

ООО “НПО “МИР”



34 3400

**ПУНКТ ПИТАЮЩИЙ МИР ПП-04**

Руководство по эксплуатации

М06.061.00.000 РЭ



## Содержание

1	Описание и работа .....	5
1.1	Назначение .....	5
1.2	Технические характеристики.....	6
1.2.1	Общие функциональные характеристики .....	6
1.2.2	Основные технические данные .....	8
1.2.3	Эксплуатационные характеристики.....	10
1.2.4	Конструктивные параметры .....	11
1.2.5	Параметры надежности .....	11
1.2.6	Меры безопасности.....	11
1.3	Состав ПП.....	13
1.4	Устройство ПП.....	13
1.5	Работа ПП .....	14
1.6	Маркировка и пломбирование.....	15
1.7	Упаковка .....	16
2	Описание и работа составных частей ПП .....	17
2.1	Общие сведения .....	17
2.2	Блок связи GSM .....	17
2.3	Плата питания .....	17
3	Использование по назначению .....	18
3.1	Эксплуатационные ограничения .....	18
3.2	Подготовка ПП к использованию .....	18
3.3	Меры безопасности при использовании ПП.....	20
3.4	Использование ПП.....	20
4	Методы и средства контроля ПП .....	21
4.1	Операции и средства контроля.....	21
4.2	Проведение контроля .....	22
4.2.1	Внешний осмотр ПП.....	22
4.2.2	Проверка электрического сопротивления изоляции .....	22
4.2.3	Проверка включения и отключения НО в ручном режиме .....	23
4.2.4	Проверка наличия индикации.....	23
4.2.5	Проверка аварийного управления освещением .....	24
5	Техническое обслуживание .....	25
6	Текущий ремонт.....	26
7	Хранение.....	28
8	Транспортирование.....	29
9	Утилизация .....	30
	Приложение А. Исполнения, коды и основные отличия исполнений ПП.....	31
	Приложение Б. Расположение оборудования в шкафу ПП .....	32
	Приложение В. Внешний вид, габаритные и установочные размеры ПП .....	36
	Приложение Г. Перечень условных обозначений и сокращений .....	37
	Приложение Д. Схема подключения ПП.....	38
	Приложение Е. Ссылочные нормативные документы .....	39
	Приложение Ж. Памятка потребителю .....	40



Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – руководство) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, работой и характеристиками пункта питающего МИР ПП-04 М06.061.00.000 (в дальнейшем – ПП) и для получения сведений, необходимых для правильной эксплуатации (использованию по назначению, техническому обслуживанию, хранению и транспортированию), оценки технического состояния при определении необходимости отправки ПП в ремонт.

К обслуживанию ПП допускается персонал, ознакомленный с настоящим руководством, имеющий допуск к работе с электроустановками напряжением до 1000 В и квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Исполнения, коды и основные отличия исполнений ПП указаны в приложении А.

Расположение оборудования в шкафу ПП приведено в приложении Б.

Внешний вид, габаритные и установочные размеры ПП приведены в приложении В.

Перечень условных обозначений и сокращений приведен в приложении Г.

Ссылочные нормативные документы приведены в приложении Д.

Схема подключения ПП приведена в приложении Д.

Ссылочные нормативные документы приведены в приложении Е.

Памятка потребителю (информация, необходимая потребителю при обращении в ООО “НПО “МИР” по вопросам, связанным с эксплуатацией, обслуживанием, гарантийным и послегарантийным ремонтом изделий) приведена в приложении Ж.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение

1.1.1 Наименование и обозначение ПП – пункт питающий МИР ПП-04 М06.061.00.000.

1.1.2 ПП представляет собой стационарное защищенное НКУ внутренней установки ящичного типа.

1.1.3 ПП применяют на предприятиях городских электрических сетей и на предприятиях, занимающихся НО.

1.1.4 ПП обеспечивает автоматическое, дистанционное телемеханическое и ручное местное управления НО, а также контроль параметров групповой электрической сети НО.

1.1.5 ПП контролирует участки сети НО и осуществляет управление режимами освещения (вечерний, ночной, утренний, дневной) путем коммутации фаз А, В, С отходящей линии или путем переключения светильников, подключенных к линиям НО, в режимы номинальной и пониженной мощности.

1.1.6 ПП выполняет функции управления пускорегулирующими аппаратами МИР АПР-01 М02.015.00.000, МИР АПР-01.400 М02.033.00.000, МИР АПР-01.250 М02.038.00.000 для переключения их в режимы номинальной (100 %) и пониженной (50 %) мощности.

1.1.7 Вид климатического исполнения ПП – УЗ.1 по ГОСТ 15150 с диапазоном рабочих значений температуры окружающего воздуха при эксплуатации от минус 20 до плюс 40 °С.

1.1.8 Степень защиты персонала от соприкосновения с токоведущими частями, а также по степени защиты встроенного оборудования от попадания твердых посторонних тел и проникновения воды – IP20 по ГОСТ 14254.

1.1.9 ПП предназначен для эксплуатации при степени загрязнения окружающей среды 3 по ГОСТ Р 51321.1.

1.1.10 ПП предназначен для установки во взрывобезопасное помещение.

1.1.11 ПП предназначен для установки в здания по степени огнестойкости соответствующие требованиям ГОСТ 12.1.004, по функциональной пожарной опасности – классу Ф5, по конструктивной пожарной опасности – классам С0 и С1 по СНиП 21-01.

1.1.12 Нормальные климатические условия, при которых проводятся измерения технических характеристик ПП:

- температура окружающего воздуха – от 15 до 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление – от 84 до 106 кПа.

## 1.2 Технические характеристики

### 1.2.1 Общие функциональные характеристики

#### 1.2.1.1 ПП обеспечивает:

- включение и отключение тока в отходящей линии с помощью коммутационных элементов коммутатора автоматического силового МИР КАС-01 M04.050.00.000 (в дальнейшем – коммутатор);
- связь с центральным диспетчерским ПУ по каналу связи GSM;
- электронную токовую защиту фаз при превышении предельного тока коммутатора;
- защиту отходящих линий с помощью автоматических выключателей;
- сохранение уставок при отключении питания;
- управление освещенностью;
- включение режима ручного управления;
- контроль:
  - 1) состояния автоматических выключателей отходящих линий;
  - 2) срабатывания сигнализации несанкционированного доступа в шкаф ПП;
- контроль наличия напряжения на каждой фазе отходящей линии;
- сохранение работоспособности при отсутствии напряжения фаз В, С питающей линии.

1.2.1.2 ПП при помощи встроенных средств измерения (при наличии счетчика электрической энергии трехфазного электронного МИР С-01. 05-D-RC M04.037.00.000-08 (в дальнейшем – счетчик) и трансформаторов тока ТТЭ-30 150/5 0,5 в исполнении ПП) обеспечивает:

- учет активной электроэнергии, потребляемой осветительными нагрузками;
- контроль напряжения каждой фазы;
- контроль тока потребления каждой фазы.

#### 1.2.1.3 ПП обеспечивает управление освещением:

- автономно в следующих режимах:
  - 1) в ручном – по командам обслуживающего персонала, подаваемым с помощью органов управления, расположенных на лицевой панели коммутатора;
  - 2) в автоматическом – в соответствии с уставками, записанными в коммутаторе;
- в составе АСДУ НО в следующих режимах:
  - 1) в ручном (может использоваться для профилактических и ремонтных работ в сети НО);
  - 2) в автоматическом;
  - 3) в дистанционном телемеханическом – по командам обслуживающего персонала, подаваемым с АРМ диспетчера ПУ.

#### 1.2.1.4 ПП в автоматическом режиме (автономно и в составе АСДУ НО) обеспечивает:

- автоматическое включение и отключение НО коммутатором по заданному годовому (суточному) временному графику с использованием режимов вечернего, ночного, утреннего и дневного освещения путем отключения фаз А, В, С отходящей линии;

- автоматическое восстановление необходимого режима НО после восстановления напряжения питания;
- блокирование ручного управления отходящей линией.

1.2.1.5 ПП в режиме дистанционного телемеханического управления (в составе АСДУ НО) по командам от ПУ обеспечивает:

- независимое включение и отключение НО по каждой фазе отходящей линии по командам ТУ, поступающим от ПУ;
- формирование команд дискретного изменения освещенности (50 %, 100 %) по каждой фазе отходящей линии;
- блокирование автоматического управления отходящей линией;
- блокирование ручного управления отходящей линией;
- сброс защиты отключенной фазы отходящей линии при получении команды включения соответствующей фазы;
- изменение уставок годового (суточного) графика освещения;

ПП (в составе АСДУ НО) обеспечивает контроль и передачу контролируемых параметров в ПУ:

- включение режима ручного управления;
- включение режима пониженной (50 %) или номинальной (100 %) мощности;
- наличие напряжения на фазах А, В, С отходящей линии;
- срабатывание электронной токовой защиты коммутатора по каждой фазе отходящей линии;
- срабатывание сигнализации несанкционированного доступа в ПП;
- измеренные значения активной электрической энергии, среднеквадратичные значения напряжения и силы тока по трем фазам питающей линии.

1.2.1.6 ПП в ручном режиме управления (автономно и в составе АСДУ НО) обеспечивает:

- а) независимое пофазное включение и отключение НО с помощью кнопок “ВКЛ.”, “ОТКЛ.” соответствующих фаз коммутатора;
- б) формирование команд дискретного изменения освещенности одновременно по трем фазам нажатием кнопок “ВКЛ. 50 %” и “ВКЛ. 100 %”, находящихся на лицевой панели коммутатора;
- в) сброс токовой защиты нажатием кнопки “ОТКЛ.” соответствующей фазы коммутатора при срабатывании защиты на данной линии.

ПП в ручном режиме управления (в составе АСДУ НО) обеспечивает:

- блокирование автоматического управления отходящей линией;
- блокирование управления отходящей линией по командам с ПУ.

1.2.1.7 ПП обеспечивает индикацию:

- а) включения ручного режима управления;
- б) наличия напряжения на фазах А, В, С питающей линии;
- в) включения коммутационных элементов фаз А, В, С;
- г) наличия напряжения на фазах А, В, С отходящей линии;
- д) срабатывания электронной токовой защиты фаз А, В, С отходящей линии;
- е) режима работы блока связи GSM М06.034.00.00-01 (режим ожидания, режим передачи данных).

1.2.1.8 ПП обеспечивает возможность подключения к двухполюсной розетке “~220 В, 1 А” для проведения ремонтных и сервисных работ.

1.2.1.9 ПП имеет:

- интерфейс RS-232 (гальванически изолированный) для обмена информацией между коммутатором и блоком связи GSM;
- интерфейс CAN (гальванически изолированный) для организации сетевого обмена между функциональными блоками (при наличии встроенных средств измерения в исполнении ПП).

1.2.1.10 Время готовности ПП к работе после включения напряжения питания составляет не более 30 мин.

1.2.1.11 ПП в ручном режиме аварийного управления обеспечивает включение и отключение тока в отходящей линии с помощью тумблеров “АВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ” коммутатора.

## 1.2.2 Основные технические данные

1.2.2.1 Питание ПП осуществляется от трехфазной сети переменного тока с глухозаземленной нейтралью (питающей линии) со следующими параметрами:

- номинальное значение напряжения – 220/380 В;
- допустимое отклонение напряжения от номинального значения –  $\pm 15\%$ ;
- номинальная частота – 50 Гц;
- допустимое отклонение частоты от номинального значения составляет  $\pm 1$  Гц.

1.2.2.2 Количество отходящих линий – не более трех.

1.2.2.3 Номинальный ток нагрузки каждой фазы – 100 А.

1.2.2.4 Номинальный ток короткого замыкания главной цепи ПП – 1500 А.

1.2.2.5 ПП обеспечивает связь с ПУ по каналу связи GSM в двух частотных диапазонах – от 890 до 960 МГц (900 МГц) и от 1710 до 1880 МГц (1800 МГц) со скоростью передачи данных в режиме DATA, равной 9600 бит/с, в режиме GPRS, равной 57600 бит/с.

1.2.2.6 Электрическая изоляция цепей ПП выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения, значения и точки приложения которого указаны в таблице 1.1.

1.2.2.7 Электрическое сопротивление изоляции цепей, указанных в таблице 1, при испытательном напряжении постоянного тока значением 500 В составляет:

- в нормальных климатических условиях – не менее 20 МОм;
- при повышенной рабочей температуре – не менее 5 МОм;
- в условиях повышенной относительной влажности – не менее 1 МОм.



Таблица 1.1

Номер испытания	Точка приложения испытательного напряжения		Значение испытательного напряжения	
	Точка 1	Точка 2	в нормальных климатических условиях	при верхнем значении относительной влажности воздуха
1	Клемма защитного заземления "⊕"	Нулевые рабочие проводники синего цвета (отсоединенные от шины "Ошибка! Ошибка связи."), клеммы "А", "В", "С" автоматического выключателя питающей линии, клеммы "А1", "В1", "С1", соединённые вместе	~ 50 Гц 2500 В	~ 50 Гц 1500 В
2	Нулевые рабочие проводники синего цвета (отсоединенные от шины "Ошибка! Ошибка связи."), соединенные вместе	Клеммы "А", "В", "С" автоматического выключателя питающей линии, соединенные вместе	~ 50 Гц 2500 В	~ 50 Гц 1500 В
3	Клемма "А" автоматического выключателя питающей линии	Клеммы "В", "С" автоматического выключателя питающей линии, соединенные вместе	~ 50 Гц 2500 В	~ 50 Гц 1500 В
4	Клемма "В" автоматического выключателя питающей линии	Клемма "С" автоматического выключателя питающей линии	~ 50 Гц 2500 В	~ 50 Гц 1500 В

## Примечания

1 Испытания проводить при автоматическом выключателе питающей линии, установленном в положение "Г", при всех автоматических выключателях отходящих линий, установленных в положение "ВКЛ".

2 Испытания 2 – 4 проводить при отсоединенных от силовых зажимов 2, 5, 8 счетчика (при наличии счетчика в исполнении ПП) и от клемм "А", "В", "С" коммутатора проводниках, при автоматическом выключателе "~220 В", установленном в положение ВКЛ., и отсоединенном от соединителя "~220 В" платы питания жгута.

1.2.2.8 Электронная токовая защита обеспечивает отключение осветительной нагрузки отходящей линии при пороговом значении тока ( $250 \pm 50$ ) А.

1.2.2.9 Мощность, потребляемая ПП при отключенных осветительных нагрузках, составляет не более 50 В·А.

1.2.2.10 Защита по току с помощью программных средств обеспечивает отключение осветительной нагрузки отходящей линии при токе, который превышает уставку тока в течение заданного промежутка времени.

1.2.2.11 Минимальное напряжение на любой фазе отходящей линии, при котором начинает светиться индикатор “ЛИНИЯ” каждой фазы коммутатора, равно ( $60 \pm 20$ ) В.

1.2.2.12 Сечение проводников главной цепи составляет не менее 25 мм<sup>2</sup>.

1.2.2.13 Зажимы для подключения внешних проводников каждой отходящей линии должны обеспечивать присоединение медных проводников сечением от 16 до 50 мм<sup>2</sup> или алюминиевых проводников сечением 50 мм<sup>2</sup> в соответствии с ГОСТ 51321.1.

1.2.2.14 Вид внутреннего разделения по ГОСТ Р 51321.1 – 1.

1.2.2.15 Типы электрических соединений функциональных блоков внутри НКУ по ГОСТ 51321.1 – FFF.

### 1.2.3 Эксплуатационные характеристики

1.2.3.1 ПП сохраняет работоспособность и электрические параметры при следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха – в диапазоне от минус 20 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха при эксплуатации (при температуре плюс 25 °С) – 98 %.

1.2.3.2 ПП сохраняет работоспособность после воздействия синусоидальной вибрации частотой от 0,5 до 35,0 Гц, максимальной амплитудой ускорения, равной 5 м/с<sup>2</sup>, по ГОСТ 17516.1 для группы механического исполнения М1.

1.2.3.3 Механическая прочность ПП – по ГОСТ Р 51321.5.

1.2.3.4 ПП в упакованном виде при транспортировании выдерживает без повреждений следующие воздействия:

- температуру окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С при условии транспортирования модема GSM в виде отдельного грузового места в условиях, указанных в эксплуатационной документации на модем GSM;
- относительную влажности воздуха 100 % (верхнее значение) при температуре плюс 25 °С;
- удары со значениями пикового ударного ускорения, с длительностью ударных импульсов и количеством ударов в соответствии с ГОСТ 23216 в средних условиях транспортирования (для изделий с массой в упакованном виде до 200 кг);
- удар при свободном падении с высоты 0,1 м по ГОСТ 23216.

## 1.2.4 Конструктивные параметры

1.2.4.1 Конструктивно ПП выполнен в виде ящика для настенного крепления. На задней стенке корпуса имеются отверстия для крепления ящика непосредственно на стену или для монтажа на стену при помощи крепежных элементов.

1.2.4.2 Габаритные размеры – не более 610 × 822 × 318 мм.

1.2.4.3 Масса – не более 65 кг.

## 1.2.5 Параметры надежности

1.2.5.1 ПП является многофункциональным, многоканальным, восстанавливаемым изделием, работающим продолжительное время без обслуживающего персонала.

1.2.5.2 Среднее время наработки на отказ – не менее 10000 ч.

1.2.5.3 Средний срок службы – не менее 10 лет.

1.2.5.4 Средний срок сохраняемости – не менее 2 лет.


1.2.5.5 Среднее время восстановления – не более 2 ч.

## 1.2.6 Меры безопасности

1.2.6.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током ПП относится к классу I по ГОСТ Р МЭК 536.

1.2.6.2 Требования к электрической прочности и сопротивлению изоляции – по ГОСТ Р 51321.1.

1.2.6.3 Шкаф ПП имеет зажим для заземления по ГОСТ 21130, снабженный соответствующей маркировкой по ГОСТ Р 51321.1.

1.2.6.4 На дверь шкафа ПП нанесен знак опасности поражения электрическим током “ ОСТОРОЖНО! ВКЛЮЧЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЕ” по ГОСТ 12.4.026.

1.2.6.5 Клеммы “А”, “В”, “С” автоматического выключателя питающей линии, находящиеся в рабочем состоянии под напряжением 380 В, закрыты защитной крышкой, при этом исключается возможность прикосновения крышки к токоведущим частям при открывании. На крышке нанесена предупреждающая надпись красного цвета “ВНИМАНИЕ! ВСЕГДА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ”.

1.2.6.6 Электронное оборудование, встроенное в ПП, удовлетворяет нормам помехоэмиссии для оборудования класса Б согласно ГОСТ Р 51317.6.3, а также нормам, установленным в соответствующих стандартах и технических условиях на это оборудование.

1.2.6.7 Электронное оборудование, встроенное в ПП, устойчиво к воздействию помех согласно требованиям ГОСТ Р 51317.6.2 для оборудования класса А, а также требованиям, установленным в стандартах и технических условиях на это оборудование.

1.2.6.8 Значение сопротивления между зажимом защитного заземления и каждой доступной токопроводящей частью шкафа ПП (части металлического корпуса и крепежные изделия, на которые не нанесено лакокрасочное покрытие) не превышает 0,1 Ом.

1.2.6.9 ПП обеспечивает защиту отходящих линий однополюсными защищенными автоматическими выключателями закрытого исполнения, предназначенными для установ-

ки на DIN-рейку, имеющими присоединительные зажимы с насечкой для фиксации внешних проводников, со следующими характеристиками:

- номинальное рабочее напряжение переменного тока – 220/380 В;
- максимальный номинальный рабочий ток – 100 А;
- номинальная частота переменного тока – 50 Гц;
- характеристика срабатывания электромагнитного расцепителя – типы В, С, D;
- характеристика теплового расцепителя – по ГОСТ Р 50345-2000;
- наибольшая отключающая способность – не менее 4,5 кА;
- диапазон рабочих температур – от минус 40 до плюс 50 °С;
- степень защиты – IP20 по ГОСТ 14254.

1.2.6.10 Сечение PEN-проводника ПП не меньше сечения фазных проводников.

1.2.6.11 Электронное оборудование, встроенное в ПП, находится на расстояниях, указанных в эксплуатационной документации на это оборудование, и эти расстояния должны сохраняться при нормальных условиях эксплуатации. При установке электронного оборудования в ПП выдержаны заданные для них зазоры и длины путей утечки. Для оголённых проводников и зажимов, находящихся под напряжением, зазоры и пути утечки принимаются в соответствии со значениями, установленными для электронного оборудования, с которыми они непосредственно соединены.

1.2.6.12 Теплостойкость изоляционных частей соответствует требованиям ГОСТ Р 51321.5.

1.2.6.13 Изоляционные части ПП по категории воспламеняемости классифицированы по категории FH-40 мм в соответствии с ГОСТ 28779.

1.2.6.14 Подготовительные работы при монтаже, подключении, техническом обслуживании и ремонте ПП проводятся при отключенном напряжении питающей линии.

1.2.6.15 К работе с ПП допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

1.2.6.16 Меры безопасности при работе с ПП соответствуют требованиям документов: “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей”, “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок”.

1.2.6.17 При проведении технического обслуживания и операций контроля средства измерения и контроля должны быть заземлены.

1.2.6.18 Наружная дверь ПП снабжена замками со специальным ключом.

1.2.6.19 ПП не являются источником вибрации, шума и других вредных факторов, отрицательно влияющих на человека.

1.2.6.20 ПП не содержат веществ и компонентов, вредно влияющих на окружающую среду и здоровье человека.

### 1.3 Состав ПП

1.3.1 ПП имеет исполнения, отличающиеся количеством устанавливаемых функциональных блоков, в соответствии с приложением А.

1.3.2 Расположение оборудования ПП приведено в приложении Б.

### 1.4 Устройство ПП

1.4.1 ПП выполнен в виде ящика с открывающейся вперед дверью. В правой нижней части ПП расположен автоматический выключатель питающей линии, обеспечивающий разрыв одновременно трех фаз питающей линии.

1.4.2 ПП представляет собой конструктивно законченное изделие, основными узлами которого являются панель M06.061.20.000 и зажим заземления.

Панель включает:

- коммутатор;
- счетчик;
- трансформаторы тока ТТЭ-30 150/5 0,5;
- автоматический выключатель питающей линии;
- автоматические выключатели отходящих линий;
- контакты состояния автоматических выключателей отходящих линий;
- плату питания M06.061.25.000;
- блок связи GSM.

1.4.3 Плата питания и блок связи GSM расположены за счетчиком. Для обеспечения доступа к плате питания и блоку связи GSM при проведении ремонтных и сервисных работ предусмотрено положение счетчика, при котором он поворачивается на угол 90° и фиксируется в повернутом положении без размыкания цепей.

1.4.4 Питающая линия подключается к клеммам “А”, “В”, “С” автоматического выключателя питающей линии, закрытым защитной крышкой с надписью “ВНИМАНИЕ! ВСЕГДА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ” (к крайней левой клемме автоматического выключателя питающей линии подключается фаза А).

Отходящие линии подключаются:

- первая – к клеммам “А1”, “В1”, “С1”;
- вторая – к клеммам “А2”, “В2”, “С2” (при наличии второй отходящей линии в исполнении ПП);
- третья – к клеммам “А3”, “В3”, “С3” (при наличии третьей отходящей линии в исполнении ПП).

1.4.5 На лицевой стороне ПП расположена дверь, закрываемая двумя замками со специальными ключами. Дверь ПП открывается на угол не менее 90° и фиксируется в открытом положении.

1.4.6 Штыревая GSM-антенна, входящая в состав блока связи GSM, размещена на крыше ПП и закрыта кожухом.

1.4.7 ПП имеет в дне корпуса кабельный ввод, в который вводятся силовые кабели.

1.4.8 Двухполюсная розетка “~220 В, 1 А” обеспечивает возможность подключения к сети переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 220 В, током потребления не более 1 А при проведении ремонтных и сервисных работ.

1.4.9 Внешний вид, габаритные размеры и установочные размеры для крепления ПП приведены на рисунках приложения В.

## 1.5 Работа ПП

1.5.1 Включение и отключение тока в групповой электрической сети наружного освещения осуществляется коммутирующими элементами коммутатора ПП в ручном и автоматическом режимах, а также по командам дистанционного телемеханического управления с ПУ.

1.5.2 После включения питания ПП, в режиме дистанционного телемеханического управления с ПУ, производится изменение уставок суточного (годового) графика включения и отключения освещения. При отсутствии программных уставок из ПУ, ПП осуществляет работу в автоматическом режиме с уставками, полученными ранее и сохраненными в энергонезависимой памяти коммутатора.

1.5.3 Питание ПП осуществляется от питающей линии.

1.5.4 Напряжение фазы А питающей линии поступает на плату питания, в которой формируется постоянное напряжение с номинальным значением 12 В для питания блока связи GSM, используемое также для формирования сигнала ТС об открывании двери ПП.

1.5.5 Обмен информацией с ПУ осуществляется коммутатором по каналу связи GSM.

При открывании двери ПП коммутатор формирует сигнал ТС об открывании двери ПП с помощью выключателя сигнализации об открывании двери ПП, передаваемый затем в ПУ.

1.5.6 Счетчик измеряет активную электрическую энергию, среднеквадратичные значения напряжения и силы тока (с помощью встроенных трансформаторов тока ТТЭ-30 150/5 0,5) по трем фазам питающей линии (при наличии счетчика и трансформаторов тока ТТЭ-30 150/5 0,5 в исполнении ПП). Счетчик передает полученную информацию по интерфейсу CAN в коммутатор для последующей передачи в ПУ.

1.5.7 Структурная схема ПП приведена на рисунке 1.

Примечание – Наличие счетчика, количество отходящих линий, количество автоматических выключателей отходящих линий – в зависимости от исполнения ПП.

1.5.8 ПП в автоматическом режиме работает по заданному суточному (годовому) графику включения и отключения освещения с использованием режимов вечернего, ночного, утреннего и дневного освещения, записанных в коммутаторе.

1.5.9 В режиме дистанционного телемеханического управления с ПУ происходит изменение временных уставок суточного графика включения и отключения освещения.

1.5.10 ПП, при работе в составе АСДУ НО, по команде диспетчера из ПУ выполняет команду ТУ и сообщает о результатах выполнения в ПУ. Команды ТУ поступают в коммутатор, где формируются сигналы включения и отключения коммутирующих элементов коммутатора.

1.5.11 ПП, при работе в составе АСДУ НО, в ручном режиме управления блокирует автоматическое и дистанционное управление отходящей линией и выполнение внешних команд управления.

1.5.12 ПП в ручном режиме аварийного управления, при неисправности схемы управления коммутационными элементами коммутатора, обеспечивает включение и отключение тока в отходящей линии с помощью тумблеров “АВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ” коммутатора.

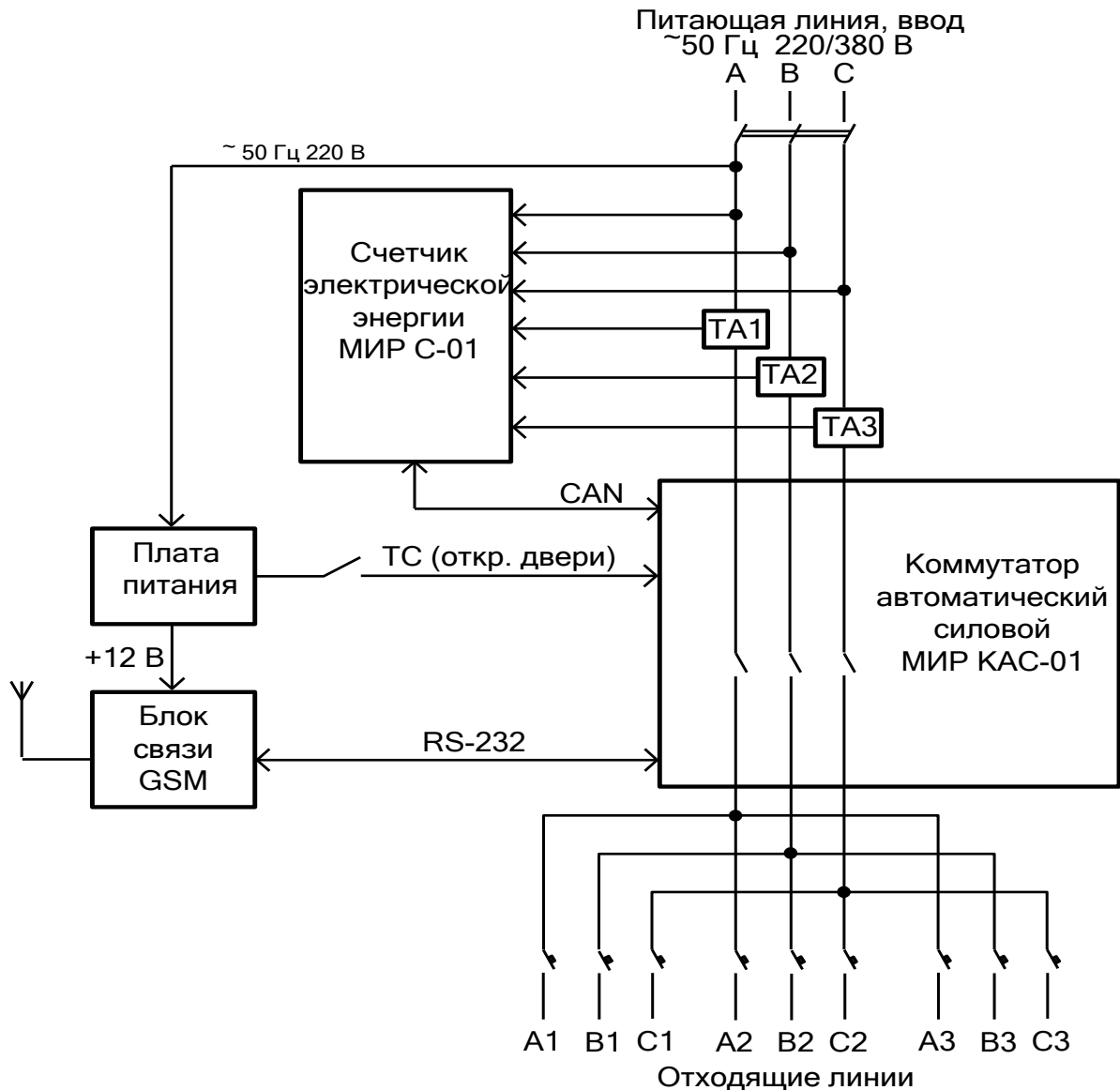


Рисунок 1 – Структурная схема ПП

## 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На боковой (правой) стенке ПП установлена планка, на которой нанесена маркировка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и код ПП;
- номинальные значения параметров питающей сети по ГОСТ Р МЭК 61293 “3/PEN  $\sim 380/220 \text{ В } 50 \text{ Гц}$ ”;
- обозначение степени защиты по ГОСТ 14254 – “IP20”;
- номинальный ток нагрузки по одной фазе “ $I_{\text{ном.}}=100 \text{ А}$ ”;
- заводской номер;
- год изготовления;

– знак соответствия требованиям Системы сертификации ГОСТ Р.

1.6.2 Пломбирование ПП не предусматривается.

1.6.3 На транспортной таре нанесены знаки: “ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ”, “ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО”, “БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ” по ГОСТ 14192.

#### 1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка ПП производится в соответствии с документом M06.061.00.100. Упаковка соответствует категории КУ-2 по ГОСТ 23216.

1.7.2 Эксплуатационные документы помещаются в отдельный пакет и прикрепляются внутри ПП.

1.7.3 Упаковка обеспечивает сохранность ПП при транспортировании в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, самолетах, а также при перевозках водным и автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега.



## 2 Описание и работа составных частей ПП

### 2.1 Общие сведения

2.1.1 Описание устройства и работы коммутатора изложено в документе “Коммутатор автоматический силовой МИР КАС-01. Руководство по эксплуатации” М04.050.00.000 РЭ.

2.1.3 Описание устройства и работы счетчика приведено в документе “Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01. Руководство по эксплуатации” М04.037.00.000 РЭ.

### 2.2 Блок связи GSM

2.2.1 Блок связи GSM представляет собой модем GSM с подключенной к нему штыревой GSM-антенной. Установленный на кронштейне модем GSM расположен в верхней правой части шкафа; штыревая GSM-антенна прикреплена на козырьке шкафа ПП с помощью магнитного крепления и закрыта кожухом.

2.2.2 Модем GSM используется для передачи данных, поддерживает режим GPRS, класс 10 для скоростной передачи данных. Управление модемом во всех режимах работы производится при помощи AT-команд.

Основные технические данные и характеристики модема GSM:

- два частотных диапазона GSM:
  - 1) от 890 до 960 МГц (900 МГц);
  - 2) от 1710 до 1880 МГц (1800 МГц);
- поддержка данных;
- максимальная выходная мощность 2 Вт (900 МГц), 1Вт (1800 МГц);
- возможность пакетной передачи данных в режиме GPRS, класс 10 (4Rx+1Tx или 3Rx+2Tx) на максимальной скорости;
- установка AT-команд;
- диапазон питающего напряжения – от 5 до 32 В;
- номинальный ток – 650 мА.

2.2.3 Основные технические данные и характеристики штыревой GSM-антенны:

- два частотных диапазона GSM:
  - 1) от 890 до 960 МГц (900 МГц);
  - 2) от 1710 до 1880 МГц (1800 МГц);
- коэффициент усиления – 3 дБ;
- высота – 142 мм (включая магнитную базу);
- кабель с SMA-соединителем типа RG-174U, длиной 2,5 м;
- магнитный тип крепежа.

### 2.3 Плата питания

2.3.1 Работа платы питания заключается в преобразовании напряжения питающей сети переменного тока в напряжение постоянного тока номинальным значением 12 В.

### 3 Использование по назначению

#### 3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 При установке и монтаже ПП необходимо руководствоваться документами “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок”.

3.1.2 ПП должен крепиться элементами крепления, указанными в документе М06.061.00.000 МЧ.

3.1.3 Подключение ПП к питающей линии следует выполнять силовым кабелем в соответствии с документом “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей”.

3.1.4 Выбор сечения проводника для заземления ПП следует производить в соответствии с документом “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей”. Наконечник проводника для заземления ПП должен располагаться между двумя плоскими шайбами.

3.1.5 После подключения к ПП силовых электрических кабелей питающей и отходящей линий необходимо произвести с помощью монтажной пены герметизацию отверстия для ввода кабелей, расположенного в днище ПП.

#### 3.2 Подготовка ПП к использованию

##### 3.2.1 Подготовка ПП

3.2.1.1 Подготовка ПП к использованию должна проводиться лицами, имеющими допуск к работам с напряжением до 1000 В и квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей в соответствии с документами “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок”.

3.2.1.2 Установку ПП на месте эксплуатации проводить в соответствии с М06.061.00.000 МЧ с помощью комплекта крепления, состоящего из четырех элементов с болтами, шайбами и гайками для монтажа к задней стенке ПП.

3.2.1.3 Все работы, связанные с подключением ПП к питающей и отходящей линии, необходимо проводить только при обесточенной питающей линии.

**ВНИМАНИЕ:** ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПОДСОЕДИНИТЬ ПИТАЮЩУЮ ЛИНИЮ (ОТХОДЯЩУЮ ЛИНИЮ) К ПП, УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАЮЩЕЙ ЛИНИИ, А ТАКЖЕ В ТОМ, ЧТО АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАЮЩЕЙ ЛИНИИ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ В ПРАВОЙ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ПП, НАХОДИТСЯ В ПОЛОЖЕНИИ “О”.

3.2.1.4 После проведения монтажа кабельных линий необходимо осмотреть ПП с целью обнаружения видимых повреждений.

**ВНИМАНИЕ:** ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ АВТОМАТИЧЕСКОМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕ ПИТАЮЩЕЙ ЛИНИИ НАПРЯЖЕНИЕ ВСЕГДА ОСТАЕТСЯ НА ЕГО КЛЕММАХ “А”, “В”, “С”.

3.2.1.5 Установить перед подачей напряжения питающей линии следующие органы управления в исходное положение:

- автоматический выключатель питающей линии – в положение “О”;
- автоматические выключатели всех отходящих линий – в положение “ОТКЛ.”;
- тумблер “УПРАВЛЕНИЕ” коммутатора – в положение “АВТ.”;
- автоматический выключатель “~220 В” – в положение “ОТКЛ.”.

3.2.1.6 Подготовить функциональные блоки ПП к эксплуатации в соответствии с указаниями, изложенными в документах:

- “Коммутатор автоматический силовой МИР КАС-01. Руководство по эксплуатации” М04.050.00.000 РЭ.
- “Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01. Руководство по эксплуатации” М04.037.00.000 РЭ (при наличии в исполнении ПП).

3.2.1.7 Установить SIM-карту в модем GSM или убедиться в том, что она установлена.

3.2.1.8 Установить:

- автоматический выключатель питающей линии – в положение “Г”;
- автоматический выключатель “~220 В” – в положение “ВКЛ.”.

3.2.1.9 Убедиться в том, что светятся:

- индикаторы “ПИТАНИЕ” фаз А, В, С коммутатора;
- индикатор модема GSM.

3.2.2 Проверка работы ПП

3.2.2.1 Установить тумблер “УПРАВЛЕНИЕ” коммутатора в положение “РУЧН.” и убедиться в свечении индикатора “РУЧН.” коммутатора.

3.2.2.2 Нажать кнопки “ВКЛ.” фаз А, В, С коммутатора и убедиться в свечении индикаторов коммутатора “ВКЛ.” и “ЛИНИЯ” фаз А, В, С.

3.2.2.3 Нажать кнопку “ОТКЛ.” фаз А, В, С коммутатора и убедиться в погасании индикаторов коммутатора “ВКЛ.” и “ЛИНИЯ” фаз А, В, С.

3.2.2.4 Установить автоматические выключатели всех отходящих линий в положение “ВКЛ.”

3.2.2.5 С помощью кнопок клавиатуры управления счетчика контролировать на индикаторе счетчика наличие тока по каждой фазе.

3.2.2.6 Установить автоматические выключатели всех отходящих линий в положение “ОТКЛ.” Установить переключатели “АВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ” фаз А, В, С коммутатора в положения “А”, “В”, “С” соответственно, контролировать наличие свечения индикаторов “ЛИНИЯ” фаз А, В, С коммутатора.

Установить переключатели “АВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ” фаз А, В, С коммутатора в положение “О”, контролировать отсутствие свечения индикаторов “ЛИНИЯ” фаз А, В, С коммутатора.

3.2.2.7 Установить автоматические выключатели всех отходящих линий в положение “ВКЛ.” Установить тумблер “УПРАВЛЕНИЕ” коммутатора в положение “АВТ.” и убедиться в том, что погас индикатор “РУЧН.” коммутатора.

3.2.2.8 Закрыть дверь ПП.

3.2.2.9 Сделать отметку в формуляре о дате установки и ввода ПП в эксплуатацию.

### 3.3 Меры безопасности при использовании ПП

3.3.1 Техническое обслуживание, работы по ремонту ПП во время эксплуатации должны проводиться лицами, имеющими допуск к работам с напряжением до 1000 В и квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей в соответствии с документами “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок”.

Обслуживающий персонал должен пройти обучение на право эксплуатации ПП.

3.3.2 Перед началом работ с ПП необходимо надежно соединить клемму защитного заземления с контуром защитного заземления.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПП, КОРПУС КОТОРОГО НЕ СОЕДИНЕН С КОНТУРОМ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.**

3.3.3 Монтажные работы, соединение и отсоединение жгутов разрешается проводить только при отключенном напряжении питающей линии.

### 3.4 Использование ПП

3.4.1 К эксплуатации ПП должны допускаться лица, удовлетворяющие требованиям 3.3.1.

3.4.2 При проведении монтажа, проверки и эксплуатации ПП должны соблюдаться требования документа “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей”.

3.4.3 Ручной режим работы следует применять при проверке работоспособности ПП и при проверке работоспособности линий НО.

3.4.4 Автоматический режим работы следует применять при непрерывной работе ПП без вмешательства оператора. Возможно использование режима дистанционного телемеханического управления освещением по командам от ПУ.

## 4 Методы и средства контроля ПП

### 4.1 Операции и средства контроля

4.1.1 Контроль ПП должен проводиться в нормальных климатических условиях при выполнении следующих условий:

- напряжение переменного тока питающей сети –  $(220,0 \pm 4,4)$  В;
- частота переменного тока питающей сети –  $(50,0 \pm 0,5)$  Гц;
- внешнее магнитное поле – магнитное поле Земли.

4.1.2 До проведения контроля ПП должен быть выдержан в нормальных климатических условиях не менее 4 ч.

4.1.3 При проведении контроля должны выполняться операции и применяться средства измерения и контроля, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование операции	Номер пункта		Тип и техническая характеристика средства контроля	Обязательность выполнения контроля	
	технических требований	методов контроля		при эксплуатации и после хранения	после ремонта
Внешний осмотр	1.6	4.2.1	–	+	+
Проверка электрического сопротивления изоляции	1.2.2.7	4.2.2	Мегаомметр Ф4102/1-1М, номинальное напряжение постоянного тока 500 В, верхний предел измерения 100 МОм, пределы относительной погрешности измерения сопротивления $\pm 20$ %	+	+
Проверка включения и отключения НО в ручном режиме	1.2.1.6 а	4.2.3	Цифровой мультиметр М890С, пределы основной погрешности измерения переменного напряжения $\pm (1,2 \cdot 10^{-3} U \pm 3)$ В в диапазоне измеряемого переменного напряжения от 0 до 1000 В, где U – измеренное значение напряжения, В	–	+
Проверка наличия индикации	1.2.1.7	4.2.4	–	–	+



## Продолжение таблицы 4.1

Наименование операции	Номер пункта		Тип и техническая характеристика средства контроля	Обязательность выполнения контроля	
	технических требований	методов контроля		при эксплуатации и после хранения	после ремонта
Проверка работы в аварийном режиме управления	1.2.1.11	4.2.5	–	–	+
Примечания 1 Знак “+” означает обязательность проведения проверки. 2 Допускается использовать другие приборы, имеющие нормируемые метрологические характеристики, аналогичные указанным в таблице.					

4.1.4 Поверку измерительных устройств, входящих в состав ПП (трансформаторы тока ТТЭ-30 150/5 0,5, счетчик), проводить согласно указаниям, изложенным в документах:

- ГОСТ 8.217 “Трансформаторы тока. Методы поверки”;
- “Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01. Методика поверки” М04.037.00.000 МП.

4.1.5 Меры безопасности при проведении контроля – в соответствии с 1.2.

#### 4.2 Проведение контроля

##### 4.2.1 Внешний осмотр ПП

4.2.1.1 При проведении внешнего осмотра ПП (1.6) проверить:

- наличие клейма и четкой маркировки;
- отсутствие механических повреждений.

4.2.1.2 ПП считается выдержавшим проверку, если соответствует требованиям 1.6.

##### 4.2.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

4.2.2.1 Проверку электрического сопротивления изоляции (1.2.2.7) проводить при помощи мегаомметра Ф4102/1-1М следующим образом:

- отключить ПП от питающей линии;
- отсоединить проводники синего цвета от шины PEN;
- измерить сопротивление изоляции цепей, указанных в таблице 1.1 (испытание 1), при помощи мегаомметра Ф4102/1-1М с испытательным напряжением постоянного тока 500 В между цепями, указанными в таблице 1.1;
- измерить сопротивление изоляции цепей, указанных в таблице 1.1 (испытания 2 – 4), при помощи мегаомметра Ф4102/1-1М с испытательным напряжением постоянно-

го тока 500 В между цепями, указанными в таблице 1.1, с учетом ограничений, приведенных в примечаниях к таблице 1.1;

- присоединить проводники синего цвета к шине “PEN”.

4.2.2.2 ПП считается выдержавшим проверку, если измеренные значения сопротивления изоляции равны или превышают значение, указанное в 1.2.2.7.

#### 4.2.3 Проверка включения и отключения НО в ручном режиме

4.2.3.1 Проверку включения и отключения НО в ручном режиме (1.2.1.6 а) совместить с проверкой наличия индикации (1.2.1.7), с проверкой аварийного управления освещением (1.2.1.11).

##### 4.2.3.2 Установить:

- автоматический выключатель питающей линии в положение “Г”;
- автоматические выключатели отходящих линий в положение “ВКЛ.”;
- автоматический выключатель “~220 В” в положение “ВКЛ.”.

##### 4.2.3.3 Убедиться в наличии свечения:

- индикаторов “ПИТАНИЕ” фаз А, В, С коммутатора;
- индикатора модема GSM.

4.2.3.4 Установить тумблер “УПРАВЛЕНИЕ” коммутатора в положение “РУЧН.”. Убедиться в свечении индикатора “РУЧН.” коммутатора.

4.2.3.5 Нажать кнопки “ВКЛ.” фаз А, В, С коммутатора и убедиться в свечении индикаторов коммутатора “ВКЛ.” и “ЛИНИЯ” фаз А, В, С.

С помощью мультиметра, установленного в режим измерения переменного напряжения, убедиться в наличии переменного напряжения ( $220 \pm 33$ ) В на всех фазах отходящих линий.

Нажать кнопки “ОТКЛ.” фаз А, В, С коммутатора и убедиться в погасании индикаторов коммутатора “ВКЛ.” и “ЛИНИЯ” фаз А, В, С.

4.2.3.6 Установить переключатели “АВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ” фаз А, В, С коммутатора в положения “А”, “В”, “С” соответственно, контролировать наличие свечения индикаторов “ЛИНИЯ” фаз А, В, С коммутатора.

4.2.3.7 Установить переключатели “АВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ” фаз А, В, С коммутатора в положение “О”, контролировать отсутствие свечения индикаторов “ЛИНИЯ” фаз А, В, С коммутатора.

4.2.3.8 Установить тумблер “УПРАВЛЕНИЕ” коммутатора в положение “АВТ.” и убедиться в том, что погас индикатор “РУЧН.” коммутатора. Убедиться с помощью мультиметра, установленного в режим измерения переменного напряжения, в наличии или отсутствии переменного напряжения ( $220 \pm 33$ ) В на фазах отходящих линий в соответствии с установленным временным графиком вечернего, ночного, утреннего или дневного режима освещения.

4.2.3.9 ПП считается выдержавшим проверку, если включение и отключение НО в ручном режиме соответствует требованиям 1.2.1.6 а.

#### 4.2.4 Проверка наличия индикации

4.2.4.1 Проверку наличия индикации (1.2.1.7) совместить с проверкой включения и отключения НО в ручном режиме (1.2.1.6 а) и проводить по методике 4.2.3.



4.2.4.2 ПП считается выдержавшим проверку, если ПП имеет индикацию в соответствии с 1.2.1.7.

#### 4.2.5 Проверка аварийного управления освещением

4.2.5.1 Проверку аварийного управления освещением (1.2.1.11) совместить с проверкой включения и отключения НО в ручном режиме (1.2.1.6 а) и проводить по методике 4.2.3.

4.2.5.2 ПП считается выдержавшим проверку, если ПП осуществляет аварийное управление освещением в соответствии с 1.2.1.11.



## 5 Техническое обслуживание

### 5.1 Общие указания

5.1.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения работоспособности ПП в период его эксплуатации и включает:

- технический уход за электрооборудованием ПП;
- техническое обслуживание ПП.

5.1.2 Виды технического обслуживания:

- ежедневное;
- годовое.

5.1.3 Состав и численность обслуживающего персонала для ПП: инженер – 1, программист – 1, электромонтер VI разряда – 1.

5.1.4 Меры безопасности при проведении технического обслуживания – в соответствии с 1.2.6.15 – 1.2.6.17.

### 5.2 Порядок технического обслуживания

5.2.1 При техническом уходе следует очищать ПП от пыли и грязи снаружи и внутри, а также очищать от пыли и грязи устройства, входящие в состав ПП, не реже одного раза в квартал.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО УХОДА И ОБСЛУЖИВАНИЯ ПП АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАЮЩЕЙ ЛИНИИ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН В ПОЛОЖЕНИЕ “О”.**

5.2.2 Ежедневное техническое обслуживание заключается в регулярном просмотре и анализе информации, предоставляемой программным комплексом диспетчерского ПУ. При ежедневном техническом обслуживании проверяется:

- наличие и устойчивость связи с ПУ;
- наличие информации по всем контролируемым технологическим параметрам.

5.2.3 Годовое техническое обслуживание проводится согласно системе планово-предупредительного ремонта и включает следующие работы:

- внешний осмотр целостности ПП и состояния вводов силовых и отходящих кабелей и надежности их крепления;
- внешний осмотр внутреннего монтажа, крепления узлов, надежности контактных соединений;
- измерение сопротивления изоляции токоведущих частей в соответствии с 4.2.2.

### 5.3 Техническое обслуживание составных частей ПП

5.3.1 Техническое обслуживание составных частей, входящих в состав ПП, проводить согласно указаниям, изложенным в эксплуатационных документах на составные части ПП.

## 6 Текущий ремонт

6.1 Текущий ремонт ПП и его составных частей выполняется ремонтным персоналом, имеющим допуск к работам с электроустановками напряжением до 1000 В и квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

6.2 Ремонт составных частей ПП, являющихся средствами измерения, следует проводить в условиях специализированной мастерской или в сервисных центрах.

6.3 При поиске и устранении неисправностей следует руководствоваться таблицей 6.1 и приложениями Б, В, а также соответствующими разделами эксплуатационных документов составных частей ПП.

Таблица 6.1

Описание последствия отказа	Возможная причина	Метод устранения
Не светится индикатор “ЛИНИЯ” фазы А коммутатора при свечении индикатора “ВКЛ.” фазы А	Неисправен индикатор “ЛИНИЯ” фазы А коммутатора	Проверить наличие напряжения на светодиодах коммутатора. При наличии напряжения заменить неисправный индикатор коммутатора
	Неисправен коммутатор	Заменить неисправный коммутатор
Не светится индикатор “ЛИНИЯ” фазы В при свечении индикатора “ВКЛ.” фазы В	Неисправен индикатор “ЛИНИЯ” фазы В коммутатора	Проверить наличие напряжения на светодиодах коммутатора. При наличии напряжения заменить неисправный индикатор коммутатора
	Неисправен коммутатор	Заменить неисправный коммутатор
Не светится индикатор “ЛИНИЯ” фазы С при свечении индикатора “ВКЛ.” фазы С	Неисправен индикатор “ЛИНИЯ” фазы С коммутатора	Проверить наличие напряжения на светодиодах коммутатора. При наличии напряжения заменить неисправный индикатор коммутатора
	Неисправен коммутатор	Заменить неисправный коммутатор
Не работает ручное управление	Неисправна одна или несколько кнопок ручного управления коммутатора	Проверить наличие напряжения на контактах кнопок коммутатора. При наличии напряжения заменить кнопки
	Неисправны тиристорные модули SKKT 162/12 коммутатора	Проверить свечение светильников линий НО. При отсутствии свечения заменить неисправный тиристорный модуль SKKT 162/12 коммутатора

Продолжение таблицы 6.1

Описание последствия отказа	Возможная причина	Метод устранения
Не работает автоматическое управление	Отсутствуют программные уставки в коммутаторе	Проверить наличие программных уставок в коммутаторе. При отсутствии программных уставок загрузить их в коммутатор
	Неисправны тиристорные модули SKKT 162/12 коммутатора	Проверить свечение светильников линий НО. При отсутствии свечения заменить неисправный тиристорный модуль SKKT 162/12 коммутатора
Отсутствуют данные по измерению напряжения (при наличии счетчика в исполнении ПП)	Неисправен счетчик	Заменить неисправный счетчик
Отсутствуют данные по измерению тока (при наличии счетчика в исполнении ПП)	Неисправен трансформатор тока ТТЭ-30 150/5 0,5	Заменить неисправный трансформатор тока ТТЭ-30 150/5 0,5
	Неисправен счетчик	Заменить неисправный счетчик
Отсутствуют данные по учету электроэнергии (при наличии счетчика в исполнении ПП)	Неисправен счетчик	Заменить неисправный счетчик
	Неисправен трансформатор тока ТТЭ-30 150/5 0,5	Заменить неисправный трансформатор тока ТТЭ-30 150/5 0,5
Отсутствует связь ПП с ПУ	Не установлены параметры конфигурации модема GSM	Установить параметры конфигурации модема GSM
	Канал связи GSM перегружен, абонент недоступен	Выяснить причину отсутствия связи
	Неисправен модем GSM при наличии питания блока связи GSM	Заменить неисправный модем GSM
	Обрыв проводов или ослабление крепления переходного соединителя для антенного кабеля	Восстановить соединение в переходном соединителе для антенного кабеля

## 7 Хранение

7.1 ПП следует хранить в потребительской или транспортной таре в закрытых помещениях. В помещении не должно быть паров кислот и щелочей.

7.2 Условия хранения ПП в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150 (температура окружающего воздуха от минус 50°C до плюс 50°C, верхнее значение относительной влажности – 100 % при среднегодовой температуре плюс 25°C).

Условия хранения модема GSM в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150 (температура окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 40°C, верхнее значение относительной влажности – 80 % при среднегодовой температуре плюс 25°C).

7.3 Упакованный ПП должен храниться в вертикальном положении.

7.4 Допустимый срок сохраняемости ПП в упаковке изготовителя в условиях хранения 5 по ГОСТ 15150 (при хранении модема GSM в упаковке изготовителя в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150) составляет 2 года со дня изготовления.

## 8 Транспортирование

8.1 Транспортирование ПП должно проводиться только в упаковке в закрытом транспорте (самолетах, железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах и т. д.).

8.2 Условия транспортирования ПП в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов – такие же, как условия хранения 5 по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 50°C до плюс 50°C и верхнем значении относительной влажности – 100 % при среднегодовой температуре плюс 25°C.

Условия транспортирования для модема GSM в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °C и верхнем значении относительной влажности – 80 % при среднегодовой температуре плюс 25 °C.

8.3 При погрузке, транспортировке и разгрузке ПП следует соблюдать меры предосторожности. При транспортировании упакованные ПП, уложенные в штабели, должны быть надежно закреплены так, чтобы в пути не было смещения и ударов ПП о другие грузы и стенки транспортных средств.

8.4 Время транспортирования ПП входит в общий срок сохраняемости и не должно превышать три месяца.



## 9 Утилизация

9.1 ПП, выработавшие срок службы и непригодные к дальнейшей эксплуатации, разобрать.

9.2 Утилизация ПП должна проводиться следующим образом:

- демонтировать ПП;
- стальные детали ПП сдать в металлолом;
- детали антенны, изготовленные из сплава алюминия, сдать как лом цветных металлов;
- трансформаторы разобрать, медный обмоточный провод сдать как лом цветных металлов.

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

9.4 Утилизация составных частей ПП должна проводиться в соответствии с указаниями, изложенными в эксплуатационной документации на эти изделия.

## Приложение А

*(обязательное)*

## Исполнения, коды и основные отличия исполнений ПП

А.1. Исполнения, коды и основные отличия исполнений ПП приведены в таблице А.1.

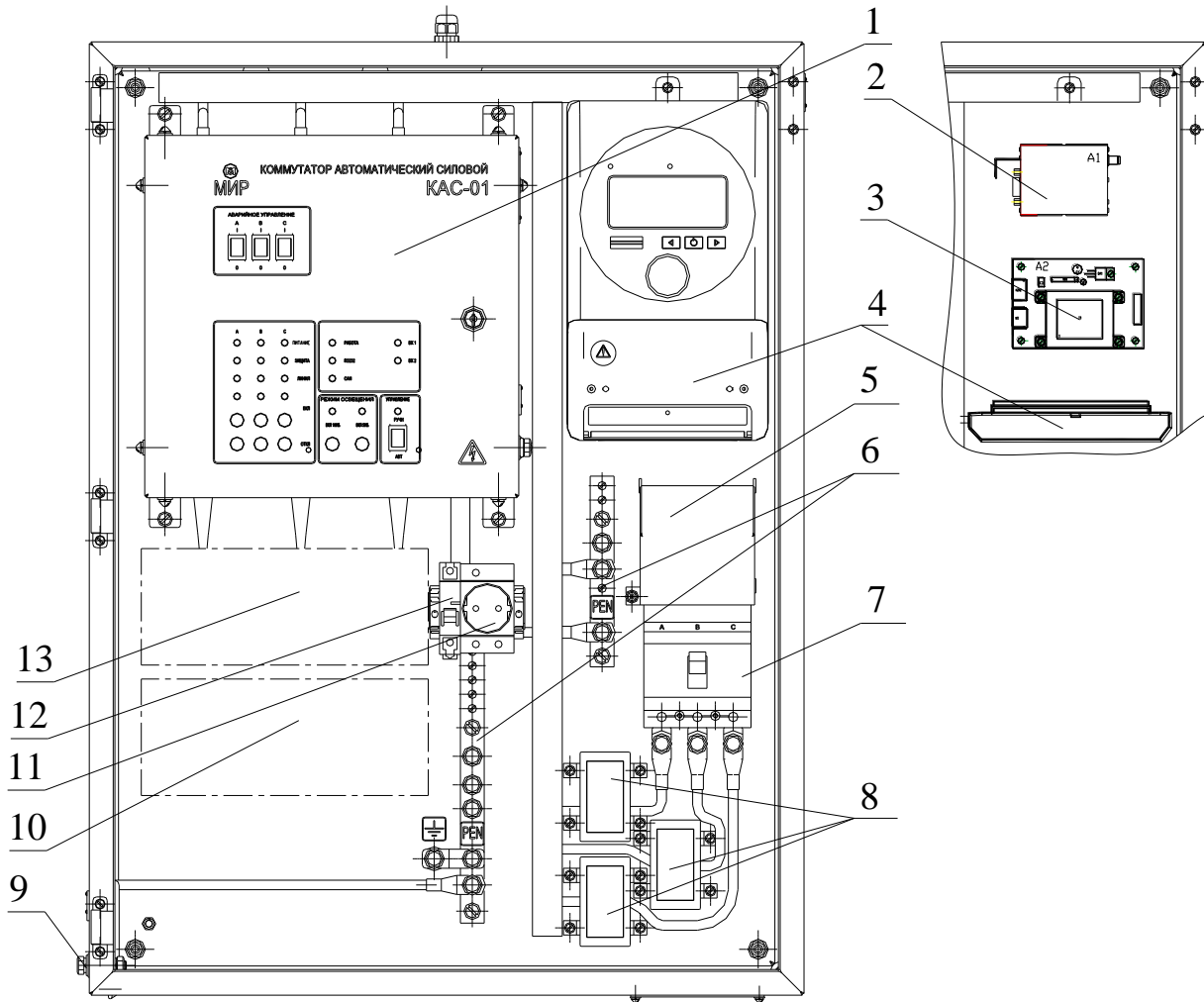
Таблица А.1

Обозначение	Код	Наличие счетчика
M06.061.00.000	МИР ПП-04.00	+
-01	МИР ПП-04.01	-
Примечание – знак “+” означает “имеется”, знак “-” означает “отсутствует”.		

## Приложение Б

(обязательное)

## Расположение оборудования ПП



## Примечания

1 Перечень оборудования приведен в таблице Б.1.

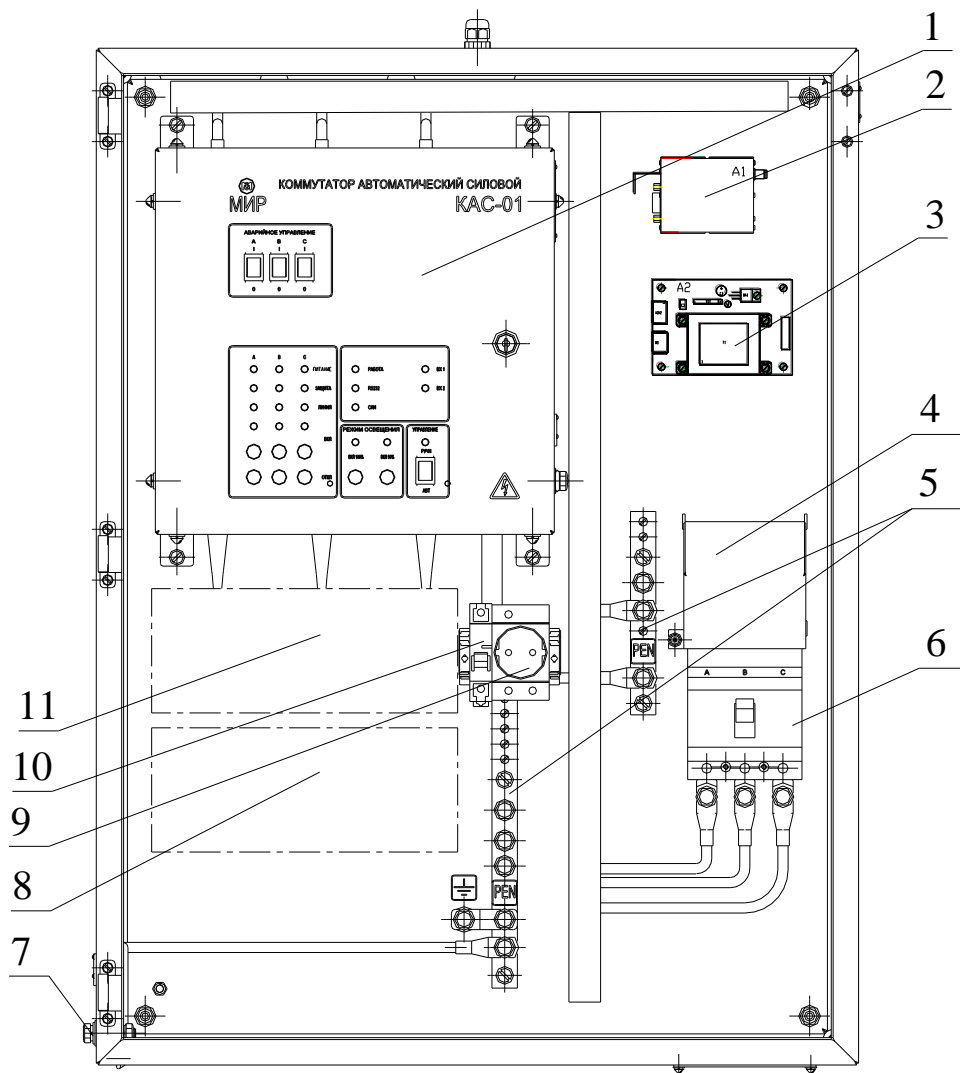
2 Модем GSM и плата питания M06.061.25.000, расположенные за счетчиком, показаны в правой части рисунка в положении счетчика с отклонением от первоначального положения на угол 90°.

Рисунок Б.1 – Расположение оборудования ПП при наличии счетчика в исполнении ПП



Таблица Б.1

Поз.	Наименование
1	Коммутатор автоматический силовой МИР КАС-01
2	Модем GSM
3	Плата питания М06.061.25.000
4	Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01.05-D-RC
5	Клеммы автоматического выключателя питающей линии, закрытые защитной крышкой
6	Шина "PEN"
7	Автоматический выключатель питающей линии
8	Трансформаторы тока ТТЭ-30 150/5 0,5
9	Клемма защитного заземления
10	Клеммы отходящих линий (количество – в зависимости от исполнения ПП)
11	Розетка "~220 В, 1 А"
12	Автоматический выключатель "~220 В"
13	Автоматические выключатели отходящих линий (количество – в зависимости от исполнения ПП)



Примечание – Перечень оборудования приведен в таблице Б.2.

Рисунок Б.2 – Расположение оборудования ПП при отсутствии счетчика в исполнении ПП

Таблица Б.2

Поз.	Наименование
1	Коммутатор автоматический силовой МИР КАС-01
2	Модем GSM
3	Плата питания М06.061.25.000
4	Клеммы автоматического выключателя питающей линии, закрытые защитной крышкой
5	Шина "PEN"
6	Автоматический выключатель питающей линии
7	Клемма защитного заземления
8	Клеммы отходящих линий (количество – в зависимости от исполнения ПП)
9	Розетка "~220 В, 1 А"
10	Автоматический выключатель "~220 В"
11	Автоматические выключатели отходящих линий (количество – в зависимости от исполнения ПП)

Приложение В

(обязательное)

Внешний вид, габаритные и установочные размеры ПП

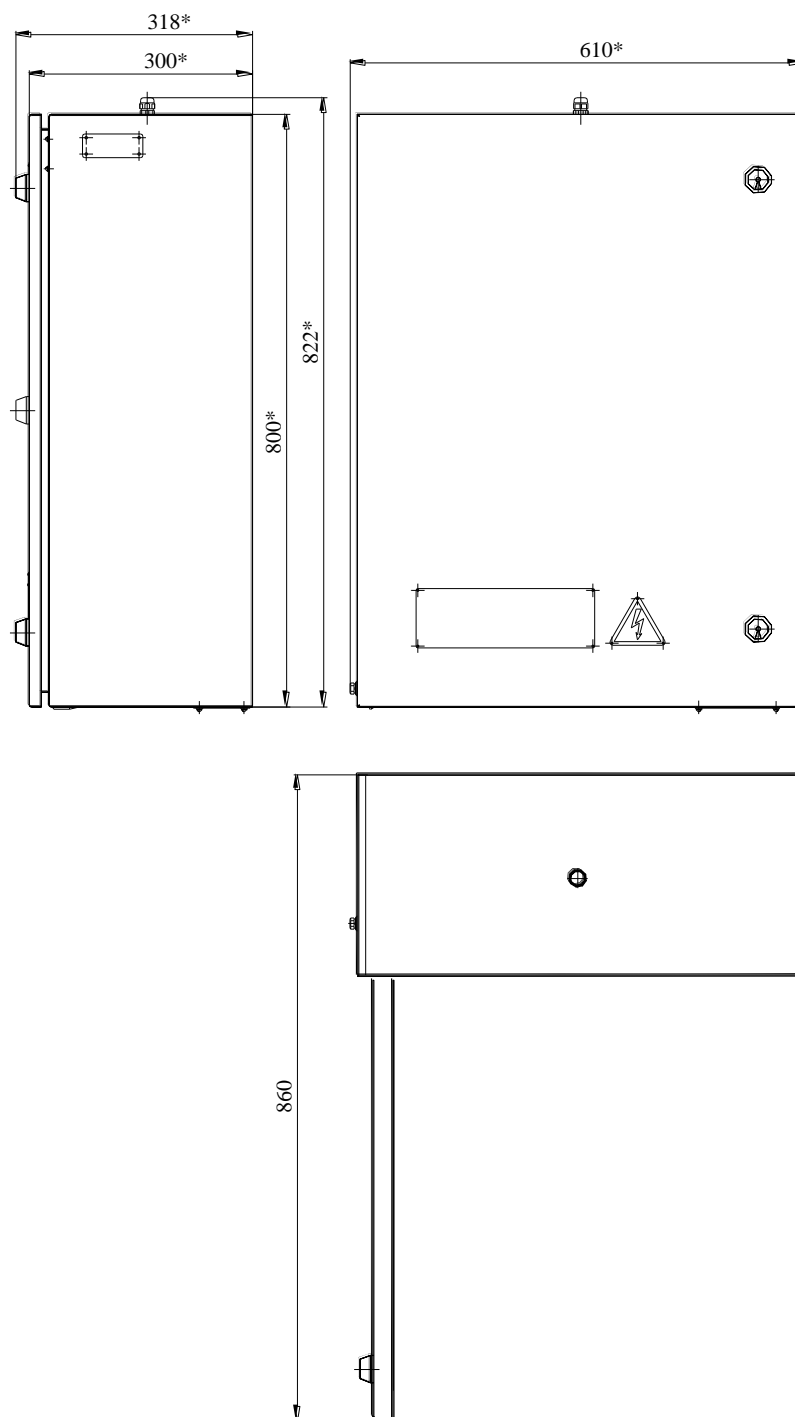


Рисунок В.1 – Внешний вид, габаритные и установочные размеры ПП

## Приложение Г

*(обязательное)*

## Перечень условных обозначений и сокращений

GSM (Global System for Mobile Communications) – глобальная система подвижной связи.

CAN (Controller Area Network) – сеть распределенных контроллеров.

Автоматический выключатель отходящей линии – автоматический выключатель, входящий в цепь одной отходящей линии, обеспечивающий разрыв одной из фаз отходящей линии.

Автоматический выключатель питающей линии – автоматический выключатель “О”/“Г”, входящий в цепь питающей линии, обеспечивающий разрыв одновременно трех фаз питающей линии.

АРМ – автоматизированное рабочее место.

НКУ – низковольтное комплектное устройство распределения и управления.

НО – наружное освещение.

ПП – пункт питающий.

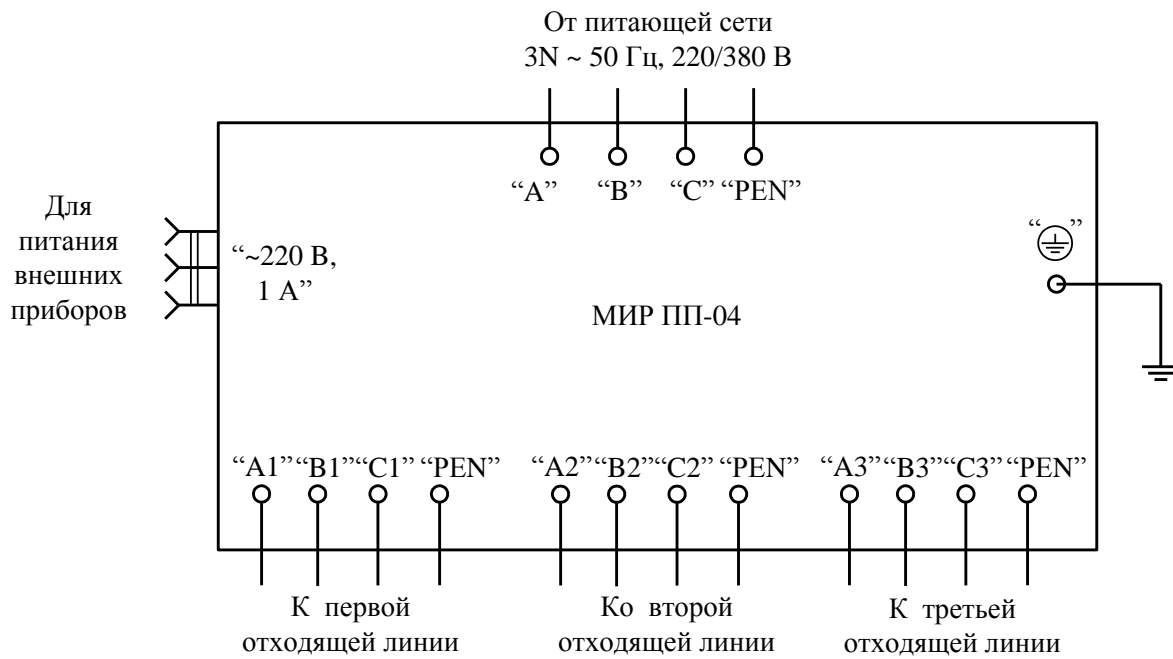
ПУ – пункт управления.

ТС – телесигнализация.

Приложение Д

(справочное)

Схема подключения ПП



Примечание – Количество отходящих линий – в зависимости от исполнения ПП.

Рисунок Д.1

## Приложение Е

(справочное)

## Ссылочные нормативные документы

Таблица Е.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.1.004-91	1.1.12
ГОСТ 12.4.026-2001	1.2.6.4
ГОСТ 14192-96	1.6.3
ГОСТ 14254-96	1.1.9, 1.2.6.9, 1.6.1
ГОСТ 15150-69	1.1.8, 7.2, 7.4, 8.2, 8.4
ГОСТ 17516.1- 90	1.2.3.2
ГОСТ 21130-75	1.2.6.3
ГОСТ 23216-78	1.2.3.4, 1.7.1, 8.2
ГОСТ 28779-90	1.2.6.13
ГОСТ Р 50345-2000	1.2.6.9
ГОСТ Р 51317.6.2-99	1.2.6.7
ГОСТ Р 51317.6.3-99	1.2.6.6
ГОСТ Р 51321.1-2000	1.1.10, 1.2.2.12 – 1.2.2.14, 1.2.6.2, 1.2.6.3
ГОСТ Р 51321.5-99	1.2.3.3, 1.2.6.12
ГОСТ Р МЭК 536-94	1.2.6.1
ГОСТ Р МЭК 61293-2000	1.6.1
ГОСТ 8.217-2003	4.1.4

## Приложение Ж

(справочное)

## Памятка потребителю

К сведению организаций, эксплуатирующих изделия и системы производства ООО «НПО «МИР»

Ж.1 Потребитель по вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием изделий или систем ООО «НПО «МИР», вправе обратиться в службу сервисной поддержки ООО «НПО «МИР». Прием обращений от Потребителя организован по следующим каналам связи:

- телефон/факс +7 (3812) 354-730;
- e-mail: help@mir-omsk.ru.

Обращение, поступившее от Потребителя в ООО «НПО «МИР», регистрируется диспетчером службы сервисной поддержки. Работа над обращением контролируется отделом качества, а информация о ходе работы доводится до Потребителя. Работа по обращению прекращается только после получения от Потребителя подтверждения решения вопроса.

Потребитель в письме-обращении должен указать:

- наименование предприятия, эксплуатирующего изделие или систему;
- обозначение и наименование изделия или системы;
- фамилию, инициалы и контактные телефоны инициатора обращения.

Потребителю необходимо четко сформулировать вопрос, а также описать все действия, совершенные до появления неисправности, описать неисправность и ее проявление, прилагая снимки экрана и отладочные файлы. Вся переданная информация поможет быстрее определить причину возникновения проблемы, а так же решить ее в кратчайшие сроки.

Ж.2 При обнаружении несоответствия качества или количества поставляемых изделий или систем сопроводительной документации, ассортиментного несоответствия, а так же при отказах изделий или систем в период эксплуатации, необходимо направить в адрес ООО «НПО «МИР» официальное письмо, которое должно содержать:

- данные об обозначении, наименовании, количестве и местонахождении изделий или систем;
- данные о недостатках изделий или систем;
- требования по урегулированию рекламации конкретным способом – устранить недостатки поставленной продукции за счет Изготовителя или заменить продукцию.

При отправке в ремонт оборудования с истекшим сроком гарантии письмо, направляемое в адрес ООО «НПО «МИР», должно содержать гарантийные обязательства по оплате ремонтных работ.

Продукция должна возвращаться в адрес ООО «НПО «МИР» в упаковке предприятия-изготовителя с приложением:

- акта возврата в форме, установленной ООО «НПО «МИР», или в произвольной форме, с описанием ситуации возникновения и характера неисправности;





– паспорта или формуляра на изделие или систему или гарантийного талона. Заводской номер должен соответствовать номеру, указанному в паспорте, формуляре или гарантийном талоне.

Ремонт оборудования при отсутствии актов возврата, паспортов, формуляров, гарантийных талонов и упаковки предприятия-изготовителя производится за счет Потребителя.

644105, Россия, г. Омск, ул. Успешная, 51, ООО “НПО “МИР”

Телефоны: +7 (3812) -354-730 служба сервисной поддержки

-354-710 приемная отдела продаж

-354-714 начальник отдела продаж

Факс: +7 (3812) -354-701

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

<https://mir-omsk.ru/>

Надеемся на дальнейшее сотрудничество!

