ООО «НПО «МИР»

ОКПД2: 26.20.16.190
ОКП 40 3210

ДИСПЛЕЙ ПОТРЕБИТЕЛЯ МИР ДП-01.П

Руководство по эксплуатации
М12.060.00.000-01 РЭ

Сделано в России

Изменение 10 от 23.06.2025

Содержание

1 Назначение 4
2 Основные сведения и технические данные 4
2.1 Выполняемые функции 4
2.2 Технические характеристики 5
2.3 Характеристики надежности 5
2.4 Стойкость к внешним воздействиям 5
2.5 Упаковка 6
3 Состав и комплектность 6
3.1 Состав и конструкция 6
3.2 Комплектность 7
4 Использование по назначению 7
4.1 Подготовка к использованию 8
4.2 Просмотр параметров 8
4.3 Конфигурирование дисплея 12
4.4 Проверка качества связи со счетчиком 13
4.5 Управление нагрузкой 14
4.6 Возможные неисправности и методы их устранения 16
5 Транспортирование и хранение 17
6 Ремонт 17
7 Сведения об утилизации 17

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на дисплей потребителя МИР ДП-01.П исполнений М12.060.00.000-01 и М12.060.00.000-03 (в дальнейшем – дисплей).



В связи с постоянным совершенствованием дисплея, в конструкцию и программное обеспечение могут быть внесены изменения, не влияющие на технические характеристики, не отраженные в настоящем документе.



Дисплей относится к техническим средствам, предназначенным для передачи и приема радиоволн на короткие расстояния, работающим в частотном диапазоне от 868,7 до 869,2 МГц при мощности излучения менее 25 мВт, которые, согласно решению ГКРЧ № 07-20-03-001 от 07.05 2007 приложение 11, не требуют специального разрешения на использование радиочастотных каналов.

1 Назначение

Дисплей предназначен для отображения показаний электроэнергии и других измеряемых параметров от удаленных счетчиков электрической энергии, производимых ООО «НПО «МИР» (в дальнейшем – счетчики), а также удаленного управления нагрузкой через счетчики. Связь со счетчиками производится по радиоканалу.

Дисплей принимает и отображает информацию о результатах измерений однофазных и трехфазных счетчиков. При применении с трехфазными счетчиками возможно использование одного дисплея для отображения данных при трехфазном подключении, или нескольких дисплеев при пофазном подключении нескольких потребителей к одному счетчику.

Дисплей предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях.

2 Основные сведения и технические данные

2.1 Выполняемые функции

Дисплей является многофункциональным, восстанавливаемым, ремонтопригодным изделием и предназначен для непрерывной круглосуточной эксплуатации.

Дисплей обеспечивает:

– отображение показаний электроэнергии и других измеряемых параметров от удаленного счетчика электроэнергии;

– управление встроенным реле счетчика;

– отображение результатов самодиагностики от удаленного счетчика электроэнергии и собственных.

2.2 Технические характеристики

Технические характеристики дисплея приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Технические характеристики дисплея

Параметр	Значение
Рабочая частота радиоканала для связи со счетчиком, МГц	868,95
Мощность передатчика, мВт	12
Уровень побочных излучений, дБм, не более	26
Создаваемые электромагнитные помехи по ГОСТ 30805.22-2013	класс Б
Продолжительность работы элементов питания при ежедневном считывании показаний электроэнергии, лет	2
Тип и количество элементов питания: – для исполнения М12.060.00.000-01 – для исполнения М12.060.00.000-03	 2×AA(LR6) 2×AAA(LR03)
Дальность связи со счетчиком (в условиях прямой видимости), м, не менее	100
Число индицируемых разрядов ЖК-индикатора	8
Цена единицы младшего разряда при отображении активной энергии, кВт·ч	0,01
Масса, кг, не более	0,12
Габаритные размеры, мм, не более: – для исполнения М12.060.00.000-01 – для исполнения М12.060.00.000-03	 140×63×32 148×56×23

2.3 Характеристики надежности

Среднее время восстановления работоспособности – не более 1 ч.

Среднее время наработки на отказ – не менее 150000 ч.

Средний срок службы – не менее 30 лет.

Время сохранения конфигурационных параметров при отсутствии электропитания – не менее 10 лет.

2.4 Стойкость к внешним воздействиям

Дисплей устойчив и прочен к климатическим воздействиям (температуре, влажности, атмосферному давлению) по ГОСТ 22261-94 для группы 4 со следующими уточнениями:

– температура окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 55 °С;

– относительная влажность воздуха до 90 % при плюс 30 °С и ниже, без конденсации влаги.

При отрицательных температурах отображение информации на индикаторе дисплея происходит с некоторой задержкой, что не является неисправностью.

2.5 Упаковка

Дисплей упаковывается в индивидуальную упаковку и в групповую тару по 12 штук или по 6 штук совместно со счетчиками по документации предприятия-изготовителя.

3 Состав и комплектность

3.1 Состав и конструкция

Дисплей выполнен в пластиковом переносном корпусе. Степень защиты корпуса от проникновения твердых тел и воды – IP40 по ГОСТ 14254-2015.

Внешний вид дисплея приведен на рисунке 3.1. На лицевой панели дисплея расположены:

– информация об изделии;

– индикатор;

– две кнопки с маркировками «⇐» и «⇒» для выбора параметров индикации и управления реле.



Рисунок 3.1 – Внешний вид дисплея исполнения М12.060.00.000-01 (слева) и М12.060.00.000-03 (справа)

На задней панели дисплея расположен батарейный отсек для установки двух элементов питания типа АА(LR6) или ААА(LR03) в зависимости от исполнения. Полярность установки элементов питания указана внутри батарейного отсека.

3.2 Комплектность

Дисплей является конструктивно законченным изделием. Комплект поставки дисплея исполнения М12.060.00.000-01 соответствует таблице 3.1, исполнения М12.060.00.000-03 соответствует таблице 3.2.

Таблица 3.1 – Комплект поставки дисплея исполнения М12.060.00.000-01

Обозначение	Наименование	Количество
М12.060.00.000-01	Дисплей потребителя МИР ДП-01.П	1 шт.
–	Элемент питания типа AA/LR6	2 шт.
М12.060.00.000-01 ПС	Дисплей потребителя МИР ДП-01.П. Паспорт. Часть1	1 шт.
М12.060.00.000-01 ПС1	Дисплей потребителя МИР ДП-01.П. Паспорт. Часть 2	1 шт.
М12.060.00.000-01 ПС2	Дисплей потребителя МИР ДП-01.П. Паспорт. Часть 3	1 шт.
М12.060.00.000-01 РЭ	Дисплей потребителя МИР ДП-01.П. Руководство по эксплуатации	см. примеч.
М12.00327-02	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА	
М12.00327-02 31 01	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА. Описание применения	
Примечание – Руководство по эксплуатации и программное обеспечение размещены в сети Интернет на сайте предприятия-изготовителя https://mir-omsk.ru		

Таблица 3.2 – Комплект поставки дисплея исполнения М12.060.00.000-03

Обозначение	Наименование	Количество
М12.060.00.000-03	Дисплей потребителя МИР ДП-01.П	1 шт.
–	Элемент питания типа AAA/LR03	2 шт.
М12.060.00.000-03 ПС	Дисплей потребителя МИР ДП-01.П. Паспорт. Часть1	1 шт.
М12.060.00.000-03 ПС1	Дисплей потребителя МИР ДП-01.П. Паспорт. Часть 2	1 шт.
М12.060.00.000-03 ПС2	Дисплей потребителя МИР ДП-01.П. Паспорт. Часть 3	1 шт.
М12.060.00.000-01 РЭ	Дисплей потребителя МИР ДП-01.П. Руководство по эксплуатации	см. примеч.
М12.00327-02	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА	
М12.00327-02 31 01	Программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА. Описание применения	
Примечание – Руководство по эксплуатации и программное обеспечение размещены в сети Интернет на сайте предприятия-изготовителя https://mir-omsk.ru		

4 Использование по назначению

4.1 Подготовка к использованию

Перед началом использования извлечь дисплей из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр. Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса.

При транспортировке дисплея при температурах ниже минус 20 °С необходимо выдержать его перед включением не менее 2 ч при рабочей температуре.

Перед началом использования дисплея необходимо установить элементы питания, соблюдая полярность, указанную внутри батарейного отсека.

При первом включении дисплея необходимо проверить совместную работу дисплея со счетчиком следующим образом:

– убедиться, что счетчик включен (в сети переменного тока имеется напряжение);

– включить дисплей нажатием кнопки «⬅»;

– убедиться, что на индикаторе дисплея кратковременно отобразились все сегменты, через несколько секунд замигал символ уровня сигнала и появились текущие показания со счетчика;

– сверить заводской номер счетчика, приведенный в документации на счетчик, и номер счетчика, записанный в дисплей, для этого необходимо нажать и удерживать кнопку «⬅» не менее 5 с до появления на индикаторе дисплея типа счетчика и последних восьми цифр заводского номера счетчика, записанного в дисплей.

Для возврата к просмотру показаний счетчика необходимо нажать и удерживать 3 с кнопку «⬅».

При отрицательных температурах окружающего воздуха включение дисплея и обновление параметров на индикаторе происходит с задержкой до 5 с.

Проверка заводского номера может потребоваться при первом включении и при замене счетчика для подтверждения того, что дисплей отображает информацию со «своего» счетчика.

Зеленый светодиодный индикатор счетчика реагирует миганием на каждое нажатие кнопок дисплея, что позволяет легко определить, к какому счетчику привязан дисплей.

Появление на индикаторе дисплея символов «--------» означает отсутствие связи со счетчиком. Появление на индикаторе дисплея символов «Error 11» означает, что дисплей не сконфигурирован для работы со счетчиком. Необходимо сконфигурировать дисплей и проверить качество связи, как указано в 4.3 и 4.4.

Если дисплей поставляется совместно со счетчиком, то заводской номер соответствующего дисплею счетчика записан в дисплей и указан на упаковке дисплея.

Выключение дисплея происходит автоматически через 1 мин после последнего нажатия кнопок.

4.2 Просмотр параметров

Включение дисплея производится нажатием кнопки «⬅». После включения на дисплее кратковременно высветятся все сегменты индикатора и дисплей перейдет в режим ожидания. Внешний вид и назначение сегментов индикатора дисплея приведены на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 – Внешний вид и назначение сегментов индикатора дисплея

В режиме ожидания на индикаторе дисплея должно появиться значение текущих показаний электроэнергии, полученное со счетчика, и символы уровня сигнала и состояния элементов питания. Набор отображаемых параметров определяется счетчиком и задается при конфигурировании счетчика энергоснабжающей организацией. По умолчанию счетчик сконфигурирован на отображение в режиме ожидания только текущих показаний электроэнергии. Информация о текущих показаниях электроэнергии отображается на дисплее в виде восьмиразрядных чисел, шесть старших разрядов дают показания в кВт·ч, два младших разряда, отделенные точкой, указывают десятые и сотые доли кВт·ч.

Период обновления значений выбранного параметра (запроса данных от удаленного счетчика) составляет 5 с во всех режимах работы.

При нажатии кнопок «⬅» и «➡» дисплей переходит в ручной режим и последовательно отображает измеряемые параметры. Переход между параметрами в ручном режиме приведен на рисунке 4.2.

При отсутствии нажатий кнопок в течение 30 с, либо при нажатии кнопки «⬅» в течение 3 с дисплей возвращается в режим ожидания к отображению текущих показаний электроэнергии.

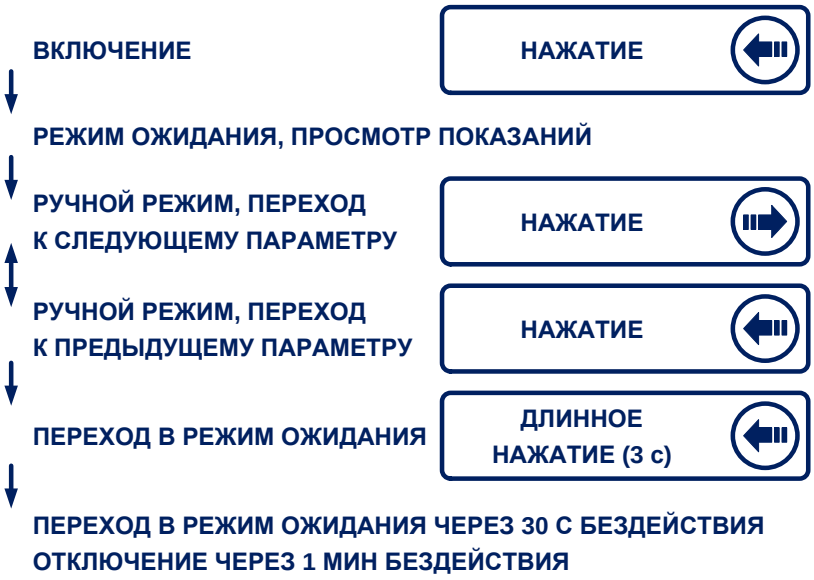


Рисунок 4.2 – Переход между параметрами в ручном режиме

Для отображения типа параметра на индикаторе используются следующие идентификаторы, отображаемые в левой части индикатора:

– «P» – активная мощность в кВт;
– «q» – реактивная мощность в квар;
– «S» – полная мощность в кВ·А;
– «U» – напряжение в В;
– «I» – ток в А;
– «F» – частота сети в Гц;
– «COS» – коэффициент активной мощности;
– «°C» – температура в °С;
– «d» – текущая дата;
– «t» – текущее время;

Единицы измерений параметров и номер тарифа выводятся в нижней строке индикатора. Фаза параметра выводится в верхней строке индикатора.

Энергия обратного направления на индикаторе отображается с символом ⤒.

Мигание символа состояния элементов питания ▭ означает, что элементы питания разряжены и их необходимо заменить.

Пример отображения показаний электроэнергии «357,84 кВт·ч» по тарифу 2 приведен на рисунке 4.3.

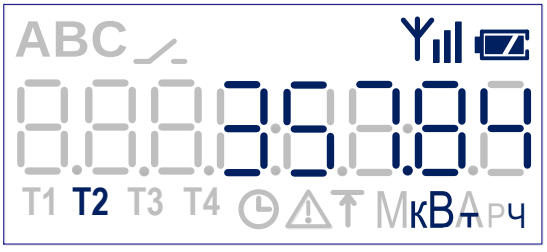


Рисунок 4.3 – Пример отображения показаний электроэнергии

Появление на индикаторе дисплея символа ⚠ свидетельствует о наличии ошибки в работе счетчика, несанкционированном воздействии на счетчик или отклонении показателей качества энергии. Расшифровка причин появления символа ⚠ приведена в таблице 4.1. Для просмотра причины появления символа ⚠ необходимо выполнить действия согласно рисунку 4.4.

Таблица 4.1

Событие	Статусные сообщения на индикаторе дисплея
Воздействие магнитного поля	SEnSor 1
Вскрытие крышки зажимов	SEnSor 2
Вскрытие крышки корпуса	SEnSor 3
Наличие отклонений показателей качества энергии в текущий момент времени	inFo 1
Ошибка в работе счетчика	Error AA*
* где AA – двухзначный код ошибки, приведенный в документации на счетчик	

При несанкционированном воздействии на счетчик символ ⚠ постоянно отображается до принудительного сбрасывания энергоснабжающей организацией.

При отклонении показателей качества энергии символ ⚠ отображается только на время действия отклонения.

При ошибке в работе счетчика символ ⚠ отображается постоянно до устранения ошибки.



Рис. 4.4 – Переход в режим просмотра статусных сообщений

4.3 Конфигурирование дисплея

В случае, если при проверке заводского номера счетчика, записанного в дисплей, номер не соответствует установленному счетчику, необходимо сконфигурировать дисплей.

Для конфигурирования используется RF модем МИР МБ-02 М13.012.00.000 (далее – RF-модем) и программа КОНФИГУРАТОР ПРИБОРОВ УЧЕТА М12.00327-02, (далее – Конфигуратор).

Перед началом конфигурирования дисплея необходимо подключить RF-модем к USB-порту ПК и установить драйверы устройства «Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge». Драйверы доступны для загрузки на сайте производителя https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers. После установки драйверов необходимо запомнить номер виртуального COM-порта, соответствующего RF-модему.

Запустить Конфигуратор, в открывшемся окне выбрать в меню *Конфигурация* пункт *Добавить канал*. В появившемся окне выбрать канал связи *МБ-02*, номер COM-порта, соответствующий RF-модему, остальные параметры – по умолчанию, как показано на рисунке 4.5, и нажать *ОК*.

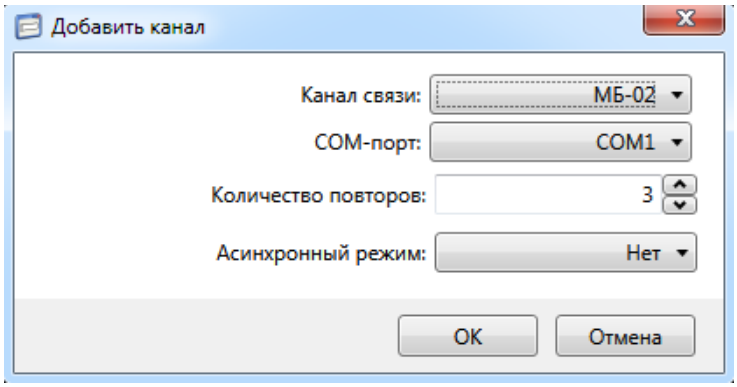


Рисунок 4.5 – Добавление канала

После добавления канала необходимо выбрать в левой части окна Конфигуратора созданный канал и снять флажок *Активность* в центральной части окна Конфигуратора (если он установлен), затем, выбрать в меню *Конфигурация* пункт *Конфигуратор ДП* и далее пункт *RF*. В появившемся окне *Конфигуратор ДП-01* выбрать устройство связи *МБ-02*, номер COM-порта, соответствующий RF-модему, в поле *Заводской номер счетчика* ввести 14 цифр заводского номера счетчика, для работы с которым конфигурируется дисплей, как показано на рисунке 4.6.

Для работы со счетчиком типа МИР С-04 в выпадающем списке *Фаза*:

– оставить значение по умолчанию *ABC*, если счетчик МИР С-04 используется как трехфазный;

– выбрать фазу (*A*, *B* или *C*), значения которой необходимо выводить на конфигурируемый дисплей, если счетчик МИР С-04 используется как однофазный с подключением от одного до трех потребителей.

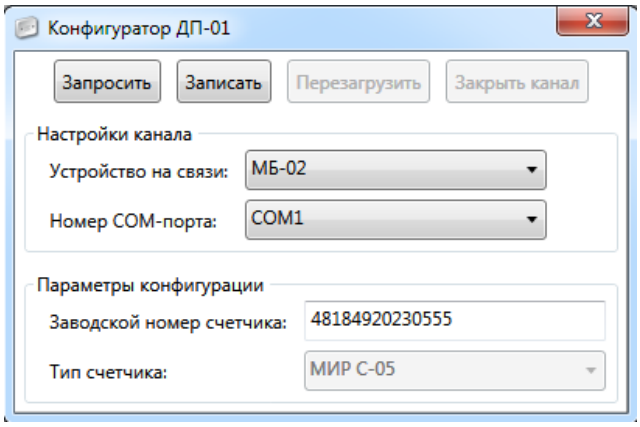


Рисунок 4.6 – Конфигурирование ДП-01

Перевести дисплей в режим конфигурирования, для чего при выключенном дисплее, удерживая кнопку «➡», произвести одновременно нажатие кнопки «⬅» (кнопку «➡» необходимо удерживать до появления на индикаторе надписи «ConFIG»), затем в окне *Конфигуратор ДП-01* нажать кнопку *Записать*. Последовательность нажатий кнопок для входа в режим конфигурирования и управления в режиме конфигурирования приведены на рисунке 4.7.

После записи номера счетчика в дисплей нажать кнопку «➡» дисплея и убедиться в том, что отображаемые на индикаторе дисплея тип счетчика и последние 8 цифр заводского номера соответствуют установленным.

Выход дисплея из режима с выключением происходит автоматически через 1 мин после последнего нажатия кнопок.

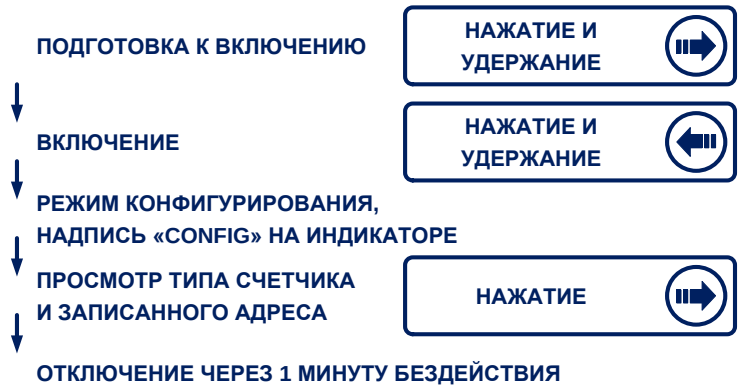


Рисунок 4.7 – Управление в режиме конфигурирования

4.4 Проверка качества связи со счетчиком

Если дисплей подготовлен к использованию, согласно 4.1, но связь со счетчиком является нестабильной и на дисплее периодически появляются символы «--------», означающие пропадание связи, рекомендуется оценить уровень принимаемого сигнала и наличие помех. Данные параметры отображаются в режиме диагностики. Переход в режим диагностики и просмотр уровня сигнала осуществляется в соответствии с рисунком 4.8 следующим образом:

– включить дисплей нажатием кнопки «⬅»;

– войти в режим диагностики путем удержания кнопки «⬅» дисплея не менее 5 с до появления на индикаторе дисплея типа счетчика и последних восьми цифр заводского номера счетчика;

– перейти к индикации уровня принимаемого сигнала по радиоканалу короткими нажатиями кнопки «⬅» до появления на индикаторе сообщения «rF-AA bb», где «-AA» – уровень принимаемого сигнала, минус дБм, «bb» – отношение сигнал/шум в радиоканале счетчик-дисплей, дБ;

– убедиться, что уровень принимаемого сигнала находится в диапазоне от -40 дБм (сильный сигнал) до -88 дБм (слабый сигнал). Если уровень принимаемого сигнала слабый, необходимо изменить место расположения дисплея, сократив расстояние до счетчика или уменьшив число преград (стен, мебели, металлоконструкций и т.п.) между счетчиком и дисплеем;

– убедиться, что соотношение сигнал/шум составляет не менее 15 дБ. Наличие шума (помех) может приводить к нестабильной связи между дисплеем и счетчиком. Если соотношение сигнал/шум недостаточное, необходимо изменить место установки дисплея, уменьшив влияние расположенных рядом источников помех, сократив расстояние до счетчика или уменьшив число преград между счетчиком и дисплеем.

После завершения проверки уровня сигнала необходимо выйти из режима диагностики путем нажатия кнопки «⬅» более 3 с.

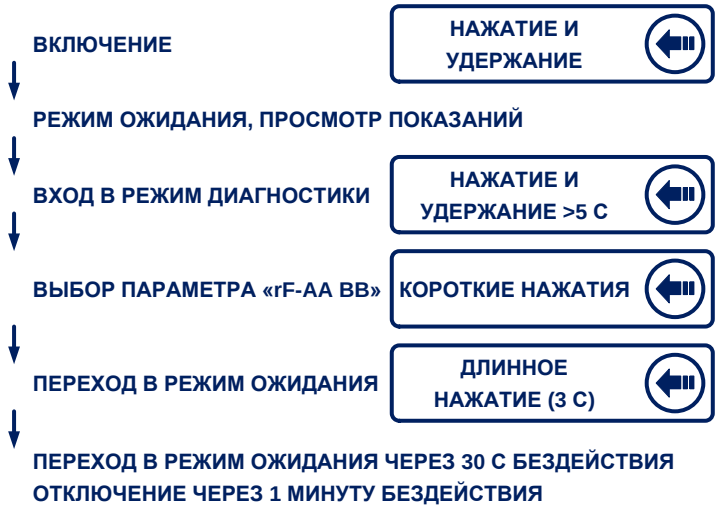


Рисунок 4.8 – Переход в режим диагностики и просмотр уровня сигнала

4.5 Управление нагрузкой

Дисплей позволяет управлять встроенным в счетчик реле, посредством которого осуществляется отключение потребителя от силовой сети. С помощью реле в счетчике реализуются функции отключения потребителя за неплатежи, управления нагрузкой по расписанию (например, включение и отключение освещения), управления нагрузкой по установленному лимиту мощности. Кроме того, реле выполняет защитную функцию отключения в случае аварийных ситуаций, таких как длительные перенапряжения в сети, перегрузка по току, перегрев счетчика.

Возможны следующие способы отключения реле:

– вручную потребителем с помощью дисплея;

– дистанционно диспетчером энергоснабжающей организации по каналу связи меж-

ду счетчиком и диспетчером;

– автоматически при несанкционированном воздействии на счетчик, при превышении допустимого значения напряжения, потребляемого тока, активной мощности или при перегреве счетчика.

Разрешение на управление состоянием реле устанавливается при конфигурировании счетчика. Управление реле с помощью дисплея может быть запрещено энергоснабжающей организацией.

Для просмотра текущего состояния реле и управления реле необходимо перейти в режим управления реле. Для этого необходимо (в соответствии с рисунком 4.9) последовательно выполнить действия:

– включить дисплей нажатием кнопки «⬅»;

– дождаться отображения показаний электроэнергии на дисплее;

– нажать и удерживать кнопку «➡» для перехода в режим управления реле до появления мигающих символов, отображающих текущее состояние реле:

а) «LoAd on» – реле включено (потребитель подключен к силовой сети);

б) «LoAd oFF» – реле выключено (потребитель отключен от силовой сети);

– для изменения состояния реле необходимо повторно нажать и удерживать кнопку «➡» до тех пор, пока не изменится состояние реле с отображением нового состояния на индикаторе.

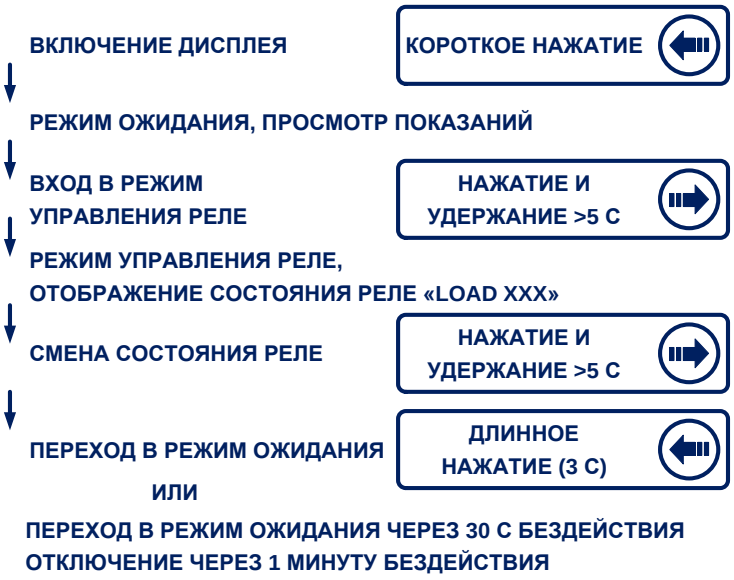


Рисунок 4.9 – Переход в режим управления реле и управление реле

ВНИМАНИЕ! Вход в режим управления реле возможен только из режима ожидания. Переход в режим управления реле, минуя режим ожидания, невозможен в целях защиты от случайного включения реле.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать отключение нагрузки через дисплей с помощью реле с целью последующего ремонта электропроводки, оборудования потребителя и т.п. в связи с возможным включением реле диспетчером энергоснабжающей организации по каналу связи, либо автоматически.

4.6 Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 4.2

Таблица 4.2 – Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
Дисплей не включается (после нажатия кнопки «⬅» не отображаются символы ,)	Отсутствует или разряжен элемент питания	Проверить наличие или заменить элемент питания
	Низкая температура окружающего воздуха	Выждать до 10 с до появления индикации
	Дисплей неисправен	Обратиться в энергоснабжающую организацию
Отсутствует связь со счетчиком, дисплей отображает символы «--------»	Ослабление радиосигнала препятствиями (стенами, металлоконструкциями и т.п.)	Выполнить действия, указанные в 4.4, переместить дисплей в зону прямой видимости счетчика
	Расстояние до счетчика превышает допустимое	
	Дисплей не сконфигурирован для работы с данным счетчиком	Выполнить действия, указанные в 4.3
	Дисплей или счетчик неисправен	Обратиться в энергоснабжающую организацию
Появление символа ⚠	Признак наличия ошибки в работе счетчика, наличия отклонений показателей качества энергии в данный момент времени или несанкционированного воздействия на счетчик (вскрытие крышки зажимов или крышки корпуса, воздействие магнитным полем)	Проанализировать причину появления символа (рисунок 4.4). При необходимости обратиться в энергоснабжающую организацию

5 Транспортирование и хранение

Дисплей должен транспортироваться в транспортной таре предприятия-изготовителя в крытых железнодорожных вагонах, автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом, в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов.

Дисплей должен храниться на складах в упаковке предприятия-изготовителя согласно ГОСТ 22261-94, группа 5 с уточнениями:

– температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С;

– относительная влажность воздуха до 95 % при температуре плюс 35 °С.

В местах хранения воздух не должен содержать токопроводящей пыли и примесей, вызывающих коррозию металлов и разрушающих изоляцию.

При крайних значениях диапазона температур и влажности транспортирование и хранение осуществлять в течение не более 6 ч.

6 Ремонт

Ремонт дисплея осуществляется предприятием-изготовителем.

Адрес предприятия-изготовителя:

644105, Россия, г. Омск, ул. Успешная, 51, ООО «НПО «МИР»,
телефон: +7 (3812) 354-700, сайт: https://mir-omsk.ru.

Служба сервисной поддержки:
телефон: +7 (3812) 354-739, e-mail: help@mir-omsk.ru.

7 Сведения об утилизации

Дисплей не содержит веществ и компонентов, вредно влияющих на окружающую среду и здоровье человека, особых мер по защите при утилизации не требуется.

При утилизации дисплей разобрать, элементы питания извлечь из корпуса и сдать в пункты приема, детали корпуса использовать для вторичной переработки.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи-тельного документа и дата	Подпись	Дата
	изме-ненных	заме-ненных	новых	аннули-рован-ных					
10	–	13-18	–	–	18	М.124-25	–	Самусева	23.06.25