве устройства сбора и передачи данных (далее - УСПД).

Коммуникаторы являются многофункциональными, восстанавливаемыми, ремонтнопригодными изделиями, предназначенными для непрерывной круглосуточной эксплуатации без обслуживающего персонала в стационарных условиях в закрытых помещениях либо в шкафах наружной установки.

Коммуникаторы обеспечивают:

- организацию связи с ИВК, ДП, ЦУС (АРМ оператора, сервер сбора данных) и с ИУ;
- автоматическое обнаружение ИУ в сетях и ведение журнала обнаруженных ИУ в энергонезависимой памяти;
- автоматический сбор и хранение журнала событий, обнаруженных в сетях ИУ;
- автоматический сбор и хранение профиля нагрузки с программируемым временем интегрирования;
- автоматический сбор и хранение журналов суточных и месячных показаний ИУ;
- ведение системного времени и синхронизацию системного времени от источника точного времени с формированием событий;
- автоматический сбор данных о текущем времени ИУ, ведение журнала отклонений времени;
- синхронизацию времени ИУ от системного времени коммуникатора;
- непрерывную диагностику и самодиагностику;
- информационную безопасность, защиту от несанкционированного доступа.

Коммуникаторы выполняют задачу автоматизированного опроса ИУ и передачи данных в ИВК, ДП, ЦУС по протоколам DLMS/COSEM, СПОДЭС, МЭК – 870-5-101/104 и проприетарным протоколам заводов-изготовителей. Коммуникаторы организуют «прозрачный» канал передачи данных для прямого опроса ИУ со стороны ИВК, ДП или ЦУС.

Коммуникаторы имеют энергонезависимые часы реального времени и поддерживают их синхронизацию относительно источника точного времени. При пропадании напряжения питания часы автоматически переходят на питание от встроенного элемента питания.

Коммуникаторы имеют исполнения, отличающиеся аппаратной платформой, количеством и типом интерфейсов, типом электропитания.

Структура кода с расшифровкой обозначений приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура кода

Символы в коде	Расшифровка символов
<u>МИР МК-01.А-G/P/R/Z-ИП24-SD*</u>	Тип устройства
МИР МК- <u>01</u> .А-G/P/R/Z-ИП24-SD	Номер серии
МИР МК-01. <u>А</u> -G/P/R/Z-ИП24-SD	Конструктивное исполнение А – модификация А
МИР МК-01.А- <u>G/P/R/Z</u> -ИП24	Тип интерфейса
	Е – интерфейс Ethernet
	G – интерфейс GSM
	P – интерфейс PLC по технологии Y-NET с выводом в сеть 0,4 кВ
	P1 – интерфейс PLC по технологии Y-NET с выводом на разъем «PLC» (с сигналом управления)
	P2 – интерфейс PLC по технологии G3-PLC с выводом в сеть 0,4 кВ
	R – интерфейс RS-485
	Z – интерфейс ZigBee
МИР МК-01.А- G/P/R/Z - <u>ИП24</u>	F – радиointерфейс
	Номинальное напряжение источника питания
	ИП24 – 24 В постоянного тока ИП230 – 0,4 кВ трехфазной сети переменного тока промышленной частоты 50 Гц или сети постоянного тока
МИР МК-01.А- G/P/R/Z-ИП24- <u>SD</u>	Дополнительные функции SD – возможность установки внешней microSD карты
Примечание - * - приведен пример расшифровки структуры кода коммуникаторов.	

Общий вид коммуникаторов с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки представлен на рисунках 1, 2.

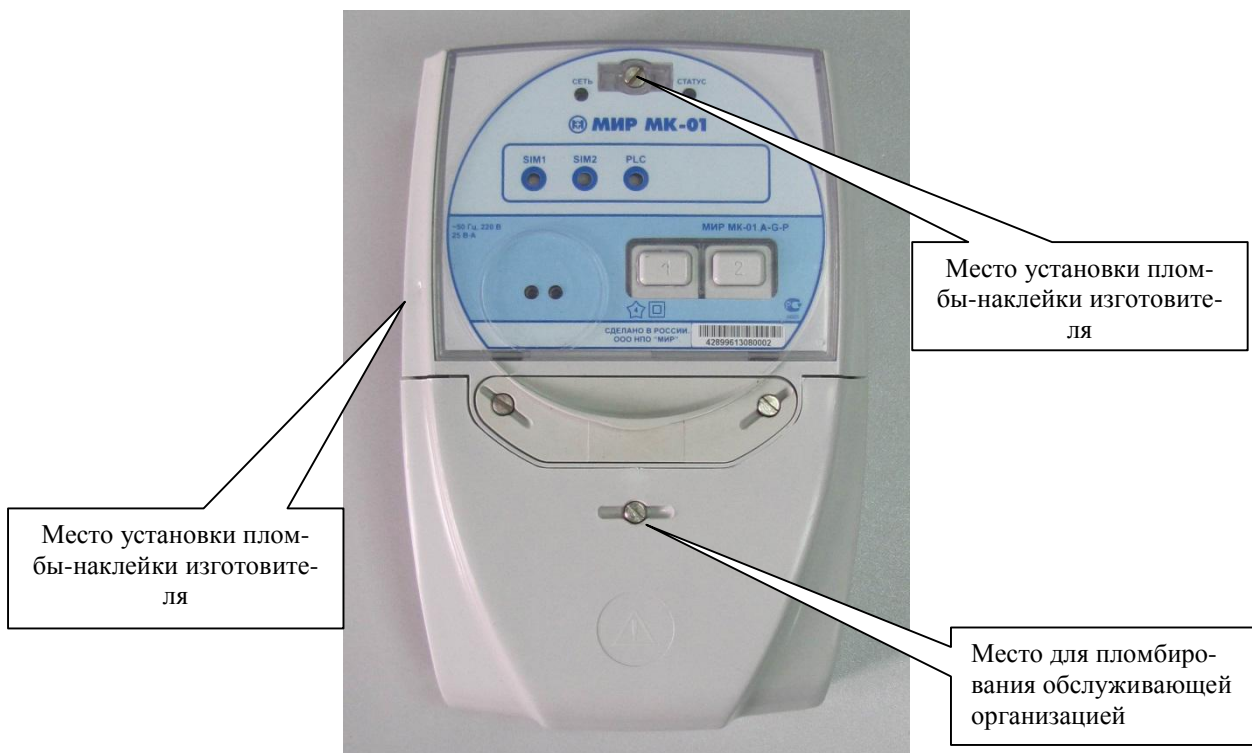


Рисунок 1 - Общий вид коммуникаторов с указанием мест пломбирования

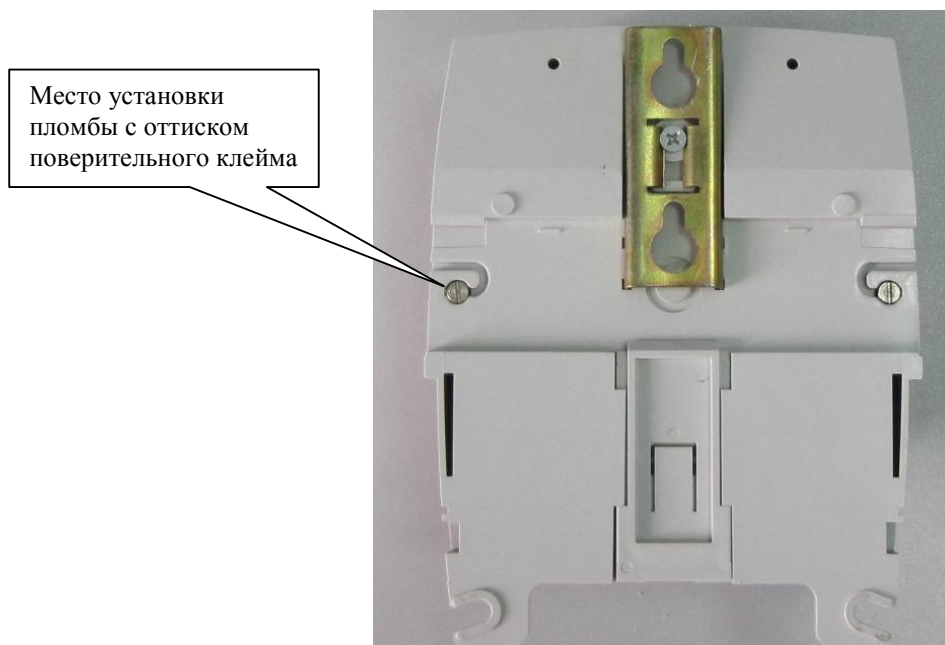


Рисунок 2 - Общий вид коммуникаторов с указанием места нанесения знака поверки

Коммуникаторы, прошедшие поверку, имеют пломбы-наклейки предприятия-изготовителя и пломбу с оттиском поверительного клейма. Пломбы расположены на головках пломбировочных винтов, крепящих лицевую крышку к основанию коммуникатора.

Кроме пломб коммуникаторы имеют датчик вскрытия крышки отсека для внешних соединений и установки SIM карт (электронные пломбы). Факты вскрытия и время вскрытия крышки фиксируются в журнале событий.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) коммуникаторов разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую (прикладную) части, которые объединены в единый файл, имеющий единую контрольную сумму.

ПО может быть проверено, установлено или переустановлено только на предприятии-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств. ПО не может быть считано из коммуникатора без применения специальных программно-технических устройств. Идентификационные данные ПО коммуникаторов приведены в таблице 2.

Версия программного обеспечения коммуникаторов должна быть не ниже версии, указанной в таблице 2 и должна быть указана в формуляре каждого коммуникатора.

Конструкция коммуникатора исключает возможность несанкционированного влияния на ПО. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» по Р 50.2.077.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО коммуникаторов

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	M18.00396 Рабочая программа МИР МК-01.А
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.X.Y <sup>1)</sup>
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	0x31FEC507
Номер версии, для которой рассчитан цифровой идентификатор ПО (алгоритм CRC32)	1.0.1.012
<sup>1)</sup> версия метрологически значимой части ПО 1.0, специальными символами X.Y заменены элементы, отвечающие за метрологически незначимую (прикладную) часть ПО.	

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики коммуникаторов представлены в таблице 3.

Метрологические характеристики коммуникаторов нормированы с учетом ПО.

Таблица 3 – Основные метрологические и технические характеристики коммуникаторов

Наименование характеристики	Значение
Поправка хода внутренних часов (с коррекцией времени по источнику точного времени), с	± 1
Ход внутренних часов (без коррекции от источника точного времени), с/сут	± 0,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	290 000
Средний срок службы, лет, не менее	30
Среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм	198×132×76
Масса, кг, не более	0,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 40 °С, %, не более	93

### Знак утверждения типа

наносится на устройства методом наклейки этикеток и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки коммуникатора

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
M18.030.00.000	Модем-коммуникатор МИР МК	1 шт.	-
ИЦРМ-МП-181-18	Методика поверки	1 экз.	В виде pdf-файла
M18.030.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	В виде pdf-файла
M18.30.00.000 ФО	Формуляр	1 экз.	-
M12.00327-01	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА	1 шт.	На компакт-диске

Примечание – допускается поставка руководства по эксплуатации, методики поверки и программного обеспечения на одном компакт-диске или их размещение в сети Интернет на сайте <http://www.mir-omsk.ru>.

### Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-181-18 «Модемы-коммуникаторы МИР МК. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 19.10.2018 г.

Основные средства поверки:

– радиочасы МИР РЧ-02 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на формуляр в виде наклейки со штрих-кодом и (или) оттиска клейма поверителя.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модемам-коммуникаторам МИР МК

Модемы-коммуникаторы МИР МК. Технические условия. ТУ 26.20.16-002-51648151-2018

### 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) 61-90-82, +7 (3812) 61-99-74

Факс: +7 (3812) 61-81-76

E-mail: [help@mir-omsk.ru](mailto:help@mir-omsk.ru)

Web-сайт: [www.mir-omsk.ru](http://www.mir-omsk.ru)

### Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»  
(ООО «Спецэнергопроект»)

ИНН 7722844084

Адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 50, к. 2

Телефоны: +7 (985) 992-27-81, +7 (495) 410-28-81

E-mail: [gd.spetcenergo@gmail.com](mailto:gd.spetcenergo@gmail.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.