

ООО “НПО “МИР”



ОКПД 2: 27.12.31.000
34 3400

ПУНКТ ПИТАЮЩИЙ МИР ПП-03
Руководство по эксплуатации
М06.009.00.000 РЭ

Сделано в России

Изменение 17 от 20.07.2023



Содержание

1	Описание и работа	6
1.1	Назначение	6
1.2	Технические характеристики.....	7
1.2.1	Общие функциональные характеристики	7
1.2.2	Основные технические данные	10
1.2.3	Эксплуатационные характеристики.....	15
1.2.4	Конструктивные параметры	16
1.2.5	Параметры надежности	16
1.2.6	Меры безопасности.....	16
1.3	Состав ПП.....	18
1.4	Устройство ПП.....	18
1.5	Работа ПП	20
1.6	Маркировка и пломбирование.....	24
1.7	Упаковка	24
2	Описание и работа составных частей ПП	25
2.1	Общие сведения	25
2.2	Блок связи GSM	25
2.3	Блок связи радиоканала.....	26
2.4	Блок проводной связи.....	26
2.5	Модуль МА-03	26
2.6	Блок обогрева	27
2.7	Модуль МП-03	28
2.7.1	Назначение модуля МП-03	28
2.7.2	Технические характеристики модуля МП-03.....	28
2.7.3	Устройство и работа модуля МП-03	29
2.8	Модуль ТС-01.....	31
2.8.1	Назначение.....	31
2.8.2	Технические характеристики.....	31
2.8.3	Устройство и работа	32
2.9	Блок вентиляторов	35
3	Использование по назначению	36
3.1	Эксплуатационные ограничения	36
3.2	Подготовка ПП к использованию	36
3.3	Меры безопасности при использовании ПП.....	39
3.4	Использование ПП.....	40
4	Методы и средства контроля ПП	41
4.1	Операции и средства контроля.....	41
4.2	Проведение контроля	42
4.2.1	Внешний осмотр ПП.....	42
4.2.2	Проверка электрического сопротивления изоляции	43
4.2.3	Проверка включения и отключения НО в ручном режиме	43
4.2.4	Проверка наличия индикации.....	45
4.2.5	Проверка перехода на резервное питание	45



4.2.6 Проверка аварийного управления освещением	45
4.2.7 Проверка наличия обогрева	45
4.2.8 Проверка работоспособности вентиляторов пункта питающего МИР ПП-03Т	45
5 Техническое обслуживание	46
6 Текущий ремонт	48
7 Хранение.....	53
8 Транспортирование	54
9 Утилизация.....	55
Приложение А. Исполнения, коды и основные отличия исполнений ПП.....	56
Приложение Б. Расположение оборудования и органов управления ПП и его составных частей.....	57
Приложение В. Внешний вид, габаритные и установочные размеры ПП.....	66
Приложение Г. Перечень условных обозначений и сокращений	70
Приложение Д. Схема подключения ПП	71
Приложение Е. Ссылочные нормативные документы.....	72
Приложение Ж. Памятка потребителю	73

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – руководство) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, работой и характеристиками пункта питающего МИР ПП-03 (МИР ПП-03Т) М06.009.00.000 (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 и органов управления ПП и его составных частей приведено в приложении Б.

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

Перечень условных обозначений и сокращений приведен в приложении Г.

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 ПП представляет собой стационарное защищенное НКУ наружной установки шкафного типа.

1.1.2 ПП применяют на предприятиях городских электрических сетей, предприятиях, занимающихся НО.

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

1.1.4 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.

1.1.5 ПП выполняет функции управления ЭПРА для переключения их в режимы номинальной (100 %) и пониженной (50 %) мощности.

1.1.6 Вид климатического исполнения ПП – У1* по ГОСТ 15150 с диапазоном рабочих значений температуры окружающего воздуха при эксплуатации:

- от минус 40 °С до плюс 40 °С для пункта питающего МИР ПП-03;
- от минус 40 °С до плюс 50 °С для пункта питающего МИР ПП-03Т, имеющего систему принудительной вентиляции.

1.1.7 По степени защиты персонала от соприкосновения с токоведущими частями, а также по степени защиты встроенного оборудования от попадания твердых посторонних тел и проникновения воды ПП соответствует группе IP44 по ГОСТ 14254.

1.1.8 ПП предназначен для эксплуатации при степени загрязнения окружающей среды 3 по ГОСТ Р 51321.1, ГОСТ ИЕС 61439-1..

1.1.9 ПП предназначен для установки во взрывобезопасном помещении.

1.1.10 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.

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

- температура окружающего воздуха – от 15 °С 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;
- связь с центральным диспетчерским ПУ по каналу связи GSM, по радиоканалу или по проводному каналу связи (в зависимости от исполнения ПП) в соответствии с таблицей А.1;
- электронную токовую защиту фаз при превышении предельного тока коммутатора;
- защиту отходящих линий с помощью автоматических выключателей;
- сохранение уставок при отключении напряжения питания;
- управление освещенностью;
- включение режима ручного управления;
- контроль:
 - 1) состояния автоматических выключателей отходящих линий;
 - 2) включения обогрева;
 - 3) питания электронной аппаратуры от резервного источника питания;
 - 4) срабатывания сигнализации несанкционированного доступа в шкаф ПП;
 - 5) наличие внешних сигналов ТС на соединителях “ТС9”, “ТС10” (при наличии в исполнении ПП);
- накопление и хранение информации между очередными сеансами связи;
- контроль наличия напряжения на каждой фазе отходящей линии;
- внешнее управление включением и отключением отходящей линии по сигналам, поступающим на входы управления “ВХ.1”, “ВХ.2” ПП;
- управление ЭПРА по сигналу, формируемому ПП и поступающему на выходной соединитель “УПР” ПП (при наличии выходного соединителя выхода “УПР” в исполнении ПП);
- сохранение накопленной информации при отключении напряжения питания;
- сохранение работоспособности при отсутствии напряжения фаз А, В питающей линии.

1.2.1.2 ПП при помощи встроенных средств измерения 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) ручном – по командам обслуживающего персонала, подаваемым с помощью органов управления, расположенных на лицевой панели коммутатора автоматического силового МИР КАС-01 М04.050.00.000 (в дальнейшем – коммутатор);
 - 2) автоматическом – в соответствии с уставками, записанными в коммутаторе;
- в составе АСДУ НО в следующих режимах:

- 1) ручном (может использоваться для профилактических и ремонтных работ в сети НО);
- 2) автоматическом;
- 3) дистанционном телемеханическом – по командам обслуживающего персонала, подаваемым с АРМ диспетчера ПУ.

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

- автоматическое включение и отключение НО по заданному годовому (суточному) временному графику с использованием режимов вечернего, ночного, утреннего и дневного освещения путем отключения коммутатором фаз А, В, С отходящей линии;
- сохранение уставок коммутатора при отключении напряжения питающей линии, автоматическое восстановление соответствующего режима НО после восстановления напряжения питания;
- блокирование ручного управления отходящей линией.

1.2.1.5 ПП в режиме дистанционного телемеханического управления освещением по командам от ПУ (в составе АСДУ НО) 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 в ПУ следующих контролируемых параметров:

- включение режима ручного управления;
- включение режимов 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;
- включение обогрева;
- питание электронной аппаратуры ПП от резервного источника постоянного тока;
- наличие внешних сигналов ТС на соединителях “ТС9”, “ТС10” (при наличии в исполнении ПП);
- состояние автоматических выключателей отходящей линии;
- измеренные значения активной электрической энергии, среднеквадратичных значений напряжения и силы тока по трем фазам питающей линии.

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

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

1.2.1.7 ПП обеспечивает индикацию:

- включения ручного режима управления;
- наличия напряжения на фазах А, В, С питающей линии;
- включения коммутационных элементов фаз А, В, С;
- наличия напряжения на фазах А, В, С отходящей линии;
- наличия напряжения на входах управления “ВХ.1”, “ВХ.2” ПП;
- срабатывания электронной токовой защиты фаз А, В, С отходящей линии;
- режима работы (режим ожидания, режим передачи данных) блока связи GSM M06.034.00.00 (при наличии в исполнении ПП) или режима работы (прием, передача, отсутствие связи) блока связи радиоканала M06.087.00.000 (при наличии в исполнении ПП);

- приема или передачи данных по интерфейсу RS-232;
- приема или передачи данных по интерфейсу CAN;
- работы блока питания БП-11.00 M04.033.00.000 (в дальнейшем – блок БП-11) или блока питания БП-14 M09.152.00.000 (в дальнейшем – блок БП-14) при питании от питающей линии или от резервного источника питания;
- формирования выходных напряжений блока БП-11 или блока БП-14;
- включения режима обогрева;
- наличия сигналов ТС.

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 неизолированный) для обмена данными между модулем МП-03 M07.078.00.000 (в дальнейшем – модуль МП-03) и блоком связи GSM, блоком связи радиоканала или блоком проводной связи M07.038.00.000 (в зависимости от исполнения);
- два интерфейса CAN для организации сетевого обмена между функциональными блоками ПП (гальванически изолированные);
- два интерфейса RS-485 (гальванически изолированные) для обмена данными с внешними устройствами.

1.2.1.10 ПП имеет резервный источник питания – модуль аккумуляторный МА-03 M06.038.00.000 (в дальнейшем – модуль МА-03).

Примечание – Модуль МА-03 обеспечивает работу ПП при отсутствии напряжения фазы С питающей линии в течение времени, указанного в таблице 1.1, с полностью заряженным аккумулятором 07 8 95565 00 A512/16,0 G5 “Sonnenschein” (в дальнейшем – аккумулятор), то есть при условии предшествующей работы ПП при наличии напряжения фазы С в течение не менее 8 ч.

Таблица 1.1

Наличие фазного напряжения фазы			Работоспособность ПП
А	В	С	
+	+	-	Сохранение работоспособности (с полностью заряженным аккумулятором модуля МА-03) в течение 30 мин при температуре окружающего воздуха в диапазоне от плюс (2 ± 5) до плюс 40 °С. В дальнейшем – работа в автономном автоматическом режиме в соответствии с уставками коммутатора или в автономном ручном режиме управления освещением
+	-	-	
-	+	-	
-	-	-	Передача накопленной информации в ПУ (с полностью заряженным аккумулятором модуля МА-03) в течение 30 мин при температуре окружающего воздуха в диапазоне от плюс (2 ± 5) до плюс 40 °С. В дальнейшем – отсутствие работоспособности
Примечание – Знак “+” означает наличие фазного напряжения соответствующей фазы, знак “-” – его отсутствие.			

1.2.1.11 ПП оборудован внутренним освещением.

1.2.1.12 Время готовности ПП к работе после включения питания составляет:

- не более 30 мин при температуре окружающего воздуха не ниже минус 21 °С;
- не более 2 ч при температуре окружающего воздуха ниже минус 21 °С.

1.2.1.13 ПП имеет внутренний обогрев, обеспечивающий работоспособность ПП в диапазоне температур от минус 40 °С до минус (2 ± 5) °С.

1.2.1.14 Пункт питающий МИР ПП-03Т оборудован вентиляторами.

1.2.1.15 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 – ± 15 %;
- номинальная частота – 50 Гц;
- допустимое отклонение частоты от номинального значения – ± 1 Гц.

1.2.2.2 Количество отходящих линий:

- не более четырех в составе пункта питающего МИР ПП-03;
- не более пяти в составе пункта питающего МИР ПП-03Т.

1.2.2.3 Номинальный ток нагрузки каждой фазы – не более 100 А.

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

1.2.2.5 Мощность, потребляемая ПП при отключенных осветительных нагрузках, составляет не более 100 В·А.

1.2.2.6 Превышение над температурой окружающего воздуха при номинальном токе нагрузки температуры:

– элементов главной цепи (коммутационных элементов коммутатора) ПП составляет не более 80 °С;

– средств ручного управления – не более 65 °С.

1.2.2.7 ПП при работе в составе АСДУ НО (при наличии блока связи GSM в исполнении ПП) обеспечивает связь с ПУ по каналу связи GSM в частотных диапазонах от 890 до 960 МГц (900 МГц) и от 1710 до 1880 МГц (1800 МГц) со скоростью передачи данных в режиме DATA – 9600 бит/с, в режиме GPRS – 57600 бит/с.

ПП при работе в составе АСДУ НО (при наличии блока связи радиоканала в исполнении ПП) обеспечивает связь с ПУ по радиоканалу в режиме передачи цифровой или речевой информации с использованием радиостанции. Дальность связи определяется высотой подъема антенн, условиями распространения радиоволн и составляет не менее 30 км в условиях города и не менее 40 км в условиях открытой местности. Скорость передачи данных по радиоканалу равна 1200, 2400, 4800 бит/с.

ПП при работе в составе АСДУ НО (при наличии блока проводной связи в исполнении ПП) обеспечивает связь с ПУ по сети Ethernet.

1.2.2.8 Электрическая изоляция цепей ПП выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения, значения и точки его приложения которого указаны в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Номер испытания	Точка приложения испытательного напряжения		Значение испытательного напряжения	
	Точка 1	Точка 2	в нормальных климатических условиях	при верхнем значении относительной влажности воздуха
1	Шина “N”	Клеммы “А”, “В”, “С” автоматического выключателя питающей линии, клемма “1” автоматического выключателя “ВХ.1”, клемма “1” автоматического выключателя “ВХ.2”, клемма “УПР.”, соединенные вместе	~ 50 Гц 2500 В	~ 50 Гц 1500 В



Продолжение таблицы 1.2

Номер испытания	Точка приложения испытательного напряжения		Значение испытательного напряжения	
	Точка 1	Точка 2	в нормальных климатических условиях	при верхнем значении относительной влажности воздуха
2	Клемма "А" автоматического выключателя питающей линии	Клеммы "В", "С" автоматического выключателя питающей линии, клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.1", клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.2", клемма "УПР.", соединенные вместе	~ 50 Гц 2500 В	~ 50 Гц 1500 В
3	Клемма "В" автоматического выключателя питающей линии	Клемма "С" автоматического выключателя питающей линии, клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.1", клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.2", клемма "УПР.", соединенные вместе	~ 50 Гц 2500 В	~ 50 Гц 1500 В
4	Клемма "С" автоматического выключателя питающей линии	Клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.1", клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.2", клемма "УПР.", соединенные вместе	~ 50 Гц 2500 В	~ 50 Гц 1500 В
5	Клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.1"	Клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.2", клемма "УПР.", соединенные вместе	~ 50 Гц 2500 В	~ 50 Гц 1500 В
6	Клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.2"	Клемма "УПР."	~ 50 Гц 2500 В	~ 50 Гц 1500 В

Продолжение таблицы 1.2

Номер испытания	Точка приложения испытательного напряжения		Значение испытательного напряжения	
	Точка 1	Точка 2	в нормальных климатических условиях	при верхнем значении относительной влажности воздуха
7	Клемма защитного заземления "⊕", все контакты соединителей "CAN", "ТС-01", "МП-03", "RS-485", соединённые вместе	Клеммы "А", "В", "С" автоматического выключателя питающей линии, клеммы "А1", "В1", "С1", клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.1", клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.2", клемма "УПР.", шина "N", соединённые вместе	~ 50 Гц 2500 В	~ 50 Гц 1500 В
8	Клемма защитного заземления "⊕", все контакты соединителей "CAN", "ТС-01", "МП-03", "RS-485", соединённые вместе	Клеммы "А", "В", "С" автоматического выключателя питающей линии, клеммы "А1", "В1", "С1", клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.1", клемма "1" автоматического выключателя "ВХ.2", клемма "УПР.", шина "N", соединённые вместе	~ 50 Гц 2000 В	—
9	Клемма защитного заземления "⊕"	Все контакты соединителей "CAN", "МП-03", "ТС-01", "RS-485", соединённые вместе	=== 500 В	
10	Все контакты соединителя "RS-485", соединённые вместе	Все контакты соединителей "CAN", "МП-03", "ТС-01", "RS-485", соединённые вместе	=== 500 В	



Продолжение таблицы 1.2

Номер испытания	Точка приложения испытательного напряжения		Значение испытательного напряжения	
	Точка 1	Точка 2	в нормальных климатических условиях	при верхнем значении относительной влажности воздуха
11	Все контакты соединителя “CAN”, соединённые вместе	Все контакты соединителей “МП-03”, “ТС-01”, соединённые вместе	== 500 В	
<p>Примечания</p> <p>1 Все испытания проводить при отсоединенной перемычке между шинами “N” и “PE”; при автоматических выключателях “УПР.” и ВЕНТ.” (при наличии в исполнении ПП), установленных в положение “ВКЛ”; при отсоединенных от блоков вентиляторов соединителях X1, X2 (при наличии блоков вентиляторов в исполнении ПП).</p> <p>2 Испытания 1 – 6 проводить при отсоединенных от силовых зажимов 2, 5, 8 счетчика и от клемм “А”, “В”, “С” коммутатора проводниках, при отсоединенном от соединителя “≈ 220 В” блока БП-11 или блока БП-14 жгута; при отсоединенных от соединителей “ВХ.1”, “ВХ.2” проводниках; при автоматическом выключателе “ВХ.1”, автоматическом выключателе “ВХ.2”, установленных в положение “ВКЛ”; при автоматическом выключателе питающей линии, установленном в положение “Г”.</p> <p>3 Испытание 7 проводить при отсоединенном от соединителя “≈ 220 В” блока БП-11 жгута, или при подсоединенном к соединителю “≈ 220 В” блока БП-14 жгута; при автоматическом выключателе питающей линии, установленном в положение “Г”; при всех автоматических выключателях отходящих линий, установленных в положение “ВКЛ”.</p> <p>4 Испытание 8 проводить только при условии применения блока БП-11 при автоматическом выключателе питающей линии, установленном в положение “Г”; при всех автоматических выключателях отходящих линий, установленных в положение “ВКЛ”.</p>				

1.2.2.9 Электрическое сопротивление изоляции цепей, указанных в таблице 1.2, 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.

1.2.2.10 Электронная токовая защита обеспечивает отключение осветительной нагрузки отходящей линии при пороговом значении тока коммутатора, равном (250 ± 50) А.

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

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

1.2.2.13 ПП обеспечивает внешнее управление отходящей линией по сигналам частотой (50 ± 1) Гц, напряжением в диапазоне от 187 до 253 В, поступающим на входы управления “ВХ.1”, “ВХ.2” ПП; логика управления отходящей линией определяется уставками коммутатора.

1.2.2.14 Пункт питающий МИР ПП-03Т обеспечивает управление включением вентиляторов по сигналу номинальным напряжением постоянного тока 12 В, поступающему от модуля МП-03 на контакты реле управления вентиляторами.

1.2.2.15 Пункт питающий МИР ПП-03Т обеспечивает формирование сигнала управления ЭПРА частотой (50 ± 1) Гц, номинальным напряжением 220 В (выход управления “УПР”) при включении в режим номинальной мощности (100 %) любой из фаз отходящей линии.

1.2.2.16 ПП обеспечивает возможность сброса и перезапуска модема GSM по команде, поступающей от модуля МП-03.

1.2.2.17 Сечение проводников главной цепи составляет не менее 25 мм^2 .

1.2.2.18 Зажимы для подключения внешних проводников каждой отходящей линии обеспечивают присоединение медных проводников сечением от 16 до 50 мм^2 или алюминиевых проводников сечением 50 мм^2 в соответствии с ГОСТ Р 51321.1, ГОСТ ИЕС 61439-1.

1.2.2.19 Вид внутреннего разделения – 1 по ГОСТ Р 51321.1, ГОСТ ИЕС 61439-1.

1.2.2.20 Типы электрических соединений функциональных блоков внутри НКУ – FFF по ГОСТ Р 51321.1, ГОСТ ИЕС 61439-1.

1.2.3 Эксплуатационные характеристики

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

– температура окружающего воздуха:

- 1) для пункта питающего МИР ПП-03 в диапазоне от минус $40 \text{ }^\circ\text{C}$ до плюс $40 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 2) для пункта питающего МИР ПП-03Т в диапазоне от минус $40 \text{ }^\circ\text{C}$ до плюс $50 \text{ }^\circ\text{C}$;

– относительная влажность воздуха при эксплуатации (при температуре плюс $25 \text{ }^\circ\text{C}$) – 100 % и ниже с конденсацией влаги.

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

1.2.3.3 Механическая прочность ПП – по ГОСТ Р 51321.5, ГОСТ ИЕС 61439-5.

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

– температуру окружающего воздуха – от минус $50 \text{ }^\circ\text{C}$ до плюс $50 \text{ }^\circ\text{C}$;

– относительную влажность воздуха – 100 % (верхнее значение) при температуре плюс $25 \text{ }^\circ\text{C}$;

– 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 пункт питающий МИР ПП-03 выполнен в виде шкафа для напольного крепления. Шкаф устанавливается на основание высотой 500 мм и крепится со стороны задней стенки к имеющимся несущим конструкциям.

Конструктивно пункт питающий МИР ПП-03Т состоит из шкафа и основания, шкаф крепится со стороны задней стенки к имеющимся несущим конструкциям.

1.2.4.2 Габаритные размеры:

- не более 810 × 1225 × 372 мм для пункта питающего МИР ПП-03 (без основания шкафа);
- не более 921 × 1715 × 398 мм для пункта питающего МИР ПП-03Т.

Примечание – В габаритные размеры ПП размеры козырька шкафа, антенны GSM не включены

1.2.4.3 Масса:

- (170 ± 10) кг для пункта питающего МИР ПП-03;
- (190 ± 10) кг для пункта питающего МИР ПП-03Т.

Примечание – Масса ПП зависит от состава комплекта монтажных частей.

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.



1.2.5.6 Средний срок службы аккумулятора Sonnenschein, входящего в модуль аккумуляторный МА-03 – не менее 4 лет. Средний срок службы устанавливается при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

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 58698, ГОСТ IEC 61140.

1.2.6.2 Требования к электрической прочности и сопротивлению изоляции – по ГОСТ Р 51321.1, ГОСТ IEC 61439-1.

1.2.6.3 Шкаф ПП и основание шкафа имеют зажимы для заземления по ГОСТ 21130, снабженный соответствующей маркировкой по ГОСТ 21130.

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

1.2.6.5 Клеммы автоматического выключателя питающей линии “А”, “В”, “С”, 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 Шкаф ПП имеет устройство для подъема, опускания и удержания на весу при монтажных и такелажных работах.

1.2.6.7 Помехоэмиссия ПП не превышает норм помехоэмиссии, установленных в ГОСТ Р 51321.1, ГОСТ IEC 61439-1 для оборудования класса Б. Электронное оборудование, встроенное в ПП, удовлетворяет нормам помехоэмиссии согласно требованиям ГОСТ Р 51321.1, ГОСТ IEC 61439-1 для оборудования класса Б, а также нормам, установленным в соответствующих стандартах и технических условиях на это оборудование.

1.2.6.8 ПП устойчив к воздействию помех согласно ГОСТ Р 51321.1, ГОСТ IEC 61439-1 для оборудования класса А. Электронное оборудование, встроенное в ПП, устойчиво к воздействию помех согласно требованиям ГОСТ Р 51321.1, ГОСТ IEC 61439-1 для оборудования класса А, а также требованиям, установленным в стандартах и технических условиях на это оборудование.

1.2.6.9 Сопротивление 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.

1.2.6.10 ПП обеспечивает защиту отходящих линий однополюсными защищенными автоматическими выключателями закрытого исполнения, предназначенными для установки 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 IEC 60898-1;
- наибольшая отключающая способность – не менее 4,5 кА;
- диапазон рабочих температур – от минус 40 °С до плюс 50 °С;
- степень защиты – IP20 по ГОСТ 14254.

1.2.6.11 Сечение РЕ-проводника, N-проводника ПП – не менее сечения фазных проводников.

1.2.6.12 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 которым они непосредственно соединены.

1.2.6.13 Теплостойкость изоляционных частей соответствует требованиям ГОСТ Р 51321.5.

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

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

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

1.2.6.17 Меры безопасности при работе с ПП соответствуют требованиям документов: “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии”, “Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

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

1.2.6.19 Наружная дверь шкафа ПП снабжена замками со специальным ключом.

1.2.6.20 ПП не является источником вибрации, шума и других вредных факторов, отрицательно влияющих на человека.

1.2.6.21 ПП не содержит 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 в шкафу ПП приведено в приложении Б.

1.4 Устройство ПП

1.4.1 Шкаф ПП имеет открывающуюся вперед дверь. В правой нижней части шкафа расположен автоматический выключатель, обеспечивающий разрыв одновременно трех фаз питающей линии.

Автоматические выключатели отходящих линий, каждый – для разрыва одной из фаз отходящих линий, расположены в левой нижней части шкафа.

1.4.2 ПП представляет собой конструктивно законченное изделие, основными узлами которого являются: блок силовой M08.036.00.000, панель M06.009.30.000, панель M08.035.00.000 и основание или устройство распределительное.

Пункт питающий МИР ПП-03Т содержит два блока вентиляторов: блок вентиляторов M08.038.00.000 и блок вентиляторов M08.039.00.000.

1.4.3 Силовой блок включает:

- коммутатор;
- счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01.05-D-RC M04.037.00.000-08 (в дальнейшем – счетчик);
- трансформаторы тока ТТИ-А 100/5А 5ВА 0,5S (в дальнейшем – трансформаторы тока);
- автоматический выключатель питающей линии;
- автоматические выключатели отходящей линии;
- контакты состояния автоматических выключателей отходящей линии;
- автоматические выключатели “ВХ.1”, “ВХ.2”;
- коробка испытательная ТВ6.672.112.

Силовой блок пункта питающего МИР ПП-03 дополнительно содержит клеммы для подключения отходящих линий.

Силовой блок пункта питающего МИР ПП-03Т дополнительно содержит:

- автоматический выключатель “ВЕНТ.”;
- реле управления вентиляторами;
- автоматический выключатель “УПР.”;
- реле управления ЭПРА.

1.4.4 Панель M08.035.00.000 включает:

- модуль МА-03;

- блок БП-11 или блок БП-14;
- модуль МП-03;
- модуль ТС-01 M04.028.00.000 (при наличии в исполнении ПП);
- блок обогрева M06.009.43.000;
- блок связи GSM (при наличии в исполнении ПП), блок связи радиоканала (при наличии в исполнении ПП) или блок проводной связи (при наличии в исполнении ПП);
- блок освещения M06.009.42.000.

1.4.5 Панель M06.009.30.000, расположенная на боковой стенке шкафа ПП, включает клеммные зажимы “RS-485”, “CAN”, “12В 1 А”, клеммные зажимы с общим наименованием “МП-03” и “ТС-01”.

1.4.6 Основание шкафа пункта питающего МИР ПП-03Т содержит распределительное устройство M08.037.00.000, в котором расположены клеммы для подключения отходящих линий.

1.4.7 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 подключается фаза А).

Отходящие линии подключаются:

- первая – к клеммам “А1”, “В1”, “С1”, “N”;
- вторая – к клеммам “А2”, “В2”, “С2”, “N” (при наличии второй отходящей линии в исполнении ПП);
- третья – к клеммам “А3”, “В3”, “С3”, “N” (при наличии третьей отходящей линии в исполнении ПП);
- четвертая – к клеммам “А4”, “В4”, “С4”, “N” (при наличии четвертой отходящей линии в исполнении ПП);
- пятая – к клеммам “А5”, “В5”, “С5”, “N” (при наличии пятой отходящей линии в исполнении пункта питающего МИР ПП-03Т).

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

1.4.9 На внутренней стороне двери шкафа ПП предусмотрена откидная полка для установки приборов и оборудования во время ремонтных и сервисных работ.

1.4.10 Штыревая GSM-антенна, входящая в состав блока связи GSM (при наличии блока связи GSM в исполнении ПП), размещена на козырьке шкафа и закрыта кожухом.

Ультракоротковолновая антенна, выпускаемая ООО “НПО “МИР”, размещается на мачте в непосредственной близости от ПП (для исполнений ПП с радиоканалом) согласно эксплуатационной документации.

1.4.11 Каждый шкаф ПП устанавливается на основание, через которое в кабельный ввод шкафа вводятся силовые кабели.

1.4.12 Двухполюсная розетка “~220 В, 1 А”, расположенная на лицевой панели блока освещения, 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.

Клеммы с общим наименованием “12 В 1 А” предназначены для подключения к источнику постоянного напряжения с номинальным напряжением плюс 12 В и током потребления не более 1 А при проведении ремонтных и сервисных работ.

1.4.13 Внешний вид, габаритные 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 НО осуществляется коммутирующими элементами коммутатора ПП в ручном и автоматическом режимах, а также по командам дистанционного телемеханического управления с ПУ.

1.5.2 После включения напряжения 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 С питающей линии поступает в блок освещения, в котором формируется переменное напряжение частотой 50 Гц с номинальным значением 12 В для питания плафонов освещения, используемых для освещения ПП. Для включения освещения необходимо включить автоматический выключатель “~12В” блока освещения и нажать на плафоны освещения. Выключатель сигнализации об открывании двери шкафа отключает освещение при закрывании двери шкафа.

Из блока освещения напряжение фазы С питающей линии поступает в блок БП-11 или блок БП-14, в котором формируются напряжения постоянного тока номинальным значением плюс 12 В для питания модуля МП-03, блока связи GSM, блока связи радиоканала или блока проводной связи (в зависимости от исполнения ПП).

Блок БП-11 или блок БП-14 автоматически переходит на питание от модуля МА-03 при отсутствии напряжения фазы С питающей линии, обратный переход на питание блока БП-11 или блока БП-14 от питающей линии происходит при появлении напряжения фазы С. При переходе блока БП-11 или блока БП-14 на питание от модуля МА-03 на соединитель “12 В” блока БП-11 или блока БП-14 непрерывно поступает напряжение для питания модуля МП-03, а на соединитель “PCT” блока БП-11 или блока БП-14 – напряжение для питания блока связи GSM, блока связи радиоканала или блока проводной связи (в зависимости от исполнения ПП).

1.5.5 При снижении температуры воздуха вблизи блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП) до значения минус (2 ± 5) °С плата термодатчика ТД-01.01 M04.040.00.000-01 блока обогрева формирует сигнал управления обогревом, поступающий в блок БП-11 или блок БП-14. Блок БП-11 или блок БП-14 коммутирует напряжение фазы С питающей линии в питающее напряжение блока обогрева, включая обогрев блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП).

При отсутствии обогрева при снижении температуры воздуха вблизи блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП) до температуры минус (30 ± 5) °С блок БП-11 или блок БП-14 по сигналу управления с платы термодатчика ТД-01.01 отключает питание блока связи GSM или блока связи радиоканала

(в зависимости от исполнения ПП) и не включает его при дальнейшем понижении температуры окружающего воздуха.

При включении ПП при пониженной температуре окружающего воздуха (от минус 25 °С до минус 40 °С) напряжение питания блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП) отсутствует, и обогрев включается автоматически. При повышении температуры воздуха вблизи блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП) до значения минус (22 ± 3) °С подается напряжение питания блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП); после этого возможно установление связи с ПУ. При дальнейшем повышении температуры окружающего воздуха отключение обогрева происходит при значении температуры плюс (2 ± 5) °С вблизи блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП).

При повышении температуры воздуха внутри модуля МП-03 пункта питающего МИР ПП-03Т до значения, равного заданному в уставках, модуль МП-03 формирует сигнал управления включением вентиляторов, замыкающий реле управления вентиляторами. Замкнувшиеся контакты реле коммутируют напряжение фазы С питающей линии в цепь питания вентиляторов – включая вентиляторы. При понижении температуры воздуха до значения ниже заданного модуль МП-03 формирует сигнал управления отключением вентиляторов, размыкающий реле управления вентиляторами. Контакты реле размыкают цепь фазы С питающей линии – отключая вентиляторы. Автоматический выключатель “ВЕНТ.” используется для подключения цепи питания вентиляторов к фазе С питающей линии.

1.5.6 Обмен информацией с ПУ осуществляется с помощью модуля МП-03:

- по каналу связи GSM (при наличии блока связи GSM в исполнении ПП);
- по радиоканалу (при наличии блока связи радиоканала в исполнении ПП);
- по проводному каналу связи (при наличии блока проводной связи в исполнении ПП).

В процессе работы модуль МП-03 сохраняет полученные данные в энергонезависимом ОЗУ, поэтому при отключении напряжения питания вся накопленная информация сохраняется и в дальнейшем, после восстановления напряжения питания, может быть передана в ПУ.

Для обеспечения надежности связи и защиты от зависаний каналобразующего оборудования (модема GSM) предусмотрена возможность автоматического рестарта GSM-модема, имеющего вход сброса. Для этого при обнаружении зависания модуль МП-03 замыкает контакты сброса модема GSM.

- Модуль МП-03 контролирует:
 - три сигнала ТС (“ТС-А1”, “ТС-В1”, “ТС-С1”) состояния автоматических выключателей первой отходящей линии;
 - три сигнала ТС (“ТС-А2”, “ТС-В2”, “ТС-С2”) состояния автоматических выключателей второй отходящей линии (при наличии второй отходящей линии в исполнении ПП);
 - два сигнала ТС (“ТС-7”, “ТС-8”), поступающих от блока БП-11 или блока БП-14 (сигналы включения обогрева и питания блока БП-11 или блока БП-14 от модуля МА-03 соответственно);
 - внешний сигнал ТС (“ТС-9”), поступающий на клеммный зажим “ТС9”, с общим наименованием “МП-03”;

– сигнал ТС (“ТС-10”), формируемый модулем МП-03 при открывании двери шкафа с помощью выключателя сигнализации открывания двери и поступающий на клеммные зажимы “ДВЕРЬ”, “ТС10” с общим наименованием “МП-03”.

– Модуль МП-03 ведет журнал событий; обеспечивает обмен данными по интерфейсу CAN-2 с коммутатором, счетчиком и по интерфейсу CAN-1 – с модулем ТС-01 (при наличии модуля ТС-01 в исполнении ПП).

– Модуль ТС-01 (при наличии в исполнении ПП) контролирует до 24 сигналов ТС:

– три сигнала ТС (“ТС-А3”, “ТС-В3”, “ТС-С3”) состояния автоматических выключателей третьей отходящей линии (при наличии третьей отходящей линии в исполнении ПП);

– три сигнала ТС (“ТС-А4”, “ТС-В4”, “ТС-С4”) состояния автоматических выключателей четвертой отходящей линии (при наличии четвертой отходящей линии в исполнении ПП);

– три сигнала ТС (“ТС-А5”, “ТС-В5”, “ТС-С5”) состояния автоматических выключателей пятой отходящей линии (при наличии пятой отходящей линии в исполнении пункта питающего МИР ПП-03Т);

– до 15 сигналов ТС, поступающих от дискретных датчиков на клеммные зажимы “ТС10” – “ТС24” с общим наименованием “ТС-01” (при наличии подключения дискретных датчиков и при наличии в исполнении третьей, четвертой и пятой отходящих линий) или до 24 сигналов ТС, поступающих от дискретных датчиков на клеммные зажимы “ТС1” – “ТС24” с общим наименованием “ТС-01” (при наличии подключения дискретных датчиков и при отсутствии в исполнении третьей, четвертой и пятой отходящих линий).

– Модуль ТС-01 передает полученные данные модулю МП-03 самостоятельно при наступлении события или по запросу от модуля МП-03.

Все сигналы ТС, формируемые ПП или поступающие от внешних датчиков, обрабатываются модулем МП-03 и передаются в ПУ.

1.5.7 Счетчик измеряет активную электрическую энергию, среднеквадратичные значения напряжения и силы тока (с помощью измерительных трансформаторов тока) по трем фазам питающей линии. Счетчик передает полученную информацию по интерфейсу CAN в модуль МП-03 для последующей передачи в ПУ.

1.5.8 Коробка испытательная используется во время поверки счетчика.

1.5.9 Если хотя бы одна фаза отходящих линий включена и находится в режиме номинальной мощности (100 %), при установленном в положение “ВКЛ.” автоматическом выключателе “УПР.”, модуль МП-03 пункта питающего МИР ПП-03Т формирует сигнал управления ЭПРА, замыкающий реле управления ЭПРА. Замкнувшиеся контакты реле управления ЭПРА коммутируют напряжение фазы С питающей линии на выходной соединитель “УПР.”

1.5.10 Структурная схема ПП приведена на рисунке 1.

Примечание – Наличие модуля ТС-01, тип блока связи (блок связи GSM, блок связи радиоканала или блок проводной связи), количество отходящих линий (не более 5), наличие блоков вентиляторов, реле управления вентиляторами и реле управления ЭПРА, клеммы “УПР.”, сигнала сброса блока связи GSM – в зависимости от исполнения ПП.

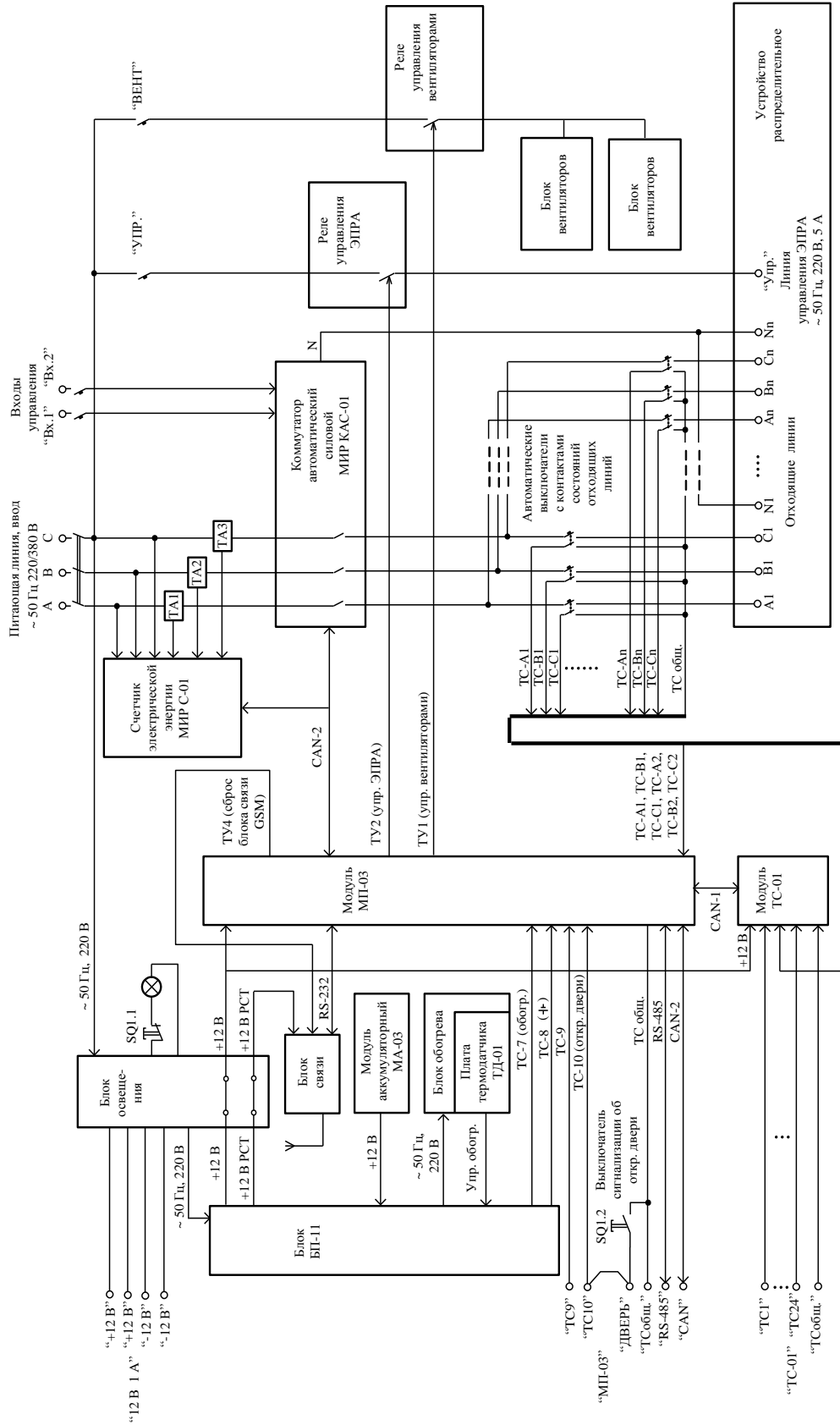


Рисунок 1 – Структурная схема ПП

1.5.10 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.

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

1.5.12 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.

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

1.5.14 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.

1.6 Маркировка и пломбирование

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

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и код ПП;
- номинальные значения параметров питающей сети по ГОСТ IEC 61293 “3/N/PE ~ 380/220 В 50 Гц”;
- обозначение степени защиты “IP44” по ГОСТ 14254;
- значение номинального тока;
- заводской номер;
- год изготовления;
- обозначение “ГОСТ IEC 61439-2013”, “ГОСТ IEC 61439-5-2017”;
- надпись “СДЕЛАНО В РОССИИ”;
- единый знак обращения продукции на рынке Таможенного Союза.

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 М06.009.00.100. Упаковка соответствует категории КУ-2 по ГОСТ 23216.

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

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

2.1.3 Описание устройства и работы блока БП-11 приведено в документе “Блок питания БП-11. Руководство по эксплуатации” М04.033.00.000 РЭ.

2.1.4 Описание устройства и работы блока БП-14 приведено в документе “Блок питания БП-14. Руководство по эксплуатации” М09.152.00.000 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; на козырьке шкафа ПП прикреплен с помощью магнитного крепления и закрыта кожухом штыревая GSM-антенна.

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 Блок связи радиоканала

2.3.1 Блок связи радиоканала состоит из модема МИР МР-04.01 M03.056.00.000-01, радиостанции.

Установленная на кронштейне радиостанция расположена в верхней правой части шкафа.

Основные технические характеристики радиостанции:

- диапазон рабочих частот – в диапазоне от 403 до 470 МГц;
- дальность связи – не менее 30 км в условиях города и не менее 40 км в условиях открытой местности;
- скорость передачи данных – 1200, 2400, 4800 бит/с;
- выходная мощность – от 1 до 25 Вт;
- напряжение питания – $(13,2 \pm 2,4)$ В;
- диапазон нормальных рабочих значений температуры – от минус 10 °С до плюс 50 °С.

2.3.2 Описание устройства и работы модема МИР МР-04.01 приведено в документе “Модем МИР МР-04. Руководство по эксплуатации” M03.056.00.000 PЭ.

2.4 Блок проводной связи

2.4.1 Блок проводной связи представляет собой преобразователь интерфейсов, расположенный в верхней правой части шкафа.

2.4.2 В качестве преобразователя интерфейсов может использоваться сервер асинхронный NPort 5230-T, обеспечивающий преобразование порта RS-232 в Ethernet.

2.4.3 Основные технические характеристики сервера асинхронного NPort 5230-T:

- один порт RS-422/485, один порт RS-232, один порт Ethernet;
- поддержка различных режимов работы, включая TCP Server, TCP Client, Real COM Mode (виртуальный COM-порт);
- скорость передачи данных по сети Ethernet – 10/100 Мбод;
- скорость передачи по интерфейсу RS-232 – от 110 до 115,2 кбод;
- защита от помех всех последовательных портов;
- диапазон питающего напряжения постоянного тока от 12 до 48 В;
- номинальный ток потребления 347 мА;
- диапазон рабочих значений температуры – от минус 40 °С до плюс 75 °С;
- крепление на DIN-рейку.

2.5 Модуль МА-03

2.5.1 В состав модуля МА-03 входит аккумулятор, автомат АЗРГ-15, соединитель “+”, предназначенный для подключения к соединителю “+” блока БП-11 или блока БП-14, и индикаторы:

- “+12В”, сигнализирующий о наличии постоянного напряжения с номинальным значением 12 В на контактах соединителя “+” модуля МА-03;
- “ПЕРЕПОЛЮСОВКА”, сигнализирующий о неправильном подключении клемм аккумулятора к наконечникам “+”, “-” модуля МА-03.

2.5.2 Модуль МА-03 предназначен для использования в качестве резервного источника постоянного тока для питания блока БП-11 или блока БП-14, при отсутствии напря-

жения фазы С питающей линии, с целью обеспечения бесперебойной работы электронной аппаратуры ПП.

2.5.3 Модуль МА-03 размещен на полке в верхней левой части шкафа, к которой крепится винтом.

2.5.4 Заряд аккумулятора с номинальным напряжением 12 В, емкостью 16 А·ч, входящего в модуль МА-03, производится от блока БП-11 или блока БП-14.

2.5.5 При наличии на соединителе “ ≈ 220 В” блока БП-11 или блока БП-14 напряжения питающей линии и подключенном аккумуляторе модуля МА-03 происходит заряд аккумулятора, и на соединители “12 В”, “РСТ”, “ \uparrow ” блока БП-11 или блока БП-14 поступают напряжения питания. При отключении питающей линии блок БП-11 или блок БП-14 автоматически переходит на питание от модуля МА-03, а на соединители “12 В”, “РСТ”, “ \uparrow ” блока непрерывно поступают напряжения питания.

2.6 Блок обогрева

2.6.1 Блок обогрева предназначен для обогрева блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП) для обеспечения надежной эксплуатации при пониженной температуре окружающего воздуха в диапазоне минус (2 ± 5) °С до минус 40 °С.

2.6.2 Блок обогрева состоит из двух нагревательных элементов и платы термодатчика ТД-01.01 М04.040.00.000-01, формирующей сигналы управления при заданных значениях температуры. Сигналы управления поступают в блок БП-11 или блок БП-14, который подключает или отключает питание нагревательных элементов.

2.6.3 Плата термодатчика ТД-01.01 выполнена в виде печатной платы и установлена на кронштейне вблизи блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП).

2.6.4 В качестве нагревательных элементов используются два распределительных электрических нагревателя (в дальнейшем – РЭН), соединенных последовательно.

РЭН расположены под блоком связи GSM или под блоком связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП).

Мощность одного РЭН – в диапазоне от 15 до 18 Вт, номинальное напряжение питания равно 110 В. РЭН состоит из электропроводного слоя и электроизоляционных слоев (стеклопластика), расположенных по обе стороны от проводника. РЭН имеет вид плоского, тонкого листа пластика. РЭН греет, преимущественно, в инфракрасном диапазоне, поэтому в первую очередь нагреваются блоки, расположенные вблизи РЭН, а затем тепло передается окружающему воздуху.

2.6.5 Напряжение питания на соединители нагревательных элементов подается от блока БП-11 или блока БП-14.

2.6.6 При включении питания ПП, после длительного отсутствия напряжения питающей линии, при температуре окружающего воздуха внутри шкафа в диапазоне от минус 25 °С до минус 40 °С блок БП-11 или блок БП-14 подает питание на РЭН и блокирует включение питания для блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП). При дальнейшем повышении температуры воздуха внутри шкафа до значения минус (22 ± 3) °С по сигналу управления с платы термодатчика ТД-01.01 происходит включение напряжения питания блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП). Отключение напряжения питания блока связи GSM или

блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП) произойдет в случае понижения температуры воздуха внутри шкафа до значения минус $(30 \pm 5) ^\circ\text{C}$, и напряжение питания блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП) будет отсутствовать при дальнейшем понижении температуры окружающего воздуха.

2.6.7 При значении температуры воздуха внутри шкафа ПП, равном плюс $(2 \pm 5) ^\circ\text{C}$, обогрев отключается автоматическим снятием напряжения с РЭН и отсутствует при дальнейшем повышении температуры. Автоматическое включение обогрева происходит при температуре минус $(2 \pm 5) ^\circ\text{C}$, и обогрев электронной аппаратуры продолжается при дальнейшем снижении температуры.

2.7 Модуль МП-03

2.7.1 Назначение модуля МП-03

2.7.1.1 Модуль МП-03 предназначен для использования в качестве центрального процессорного устройства для обеспечения в автоматическом режиме:

- информационного обмена с коммутатором и счетчиком по интерфейсу CAN-1;
- информационного обмена с модулем ТС-01 по интерфейсу CAN-2;
- информационного обмена с блоком связи GSM или блоком связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП) по интерфейсу RS-232;
- информационного обмена с внешними устройствами по интерфейсу RS-485;
- контроля изменения состояния объектов;
- сбора, обработки принятой информации, хранения и передачи обработанной информации и результатов измерений в ПУ;
- управления ЭПРА;
- управления включением и выключением вентиляторов.

2.7.1.2 Расположение органов управления модуля МП-03 приведено на рисунке Б.3.

2.7.2 Технические характеристики модуля МП-03

2.7.2.1 Информационная емкость модуля МП-03:

– два интерфейса RS-232 (DTE, гальванически неизолированные; один интерфейс RS-232 предназначен для обмена данными с блоком связи GSM или блоком связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП), другой – сервисный):

1) максимальная скорость обмена данными – 115200 бит/с;

2) протяженность линии связи (для сервисного интерфейса RS-232) – не более 15 м;

– два последовательных интерфейса CAN с гальванической развязкой (интерфейс CAN-1 – для организации сетевого обмена между модулями МП-03 и ТС-01, интерфейс CAN-2 – для организации внешней сети):

1) максимальная скорость обмена данными – 1 Мбит/с;

2) нагрузочная способность (количество устройств, подключаемых к шине CAN) – не более 32 устройств;

3) протяженность линии связи для интерфейса CAN -2 – не более 1000 м;

– два интерфейса RS-485 (гальванически изолированные, один – для обмена с внешними устройствами, другой – резервный):

- 1) максимальная скорость обмена данными – 115200 бит/с;
 - 2) нагрузочная способность – не более 32 устройств;
 - 3) протяженность линии связи – не более 1200 м (при скорости передачи данных 9600 бит/с) и 10 м (при скорости передачи данных 115200 бит/с);
- десять гальванически изолированных каналов ТС:
- 1) ток опроса датчиков – (5 ± 2) мА;
 - 2) напряжение опроса датчиков – (24 ± 4) В;
 - 3) длительность импульсов входного сигнала – не менее 1 с;
 - 4) время коммутации каналов – 0,1 с;
 - 5) сопротивление в цепи датчика в состоянии “замкнуто” – не более 200 Ом;
 - 6) сопротивление в цепи датчика в состоянии “разомкнуто” – не менее 50 кОм.

2.7.2.2 При обнаружении “зависания” GSM-модема модуль МП-03 замыкает контакты сброса GSM-модема.

2.7.3 Устройство и работа модуля МП-03

2.7.3.1 Конструктивно модуль МП-03 выполнен в отдельном пластмассовом корпусе с креплением на DIN-рейку шириной 35 мм, с присоединением монтажных проводов на лицевой панели корпуса.

2.7.3.2 На лицевую панель корпуса модуля МП-03, изображенного на рисунке Б.3, выведены следующие элементы:

- индикатор “РАБОТА”, предназначенный для индикации состояния модуля: мигает зеленым цветом – модуль исправен, красным цветом – модуль неисправен;
- индикаторы “RS232-1”, предназначенные для индикации обмена данными по интерфейсу RS-232: красный цвет свечения – передача данных, зеленый – прием данных;
- индикаторы “RS485-1”, “RS485-2”, предназначенные для индикации обмена данными по интерфейсам RS-485-1, RS-485-2 (красный цвет свечения индикаторов означает передачу данных по интерфейсу RS-485, зеленый цвет свечения – прием данных);
- индикаторы “CAN-1”, “CAN-2”, предназначенные для индикации обмена данными по интерфейсам CAN-1, CAN-2: красный цвет свечения – передача данных, зеленый – прием данных;
- десять индикаторов “ТС”, предназначенные для индикации состояния каналов ТС (зеленый цвет свечения – канал ТС замкнут, отсутствие свечения – канал ТС разомкнут);
- соединитель “СЕРВИС”, предназначенный для подключения сервисного оборудования, программирования и отладки модуля МП-03 по интерфейсу RS-232;
- соединитель “RS232-1”, предназначенный для подключения к блоку связи;
- соединитель “ТУ/CAN-2”, предназначенный для подключения модуля МП-03, коммутатора и счетчика в сеть CAN, а также для передачи сигналов управления включением и отключением вентиляторов (для пункта питающего МИР ПП-03Т), управления ЭПРА, сброса модема GSM (при наличии блока связи GSM в исполнении ПП);
- соединитель “CAN-1/PWR”, предназначенный для подключения модуля МП-03 в сеть CAN с модулем ТС-01 и подачи напряжения питания;
- соединитель “ТС”, предназначенный для подключения к модулю МП-03 каналов ТС.

2.7.3.3 На плате модуля МП-03 расположены следующие элементы, изображенные на рисунке Б.3:

- блок переключателей S3 (“1” – “8”), предназначенный для задания адреса модуля МП-03 в двоичном коде (переключатель “1” задает младший разряд адреса);
- переключатель кнопочный S1, предназначенный для ручной перезагрузки модуля МП-03 (рестарта процессора); используется в служебных целях;
- блок переключателей S2, предназначенный для подключения согласующих и нагрузочных резисторов интерфейса RS-485.

Доступ к блоку переключателей S3 для задания адреса модуля МП-03 осуществляется через отверстие на боковой (верхней) панели корпуса модуля МП-03 в соответствии с рисунком Б.3.

2.7.3.4 Модуль МП-03 построен на основе шестнадцатиразрядного микроконтроллера фирмы Fujitsu, работающего на тактовой частоте 16 МГц. Микроконтроллер имеет в своем составе FLASH-память объемом 128 Кбайт, встроенное ОЗУ объемом 6 Кбайт, интерфейс SPI, два асинхронных последовательных интерфейса, два последовательных интерфейса CAN, интерфейс внешней памяти данных. Дополнительно на плате установлено энергонезависимое ОЗУ объемом 512 Кбайт, часы реального времени, супервизор сброса со сторожевым таймером, литиевый элемент питания, двоясанный интерфейс асинхронной передачи данных.

2.7.3.5 Модуль МП-03 работает в следующих режимах:

- режим пуска;
- установившийся режим.

2.7.3.6 После включения напряжения питания модуль МП-03 переходит в режим пуска и выполняет следующие операции:

- производит самодиагностику, определяет и выводит на индикацию виды неисправностей, которые затем могут быть считаны;
- проверяет наличие и достоверность сохраненных программных уставок.

Программные уставки модуля МП-03 содержат конфигурацию контроллера, включая наличие устройств сторонних производителей, подключенных к контроллеру, параметры работы функциональных блоков ПП, обеспечивающих выполнение функций ТС. Программные уставки сохраняются в энергонезависимой памяти FRAM, что обеспечивает сохранность уставок в случае отключения напряжения питания.

Если программные уставки отсутствуют, модуль МП-03 запрашивает их из ПУ. После получения уставок модуль МП-03 переходит в установившийся режим.

В установившемся режиме модуль МП-03 работает автономно.

2.7.3.7 В качестве протокола прикладного уровня интерфейса CAN поддерживается стандартизированный международной организацией протокол CANOpen, обеспечивающий скорость передачи до 1 Мбит/с.

2.7.3.8 Для обеспечения совместимости с устройствами, не имеющими возможности подключения к CAN-шине, используется интерфейс RS-485 с поддержкой широко распространенного протокола Modbus.

2.7.3.9 Постоянный контроль над работой программы модуля МП-03 обеспечивает включенный сторожевой таймер. В случае возникновения программного сбоя при подключенном сторожевом таймере процессор модуля МП-03 будет перезапущен спустя (1 – 2) с. Подключение сторожевого таймера осуществляется при помощи установки перемычки X4 на соединитель X3 в соответствии с рисунком 2. Отключать сторожевой таймер не рекомендуется.

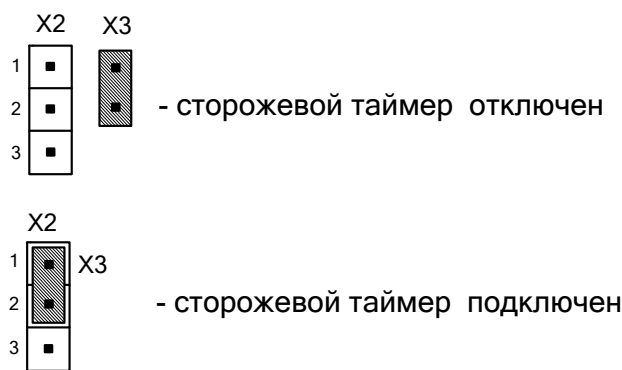


Рисунок 2

В случае необходимости можно произвести ручную перезагрузку модуля МП-03 (ре-старт процессора) кнопочным переключателем S1.

2.7.3.10 Выбор адреса модуля МП-03 в сети осуществляется с помощью DIP-переключателя S3 (переключатели “1” – “8”). Адрес модуля МП-03 задается в двоичном коде (от 1 по 247).

2.7.3.11 Подключение согласующих резисторов интерфейса RS-485-1, если модуль МП-03 является крайним в звене передачи данных, производится при установке переключателей “1” – “4” блока переключателей S2 в положение “ON”.

Доступ к переключателям S3 и S2 осуществляется через отверстие на боковой (верхней) панели корпуса модуля МП-03.

2.7.3.12 Замена версии программного обеспечения модуля МП-03 осуществляется перепрограммированием FLASH-памяти микроконтроллера через сервисный порт “СЕРВИС” с помощью компьютера.

2.8 Модуль ТС-01

2.8.1 Назначение

2.8.1.1 Модуль ТС-01 выполняет функции телесигнализации дискретного состояния двухпозиционных объектов.

2.8.1.2 Модуль ТС-01 обеспечивает:

- контроль состояния объектов по состоянию дискретных датчиков;
- контроль исправности линии до входа ТС;
- подавление дребезга контактов;
- определение нестабильного состояния каналов ТС.

2.8.1.3 Расположение органов управления модуля ТС-01 приведено на рисунке Б.4.

2.8.2 Технические характеристики

2.8.2.1 Количество каналов ТС равно 24. Каналы ТС гальванически изолированные.

2.8.2.2 Минимальное фиксируемое время нахождения сигнала ТС в замкнутом или разомкнутом состоянии (время удержания) – 50 мс.

2.8.2.3 Входные цепи каналов ТС рассчитаны на работу с контактными и бесконтактными датчиками и имеют следующие параметры:

- коммутируемый ток (ток опроса датчиков) – (5 ± 2) мА;
- коммутируемое напряжение (напряжение опроса датчиков) – (24 ± 4) В;
- длительность импульсов входного сигнала каналов ТС – не менее 1 с;
- время коммутации каналов ТС – 0,1 с;
- сопротивление в цепи датчика в замкнутом состоянии – не более 200 Ом;
- сопротивление в цепи датчика в разомкнутом состоянии – не менее 50 кОм;

2.8.2.4 Модуль ТС-01 поддерживает следующие коммуникационные интерфейсы:

- интерфейс CAN (гальванически изолированный), предназначенный для связи с другими модулями (скорость обмена по шине CAN – до 1 Мбит/с);
- интерфейс RS-485 (гальванически изолированный) может использоваться в качестве резервного канала для связи с модулем МП-03 по протоколу Modbus или для подключения к модулю ТС-01 внешних устройств. Скорость обмена данными по интерфейсу RS-485 выбирается из стандартного ряда значений в диапазоне от 4800 до 38400 бит/с;
- сервисный интерфейс RS-232 (гальванически изолированный).

2.8.3 Устройство и работа

2.8.3.1 Конструктивно модуль ТС-01 выполнен в отдельном пластмассовом корпусе с креплением на DIN-рейку; внутри корпуса крепятся платы М04.028.10.000 и М04.028.20.000, плата М04.028.20.000 предназначена для индикации состояния каналов ТС и интерфейса CAN.

2.8.3.2 На лицевой панели корпуса модуля ТС-01, изображенного на рисунке Б.4, расположены следующие элементы:

- индикатор “РАБОТА”, предназначенный для индикации работы модуля. После включения питания происходит свечение индикатора “РАБОТА” красным цветом в течение $(1 - 2)$ с (в течение этого времени происходит установка в исходное состояние и рестарт процессора). Мигание индикатора зелёным цветом с периодом около 0,5 с характеризует нормальную работу модуля. Свечение индикатора красным цветом или постоянная смена свечения индикатора с зелёного цвета на красный (и наоборот) сигнализирует о возникновении нарушений в работе модуля;

- индикатор “RS485-1”, предназначенный для индикации состояния интерфейса RS-485. Зелёный цвет свечения означает прием информации по интерфейсу RS-485, красный цвет – передачу информации, отсутствие свечения – отсутствие приема и передачи информации;

- соединитель X2 “CAN/PWR”, предназначенный для включения модуля ТС-01 в сеть интерфейса CAN и подачи напряжения питания;

- соединители X7 – X9 “ТС”, предназначенные для подключения к модулю ТС-01 датчиков ТС;

- соединитель “СЕРВИС”, предназначенный для подключения специального кабеля для программирования и отладки модуля ТС-01 по интерфейсу RS-232;

- соединитель “RS485”, предназначенный для подключения к модулю ТС-01 интеллектуальных устройств по интерфейсу RS-485;

- индикаторы “1” – “24” с общим наименованием “ТС”, предназначенные для индикации состояния каналов ТС;

– индикатор “CAN-1”, предназначенный для индикации обмена по интерфейсу CAN-1.

2.8.3.3 На плате М04.028.10.000 модуля ТС-01 расположены следующие элементы, изображенные на рисунке Б.4:

– переключатель S1, состоящий из восьми переключателей (“1” – “8”) и предназначенный для задания адреса модуля ТС-01 в двоичном коде (переключатель “1” задает младший разряд адреса);

– кнопочный переключатель S2 “RST”, предназначенный для ручной перезагрузки модуля ТС-01 (рестарта процессора); используется в служебных целях;

– переключатель S3, состоящий из четырех переключателей “1” – “4” и предназначенный для подключения согласующих и нагрузочных резисторов интерфейсов RS-485 и CAN.

Доступ к переключателям S1, S2, S3 обеспечивается через отверстие на боковой панели корпуса модуля ТС-01.

2.8.3.4 Модуль ТС-01 построен на основе шестнадцатиразрядного микроконтроллера фирмы Fujitsu MB90E543, работающего на тактовой частоте 16 МГц. На плате установлено ОЗУ объемом 512 Кбайт, супервизор сброса со сторожевым таймером, микросхема энергонезависимой памяти объемом 2 Кбайт.

2.8.3.5 Функции, выполняемые модулем ТС-01, обеспечивает программа, записанная во Flash-память процессора.

2.8.3.6 После включения напряжения питания модуль ТС-01 выполняет следующие операции:

– производит самодиагностику, определяет состояние и выводит на индикацию виды неисправностей;

– проверяет наличие и достоверность сохраненных программных уставок.

2.8.3.7 В программных уставках модуля ТС-01 задаются параметры обработки сигналов ТС:

– время подавления дребезга по каналам ТС (в дальнейшем – время коммутации);

– время удержания;

– параметры, определяющие состояние канала ТС (включен/исключен вход);

Если программные уставки отсутствуют, то модуль ТС-01 использует при работе уставки по умолчанию.

2.8.3.8 Модуль ТС-01 сохраняет программные уставки во FRAM-памяти, что обеспечивает сохранность уставок в случае отключения напряжения питания.

2.8.3.9 Временные диаграммы работы модуля ТС-01 приведены на рисунке 3.

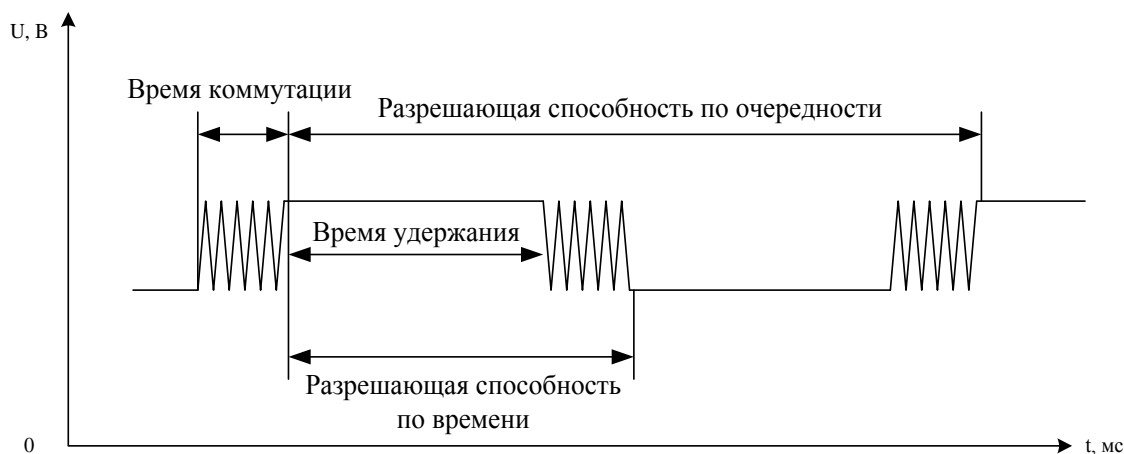


Рисунок 3

При изменении состояния канала ТС модуль ТС-01 определяет и запоминает состояние канала ТС и, через промежуток времени, равный времени коммутации, проверяет, находится ли канал ТС в том же состоянии. Состояние канала ТС в течение времени коммутации не анализируется (необходимо подождать, пока пройдет дребезг). Если состояние канала ТС изменилось на первоначальное, считается, что это была случайная помеха и никаких событий модуль ТС-01 не формирует. Если время коммутации было выдержано, то в течение промежутка времени, равного времени удержания (время опроса, необходимое для правильного определения состояния), постоянно проверяется то, что состояние канала удерживается в измененном состоянии. По истечении времени удержания формируется сообщение для верхнего уровня об изменении состояния канала ТС.

Если за время удержания состояние канала ТС изменится, наращивается значение счетчика ошибок по данному каналу и повторяется цикл проверки в течение промежутка времени, равного времени коммутации и времени удержания (разрешающая способность по времени). Если цикл проверки прошел нормально, счетчик ошибок сбрасывается и формируется сообщение для верхнего уровня о переключении канала ТС. Если значение счетчика ошибок достигает четырех, то есть не было выдержано четыре раза подряд время удержания, считается, что это состояние – “хлопающий ТС” и канал ТС объявляется “недействительным” (состояние канала ТС неопределенно), о чем формируется сообщение на верхний уровень, а канал ТС переходит в режим восстановления состояния. В режиме восстановления состояния канал ТС постоянно опрашивается и, если его состояние не меняется в течение четырех циклов, равных разрешающей способности по времени, считается, что состояние канала ТС установилось и формируется соответствующее сообщение для верхнего уровня.

Таким образом, варьируя значениями времени коммутации и времени удержания можно изменять время срабатывания ТС.

2.8.3.10 В качестве основного канала для обмена данными с модулем МП-03 используется интерфейс CAN. В качестве резервного канала может использоваться гальванически изолированный интерфейс RS-485, предназначенный также для подключения к модулю ТС-01 внешних интеллектуальных устройств. При подключении к модулю ТС-01 внешних интеллектуальных устройств по интерфейсу RS-485 модуль ТС-01 работает как

ретранслятор: данные с интеллектуальных устройств, принимаемые модулем ТС-01 по интерфейсу RS-485, передаются в модуль МП-03 по интерфейсу CAN.

По умолчанию модуль ТС-01 настроен на работу по протоколу ModBus со скоростью обмена данными 9600 бит/с по интерфейсу RS-485 и по протоколу CANOpen со скоростью 1 Мбит/с по интерфейсу CAN.

2.8.3.11 Если модуль ТС-01 является крайним в сети, необходимо подключить согласующие и нагрузочные резисторы интерфейса RS-485 при помощи переключателей “1” – “3” переключателя S3 (переключателями “1”, “2” подключаются нагрузочные резисторы, переключателем “3” – согласующие).

Переключатель “4” переключателя S2 подключает нагрузочные резисторы интерфейса CAN.

2.8.3.12 Выбор адреса модуля ТС-01 производится установкой переключателей “1” – “8” DIP-переключателя S1 в положение “ON”. Адрес модуля ТС-01 задается в двоичном коде. Переключатель “1” задает младший разряд адреса, переключатель “8” – старший.

2.9 Блок вентиляторов

2.9.1 Блок вентиляторов М08.038.00.000 и блок вентиляторов М08.039.00.000, основными элементами которых являются вентиляторы, отличаются конструктивными особенностями расположения вентиляторов, размещены в верхней и средней части шкафа шкафа ПП и служат для принудительной вентиляции шкафа.

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 При установке и монтаже ПП необходимо руководствоваться документами “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии” и “Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

3.1.2 ПП должен устанавливаться на основании М06.009.00.400 и крепиться элементами крепления, указанными в документе М06.009.00.000 МЧ.

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

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

3.1.5 После подключения к ПП силовых электрических кабелей питающей и отходящей линии 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 электрической энергии” и “Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

3.2.1.2 Установку ПП на месте эксплуатации проводить в соответствии с М06.009.00.000 МЧ следующим образом:

- прикрепить к основанию с помощью болтов М10 две стойки, к задней стенке шкафа ПП – два кронштейна;
- установить основание на четыре шпильки и прикрепить гайками М12 (шпильки размещены на промежуточных пластинах, которые предварительно закрепляются в бетонной плите под основанием);
- шкаф ПП разместить на основании; скрепить шкаф ПП с основанием болтами М12, прикрепить стойки к задней стенке шкафа ПП;
- прикрепить два кронштейна, установленные на задней стенке шкафа ПП, к стене здания.

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

ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ, ЧЕМ ПОДСОЕДИНИТЬ ПИТАЮЩУЮ (ОТХОДЯЩУЮ) ЛИНИЮ К ПП, УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАЮЩЕЙ ЛИНИИ,

А ТАКЖЕ В ТОМ, ЧТО АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАЮЩЕЙ ЛИНИИ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ В ПРАВОЙ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ШКАФА, 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 ПП 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” блока освещения – в положение “ОТКЛ.”;
- клавишный переключатель “Г”/“О” на лицевой панели блока БП-11 или блока БП-14 – в положение “О”;
- автомат отключения модуля МА-03 – в положение “О”;
- автоматический выключатель “УПР.” – в положение “ОТКЛ.”;
- автоматический выключатель “ВЕНТ.” – в положение “ОТКЛ.”;
- при работе модуля МП-03 по интерфейсу RS-485-1, если модуль МП-03 является крайним в звене передачи данных, переключатели “1”, “2”, “3” переключателя S2 модуля МП-03, изображенные на рисунке Б.3, установить в положение “ON”;
- переключатель “4” переключателя S2 модуля МП-03 – в положение “ON”;
- установить переключатель “R-CAN” платы контроллера M04.050.13.000 коммутатора, внешний вид и расположение которой приведены в документе “Коммутатор автоматический силовой МИР КАС-01. Руководство по эксплуатации” M04.050.00.000 РЭ, – в положение “Г”.

3.2.1.6 Подготовить функциональные блоки ПП (при наличии в исполнении ПП) к эксплуатации в соответствии с указаниями, изложенными в документах:

- “Коммутатор автоматический силовой МИР КАС-01. Руководство по эксплуатации” M04.050.00.000 РЭ.
- “Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01. Руководство по эксплуатации” M04.037.00.000 РЭ;
- “Блок питания БП-11. Руководство по эксплуатации” M04.033.00.000 РЭ;
- “Блок питания БП-14. Руководство по эксплуатации” M09.152.00.000 РЭ;
- “Модем МИР МР-04. Руководство по эксплуатации” M03.056.00.000 РЭ (при наличии модема МИР МР-04.01 в исполнении ПП).

3.2.1.7 Установить SIM-карту в модем GSM (при наличии блока связи GSM в исполнении ПП).

3.2.1.8 Подключить ультракоротковолновую антенну, выпускаемую ООО “НПО “МИР” и поставляемую совместно с ПП (для исполнений ПП с радиоканалом), согласно эксплуатационной документации. Установить переключателем каналов радиостанции (при наличии блока связи радиоканала в исполнении ПП) канал радиостанции, соответствующий каналу радиостанции в ПУ.

3.2.1.9 Подключить сервер блока проводной связи ПП (для исполнений ПП с проводной связью) к сети Ethernet.

3.2.1.10 Отсоединить модуль МА-03 от полки, к которой он крепится винтом. Отсоединить четыре винта с верхней панели модуля МА-03, снять верхнюю панель, установить аккумулятор 07 8 95565 00 A512/16,0 G5 “Sonnenschein”, присоединить клеммы аккумулятора к наконечникам модуля МА-03.

Убедиться в отсутствии свечения на лицевой панели модуля МА-03 индикатора “ПЕРЕПОЛЮСОВКА”.

Присоединить верхнюю панель модуля МА-03 и установить модуль МА-03 в шкаф ПП.

3.2.1.11 Установить:

- автоматический выключатель питающей линии – в положение “Г”;
- автоматический выключатель “~220 В” блока освещения – в положение “ВКЛ.”;
- клавишный переключатель “Г”/“О” на лицевой панели блока БП-11 или блока БП-14 – в положение “Г”;
- автомат отключения модуля МА-03 – в положение “Г”;
- автоматический выключатель “УПР.” – в положение “ВКЛ.”;
- автоматический выключатель “ВЕНТ.” – в положение “ВКЛ.”.

3.2.1.12 Убедиться в том, что светятся:

- индикаторы “ПИТАНИЕ” фаз А, В, С коммутатора;
- красным цветом индикатор модема GSM (при наличии блока связи GSM в исполнении ПП) или зеленым цветом индикатор “РАБОТА” модема МИР МР-04.01 (при наличии блока связи радиоканала в исполнении ПП);
- индикатор “≈ 220 В” и индикаторы выходных напряжений “+12 В”, “PCT” на лицевой панели блока БП-11 или блока БП-14.

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 автоматический выключатель “~12 В” блока освещения в положение “ВКЛ.”, и нажав на плафон с одной стороны, убедиться в свечении плафонов внутреннего освещения при открытой двери шкафа. Нажать выключатель сигнализации об открывании двери, расположенный на косяке двери (замыкаемый дверью), и убедиться в отсутствии свечения плафонов внутреннего освещения.

3.2.2.5 Через промежуток времени не менее 10 мин (при наличии модуля МА-03 в исполнении ПП), после включения автоматического выключателя “~220 В” блока освещения, установить автоматический выключатель “~220 В” блока освещения в положение “ОТКЛ.”, убедиться в прекращении свечения индикатора “≈ 220 В” блока БП-11 или блока БП-14, в свечении индикатора “⊕” блока БП-11 или блока БП-14 и в продолжении свечения индикатора состояния модема GSM (при наличии блока связи GSM в исполнении ПП) или индикатора “РАБОТА” модема МИР МР-04.01 (при наличии блока связи радиоканала в исполнении ПП).

3.2.2.6 Установить автоматический выключатель “~220 В” блока освещения в положение “ВКЛ.”. Убедиться в прекращении свечения индикатора “⊕” блока БП-11 или бло-

ка БП-14, в свечении индикатора “≈ 220 В” блока БП-11 или блока БП-14 и в продолжении свечения индикатора состояния модема GSM (при наличии блока связи GSM в исполнении ПП) или индикатора “РАБОТА” модема МИР МР-04.01 (при наличии блока связи радиоканала в исполнении ПП).

3.2.2.7 Установить автоматические выключатели всех отходящих линий в положение “ВКЛ.” Убедиться в свечении индикаторов:

– “1” – “3” с общим наименованием “ТС” модуля МП-03, сигнализирующих о включении автоматических выключателей первой отходящей линии;

– “4” – “6” с общим наименованием “ТС” модуля МП-03, сигнализирующих о включении автоматических выключателей второй отходящей линии (при наличии второй отходящей линии в исполнении ПП);

– “1” – “3” с общим наименованием “ТС” модуля ТС-01, сигнализирующих о включении автоматических выключателей третьей отходящей линии (при наличии третьей отходящей линии и модуля ТС-01 в исполнении ПП);

– “4” – “6” с общим наименованием “ТС” модуля ТС-01, сигнализирующих о включении автоматических выключателей четвертой отходящей линии (при наличии четвертой отходящей линии и модуля ТС-01 в исполнении ПП).

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

3.2.2.9 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 “0”, контролировать отсутствие свечения индикаторов “ЛИНИЯ” фаз А, В, С коммутатора.

3.2.2.10 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.

3.2.2.11 Закрыть дверь шкафа ПП.

3.2.2.12 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 электрической энергии” и “Правила по охране труда 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, приведенным в 3.3.1.

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

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	1.2.2.9	4.2.2	Мегаомметр Ф4102/1-1М, номинальное напряжение постоянного тока 500 В, верхний предел измерения 100 МОм, пределы относительной погрешности измерения сопротивления ± 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 перехода на резервное питание	1.2.1.10	4.2.5	–	–	+
Проверка работы в аварийном режиме управления	1.2.1.14	4.2.6	–	–	+
Проверка наличия обогрева	1.2.1.13	4.2.7	–	–	+
Проверка работоспособности вентиляторов пункта питающего МИР ПП-03Т	1.2.2.15	4.2.8	–	–	+
Примечания 1 Знак “+” означает обязательность 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, 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 четкой маркировки ПП;
- 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 (1.2.2.9) проводить при помощи мегаомметра Ф4102/1-1М следующим образом:

- отсоединить ПП от питающей линии;
- отсоединить ПП от всех отходящих линий;
- удалить перемычку, соединяющую шины “РЕ” и “N”;
- подготовить мегаомметр Ф4102/1-1М;
- измерить сопротивление изоляции цепей, указанных в таблице 1.2 (испытания 1 – 5), при помощи мегаомметра Ф4102/1-1М с испытательным напряжением постоянного тока 500 В между цепями, указанными в таблице 1.2, с учетом ограничений, приведенных в примечаниях к таблице 1.2;
- измерить сопротивление изоляции цепей, указанных в таблице 1.2 (испытания 8 – 11), при помощи мегаомметра Ф4102/1-1М с испытательным напряжением постоянного тока 500 В между цепями, указанными в таблице 1.2;
- установить перемычку, соединяющую шины “РЕ” и “N”;
- установить автоматический выключатель питающей линии в положение “О”, все автоматические выключатели всех отходящих линий – в положение “ОТКЛ”;
- подсоединить ПП к питающей линии;
- подсоединить ПП ко всем отходящим линиям.

4.2.2.2 ПП считается выдержавшим проверку, если измеренные значения сопротивления изоляции равны или превышают значение, указанное в 1.2.2.9.

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), проверкой перехода на резервное питание (1.2.1.10), с проверкой аварийного управления освещением (1.2.1.14) и с проверкой наличия обогрева (1.2.1.13).

4.2.3.2 Установить:

- автоматический выключатель питающей линии в положение “Г”;
- автоматические выключатели отходящих линий в положение “ВКЛ.”;
- автоматический выключатель “~220 В” блока освещения в положение “ВКЛ.”;
- автоматический выключатель “~12 В” блока освещения в положение “ВКЛ.”;
- клавишный переключатель “Г”/“О” блока БП-11 или тумблер блока БП-14 в положение “Г”;
- автомат отключения модуля МА-03 – в положение “Г”.

4.2.3.3 Убедиться в наличии свечения:

- индикаторов “≈ 220 В”, “+12 В”, “РСТ” блока БП-11 или блока БП-14;
- индикаторов “1” – “3” с общим наименованием “ТС” модуля МП-03, сигнализирующих о включении автоматических выключателей первой отходящей линии;
- индикаторов “4” – “6” с общим наименованием “ТС” модуля МП-03, сигнализирующих о включении автоматических выключателей второй отходящей линии (при наличии второй отходящей линии в исполнении ПП);

- индикаторов “1” – “3” с общим наименованием “ТС” модуля ТС-01, сигнализирующих о включении автоматических выключателей третьей отходящей линии (при наличии третьей отходящей линии и модуля ТС-01 в исполнении ПП);
- индикаторов “4” – “6” с общим наименованием “ТС” модуля ТС-01, сигнализирующих о включении автоматических выключателей четвертой отходящей линии (при наличии четвертой отходящей линии и модуля ТС-01 в исполнении ПП);
- индикаторов “7” – “9” с общим наименованием “ТС” модуля ТС-01, сигнализирующих о включении автоматических выключателей пятой отходящей линии (при наличии пятой отходящей линии и модуля ТС-01 в исполнении ПП);
- индикатора модема GSM (при наличии модема GSM в исполнении ПП) или индикатора “РАБОТА” модема МИР МР-04.01 (при наличии модема МИР МР-04.01 в исполнении ПП).

4.2.3.4 Через 10 мин установить автоматический выключатель “~220 В” блока освещения в положение “ОТКЛ.”, убедиться в прекращении свечения индикатора “~220 В” блока БП-11 или блока БП-14, в наличии свечения индикатора “†” блока БП-11 или блока БП-14 и в продолжении свечения индикатора модема GSM (при наличии модема GSM в исполнении ПП) или индикатора “РАБОТА” модема МИР МР-04.01 (при наличии модема МИР МР-04.01 в исполнении ПП).

Установить автоматический выключатель “~220 В” блока освещения в положение “ВКЛ.”. Убедиться в прекращении свечения индикатора “†” блока БП-11 или блока БП-14, в свечении индикатора “~220 В” блока БП-11 или блока БП-14 и в продолжении свечения индикатора состояния модема GSM (при наличии блока связи GSM в исполнении ПП) или индикатора “РАБОТА” модема МИР МР-04.01 (при наличии блока связи радиоканала в исполнении ПП).

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

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

С помощью мультиметра М890С, установленного в режим измерения переменного напряжения, убедиться в наличии переменного напряжения (220 ± 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.

4.2.3.7 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.

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

4.2.3.9 Установить тумблер “УПРАВЛЕНИЕ” коммутатора в положение “АВТ.” и убедиться в том, что погас индикатор “РУЧН.” коммутатора. Убедиться с помощью мультиметра М890С, установленного в режим измерения переменного напряжения, в наличии или отсутствии переменного напряжения (220 ± 33) В на фазах отходящих линий в соответствии с установленным временным графиком вечернего, ночного, утреннего или дневного режима освещения.

4.2.3.10 Отсоединить соединитель платы термодатчика ТД-01.01 от соединителя “ТД” блока БП-11 или блока БП-14. Убедиться в наличии свечения индикаторов “+12 В”, “ОБОГРЕВ”, блока БП-11 или блока БП-14.

Присоединить соединитель платы термодатчика ТД-01.01 к соединителю “ТД” блока БП-11 или блока БП-14. Убедиться в отсутствии свечения индикатора “ОБОГРЕВ” блока БП-11 или блока БП-14 при температуре окружающего воздуха от плюс (2 ± 5) до плюс 50 °С. Убедиться в свечении индикатора “ОБОГРЕВ” блока БП-11 или блока БП-14 при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до минус (2 ± 5) °С.

4.2.3.11 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 соответствует 1.2.1.7.

4.2.5 Проверка перехода на резервное питание

4.2.5.1 Проверку перехода на резервное питание (1.2.1.10) 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 переходит на резервное питание в соответствии с 1.2.1.10.

4.2.6 Проверка аварийного управления освещением

4.2.6.1 Проверку аварийного управления освещением (1.2.1.14) совместить с проверкой включения и отключения НО в ручном режиме (1.2.1.6 а) и проводить по методике 4.2.3.

4.2.6.2 ПП считается выдержавшим проверку, если ПП осуществляет аварийное управление освещением в соответствии с 1.2.1.14.

4.2.7 Проверка наличия обогрева

4.2.7.1 Проверку наличия обогрева (1.2.1.13) совместить с проверкой включения и отключения НО в ручном режиме (1.2.1.6 а) и проводить по методике 4.2.3.

4.2.7.2 ПП считается выдержавшим проверку, если ПП имеет обогрев в соответствии с 1.2.1.13.

4.2.8 Проверка работоспособности вентиляторов пункта питающего МИР ПП-03Т

4.2.8.1 Проверку работоспособности вентиляторов пункта питающего МИР ПП-03Т (1.2.2.15) проводить при установленных в положение “ВКЛ.” автоматических выключателей “УПР.” и “ВЕНТ.”.

4.2.8.2 Отсоединить соединитель “МП-03 ТУ/CAN-2” от модуля МП-03 и замкнуть контакты В4, В8 между собой с помощью перемычки из провода МГШВ сечением $(0,35 - 0,50)$ мм². Контролировать во время замыкания включение вентиляторов.

Отсоединить перемычку. Контролировать отключение вентиляторов.

4.2.8.3 Пункт питающий МИР ПП-03Т считается выдержавшим проверку, если соответствует 1.2.2.15.

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 обслуживания 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 – 1.2.6.18.

5.2 Порядок технического обслуживания

5.2.1 При техническом уходе следует очищать от пыли и грязи ПП 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;
- наличие сообщений о неисправности ПП.

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

- внешний осмотр целостности ПП, его составных частей 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.

5.3.2 Техническое обслуживание аккумулятора должно включать следующие работы:

- визуальный контроль надежности крепления контактных соединений;



– очистка от пыли и грязи; неметаллические части аккумулятора очищать с применением воды без добавления чистящих и моющих средств, избегая попадания воды на клеммы аккумулятора;

– измерение напряжения на клеммах аккумулятора после работы в течение не менее 10 ч при питании ПП от фазы С питающей линии при температуре окружающего воздуха, равной (25 ± 10) °С. Значение напряжения на клеммах аккумулятора должно составлять $(13,800 \pm 0,138)$ В.



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 модуля МП-03 и 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, Г, а также соответствующими разделами эксплуатационных документов составных частей ПП.

Таблица 6.1

Описание последствия отказа	Возможная причина	Метод устранения
Не светятся плафоны внутреннего освещения	Неисправен автоматический выключатель “~12 В” блока освещения	Проверить наличие переменного напряжения 12 В на контактах автоматического выключателя “~12 В” относительно шины “N”. При отсутствии напряжения заменить автоматический выключатель “~12 В”
	Неисправен плафон внутреннего освещения	Проверить наличие переменного напряжения 12 В на контактах плафона. При наличии напряжения заменить неисправный плафон
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

Продолжение таблицы 6.1

Описание последствия отказа	Возможная причина	Метод устранения
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 светится индикатор “ ≈ 220 В” на лицевой панели блока БП-11 или блока БП-14 при свечении индикатора “ПИТАНИЕ” фазы С коммутатора	Неисправна плата М01.027.03.000 блока фильтра, входящего в состав блока освещения	Проверить наличие напряжения на контактах зажима “ВЫХОД” блока освещения. При отсутствии напряжения заменить плату М01.027.03.000 блока фильтра, входящего в состав блока освещения
	Неисправен автоматический выключатель “ ~ 220 В” блока освещения	Проверить наличие переменного напряжения 220 В на контактах автоматического выключателя “ ~ 220 В” блока освещения относительно шины “N”. При отсутствии напряжения заменить автоматический выключатель “ ~ 220 В” блока освещения
Не работает ручное управление	Неисправна одна (или несколько) из 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
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



Продолжение таблицы 6.1

Описание последствия отказа	Возможная причина	Метод устранения
Отсутствуют данные по измерению напряжения	Неисправна испытательная коробка	Заменить неисправную испытательную коробку
	Неисправен счетчик	Заменить неисправный счетчик
	Неисправен модуль МП-03 (при наличии в исполнении)	Заменить неисправный модуль МП-03
Отсутствуют данные по измерению тока	Неисправен трансформатор тока	Заменить неисправный трансформатор тока
	Неисправен счетчик	Заменить неисправный счетчик
	Неисправен модуль МП-03 (при наличии в исполнении ПП)	Заменить неисправный модуль МП-03
Отсутствуют данные по учету электроэнергии	Неисправен модуль МП-03 (при наличии в исполнении)	Заменить неисправный модуль МП-03
	Неисправен счетчик	Заменить неисправный счетчик
	Неисправен трансформатор тока	Заменить неисправный трансформатор тока
Отсутствует связь с ПУ при пониженных температурах	Неисправен блок БП-11 или блок БП-14	Заменить неисправный блок БП-11 или блок БП-14
	Неисправны РЭН блока обогрева	Обнаружить и заменить неисправный РЭН
	Неисправен модем GSM при наличии питания блока связи GSM	Заменить неисправный модем GSM
	Неисправна плата термодатчика ТД-01.01	Заменить неисправную плату термодатчика ТД-01.01
Отсутствует связь ПП с ПУ	Не установлены параметры конфигурации модема МИР MP-04.01 или модема GSM (в зависимости от исполнения ПП)	Установить параметры конфигурации модема МИР MP-04.01 или модема GSM

Продолжение таблицы 6.1

Описание последствия отказа	Возможная причина	Метод устранения
Отсутствует связь ПП с ПУ	Неправильно установлен адрес модуля МП-03 переключателем S1 модуля МП-03	Проверить правильность установки адреса модуля МП-03
	Неисправен модуль МП-03	Заменить неисправный модуль МП-03
	Канал связи GSM перегружен, абонент недоступен (при наличии блока связи GSM в исполнении ПП)	—
	Плохие условия распространения радиоволн (при наличии блока связи радиоканала в исполнении ПП)	—
	Неисправен модем GSM, сервер блока проводной связи или модем МИР МР-04.01 при наличии напряжения питания блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП)	Заменить неисправный модем GSM, сервер блока проводной связи или модем МИР МР-04.01
	Неисправна радиостанция при наличии напряжения питания блока связи радиоканала (при наличии блока связи радиоканала в исполнении ПП)	Заменить неисправную радиостанцию
	Неисправен блок БП-11 или блок БП-14 при отсутствии напряжения питания блока связи GSM или блока связи радиоканала (в зависимости от исполнения ПП)	Заменить неисправный блок БП-11 или блок БП-14



Продолжение таблицы 6.1

Описание последствия отказа	Возможная причина	Метод устранения
Отсутствует связь ПП с ПУ	Неисправна штыверная GSM-антенна или ультракоротковолновая антенна, подключенная к ПП (в зависимости от исполнения ПП)	Заменить неисправную штыверную GSM-антенну. Устранить неисправность ультракоротковолновой антенны
	Обрыв проводов или ослабление крепления переходного соединителя для антенного кабеля	Восстановить соединение в переходном соединителе для антенного кабеля
	Отсутствие связи по сети Ethernet	—
Индикатор “РАБОТА” модуля МП-03 постоянно меняет цвет свечения с зеленого на красный	Сбой в работе модуля МП-03	Перезагрузить модуль МП-03 путем отключения и включения питания
Нет связи с модулем ТС-01	Ошибки в монтаже внешних цепей	Проверить монтаж
	Неправильно установлен адрес модуля ТС-01 переключателем S1 модуля ТС-01	Проверить правильность установки адреса модуля ТС-01 переключателем S1
Индикатор “РАБОТА” модуля ТС-01 постоянно меняет цвет свечения с зеленого на красный	Сбой в работе модуля ТС-01	Перезагрузить модуль ТС-01 путем выключения напряжения питания
Недостоверные данные по каналам ТС	Ошибки в монтаже внешних цепей	Проверить монтаж
	Неисправность датчика ТС	Проверить датчик ТС, в случае неисправности датчика заменить его

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 °С до плюс 50 °С, верхнее значение относительной влажности – 100 % при среднегодовой температуре плюс 25 °С).

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

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 аккумулятора и модема GSM в упаковке изготовителя в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150) составляет 2 года со дня изготовления.

7.5 Необходимо проводить периодическую подзарядку аккумулятора при хранении в течение от 10 до 12 месяцев следующим образом:

- подсоединить клемму “–” аккумулятора к клемме “–” источника питания Б711.4 (выходное напряжение от 0 до 15 В, выходной ток от 0 до 5 А) или другого прибора с аналогичными нормируемыми метрологическими характеристиками;

- включить источник питания Б711.4;

- установить значение выходного напряжения источника питания Б711.4, равное $(13,8 \pm 0,1)$ В, с помощью универсального цифрового вольтметра В7-54/3 (пределы основной погрешности измерения напряжения постоянного тока $\pm (5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 2 \cdot 10^{-3})$ В в диапазоне измеряемого напряжения от 0 до 200 В, где U – значение измеряемого напряжения) или другого прибора с аналогичными нормируемыми метрологическими характеристиками;

- установить значение выходного тока источника питания Б711.4, равное (4 ± 1) А;

- подсоединить клемму “+” аккумулятора к клемме “+” включенного источника питания Б711.4;

- оставить для подзарядки в течение не менее 10 ч;

- отсоединить клеммы аккумулятора от клемм источника питания;

- сведения о проведении подзарядки занести в раздел 13 документа “Пункт питающий МИР ПП-03. Формуляр” М06.009.00.000 ФО;

- поместить аккумулятор в хранилище.

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 °С до плюс 50 °С и верхнем значении относительной влажности – 100 % при среднегодовой температуре плюс 25 °С.

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

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 3 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 Зависимость порядкового номера исполнения от типа канала связи, наличия контроля целостности линий НО и наличия модуля ТС-01 приведена в таблице А.1.

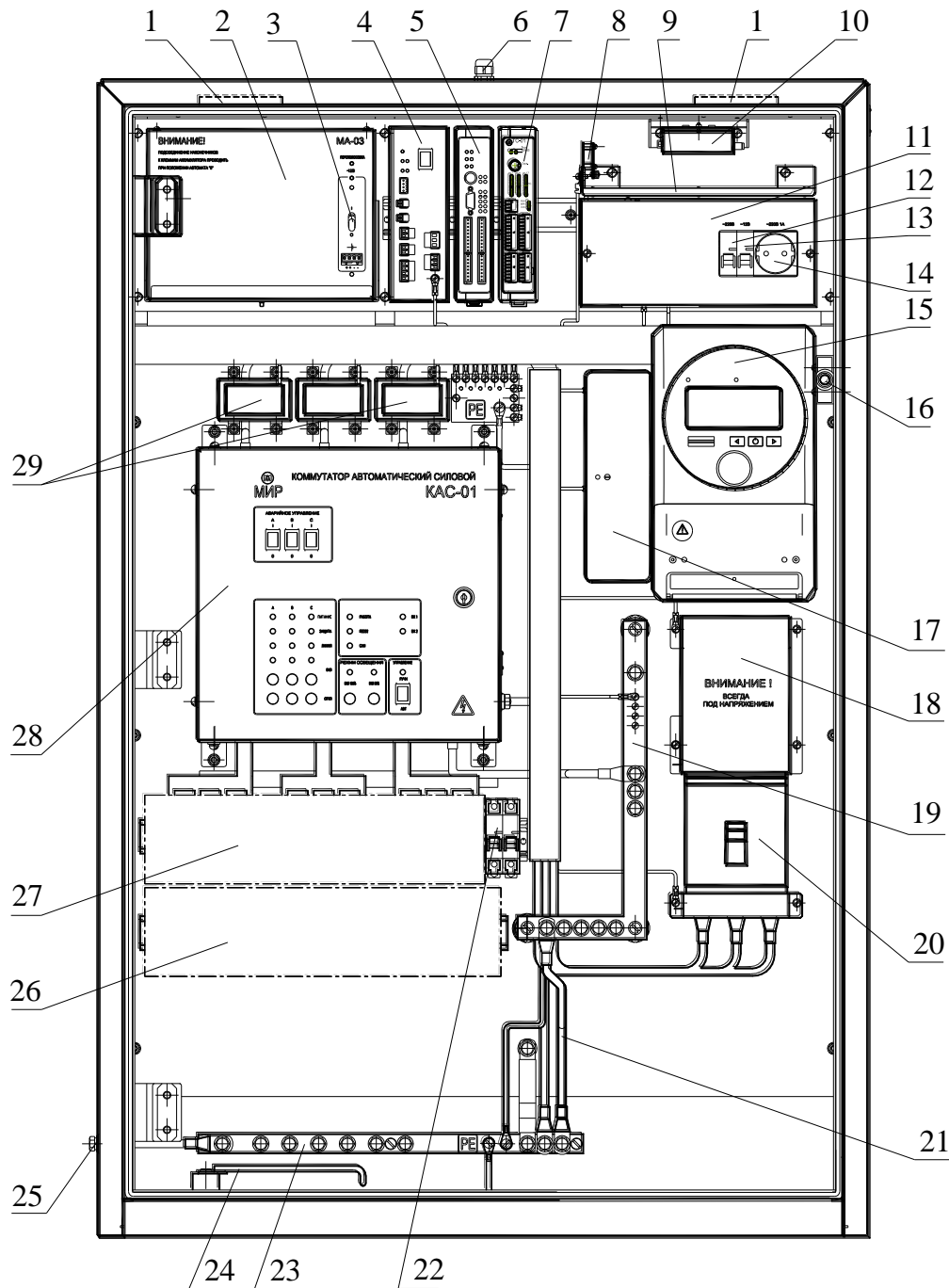
Таблица А.1

Обозначение	Код	Канал связи	Наличие модуля ТС-01
M06.009.00.000	МИР ПП-03.00	GSM	–
-01	МИР ПП-03.01	Радиоканал	–
-02	МИР ПП-03.02	Проводной	–
-03	МИР ПП-03.03	GSM	+
-04	МИР ПП-03.04	Радиоканал	+
-05	МИР ПП-03.05	Проводной	+
-50	МИР ПП-03Т.00	GSM	–
-51	МИР ПП-03Т.01	Радиоканал	–
-52	МИР ПП-03Т.02	Проводной	–
-53	МИР ПП-03Т.03	GSM	+
-54	МИР ПП-03Т.04	Радиоканал	+
-55	МИР ПП-03Т.05	Проводной	+
Примечание – Знак “+” означает наличие модуля ТС-01 в исполнении ПП, знак “–” – отсутствие.			

Приложение Б

(обязательное)

Расположение оборудования в шкафу ПП



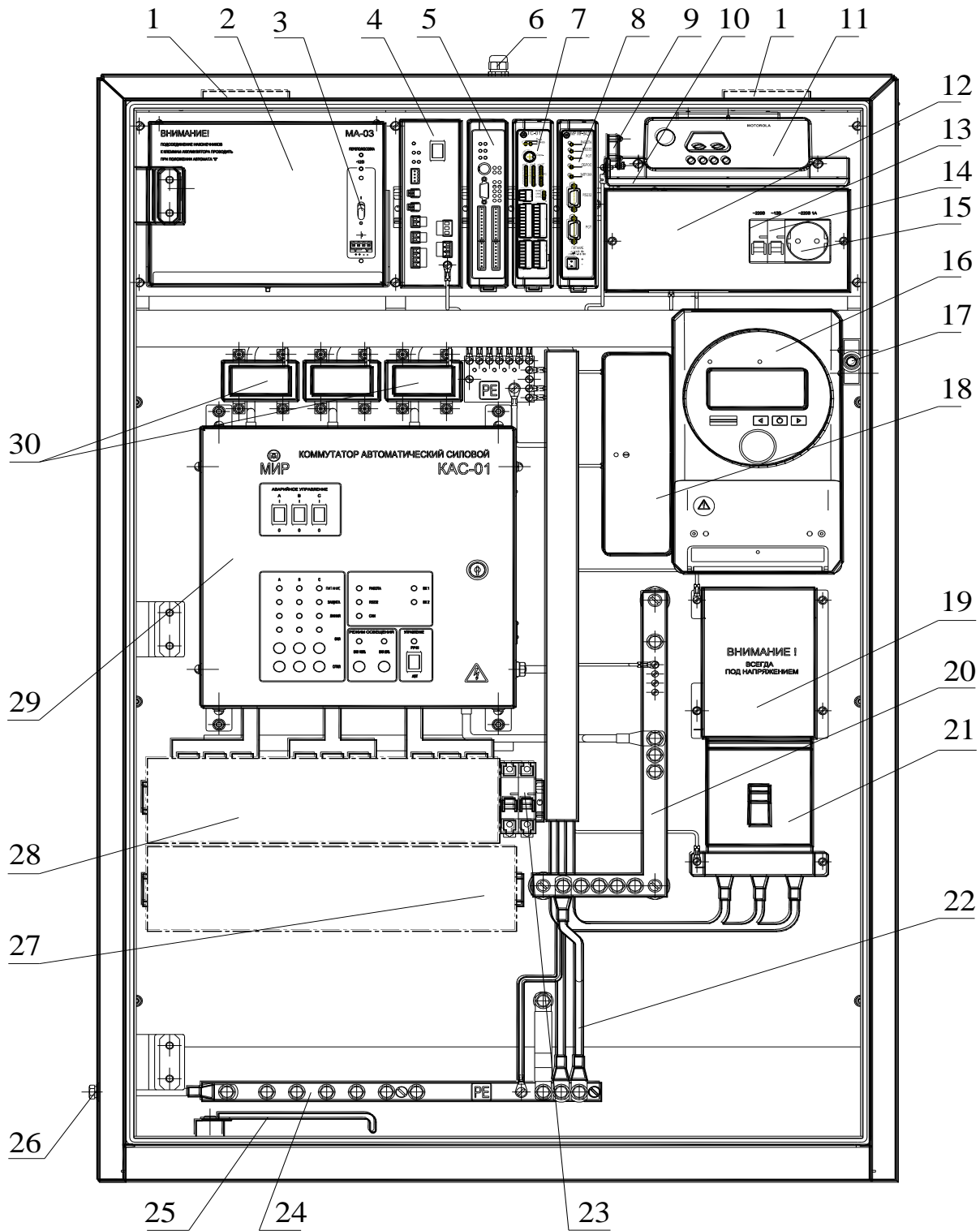
Примечание – Перечень оборудования приведен в таблице Б.1.

Рисунок Б.1 – Расположение оборудования в шкафу пункта питающего МИР ПП-03 с каналом связи GSM или проводным каналом связи



Таблица Б.1

Поз.	Наименование
1	Плафоны освещения
2	Модуль аккумуляторный МА-03
3	Автомат отключения модуля аккумуляторного МА-03
4	Блок питания БП-11.00 или блок питания БП-14
5	Модуль процессорный МП-03
6	Переходной соединитель для подключения антенного кабеля
7	Модуль ТС-01
8	Плата термодатчика ТД-01.01
9	Элемент нагревательный РЭН-(15 – 18) Вт
10	Модем GSM или сервер блока проводной связи
11	Блок освещения
12	Автоматический выключатель “~12 В” блока освещения
13	Автоматический выключатель “~220 В” блока освещения
14	Розетка “~220 В, 1 А” блока освещения
15	Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01.05-D-RC
16	Выключатель сигнализации об открывании двери
17	Коробка испытательная
18	Клеммы автоматического выключателя питающей линии, закрытые защитной крышкой
19	Шина “N”
20	Автоматический выключатель питающей линии
21	Перемычка между шинами “N” и “PE”
22	Автоматические выключатели “ВХ.1”, “ВХ.2”
23	Шина “PE” защитного заземления
24	Фиксатор двери в открытом положении
25	Клемма защитного заземления
26	Клеммы отходящих линий (количество – в зависимости от исполнения ПП)
27	Автоматические выключатели с контактами состояния отходящих линий (количество – в зависимости от исполнения ПП)
28	Коммутатор автоматический силовой МИР КАС-01
29	Трансформаторы тока



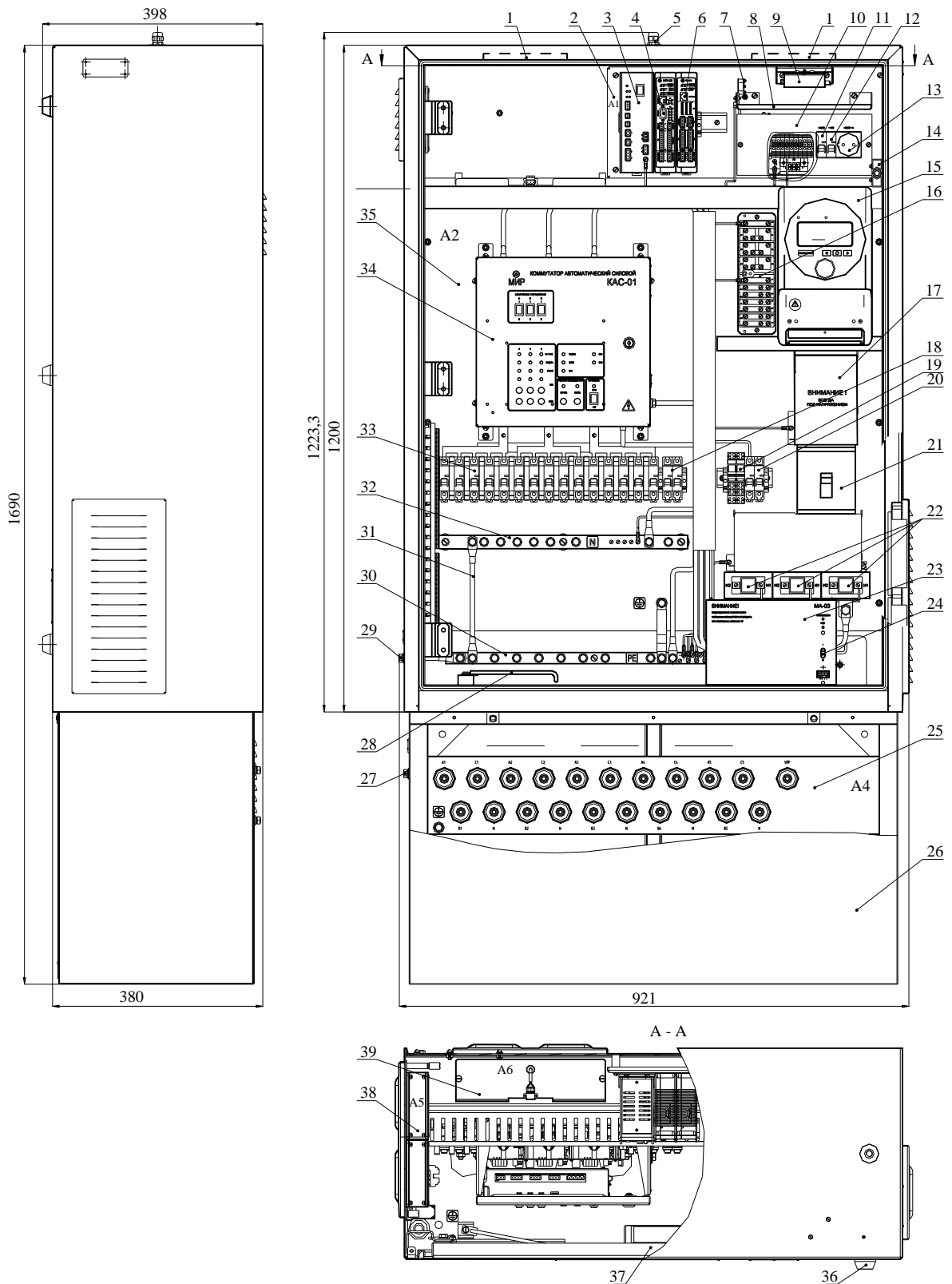
Примечание – Перечень оборудования приведен в таблице Б.2.

Рисунок Б.2 – Расположение оборудования в шкафу пункта питающего МИР ПП-03 с радиоканалом связи



Таблица Б.2

Поз.	Наименование
1	Плафоны освещения
2	Модуль аккумуляторный МА-03
3	Автомат отключения модуля аккумуляторного МА-03
4	Блок питания БП-11.00 или блок питания БП-14
5	Модуль процессорный МП-03
6	Переходной соединитель для подключения антенного кабеля
7	Модуль ТС-01
8	Модем МИР МР-04.01
9	Плата термодатчика ТД-01.01
10	Элемент нагревательный РЭН-(15 – 18) Вт
11	Радиостанция
12	Блок освещения
13	Автоматический выключатель “~12 В” блока освещения
14	Автоматический выключатель “~220 В” блока освещения
15	Розетка “~220 В, 1 А” блока освещения
16	Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01.05-D-RC
17	Выключатель сигнализации об открывании двери
18	Коробка испытательная
19	Клеммы автоматического выключателя питающей линии, закрытые защитной крышкой
20	Шина “N”
21	Автоматический выключатель питающей линии
22	Переключатель между шинами “N” и “PE”
23	Автоматические выключатели “ВХ.1”, “ВХ.2”
24	Шина “PE” защитного заземления
25	Фиксатор двери в открытом положении
26	Клемма защитного заземления
27	Клеммы отходящих линий (количество – в зависимости от исполнения ПП)
28	Автоматические выключатели с контактами состояния отходящих линий (количество – в зависимости от исполнения ПП)
29	Коммутатор автоматический силовой МИР КАС-01
30	Трансформаторы тока



Примечание – Перечень оборудования приведен в таблице Б.3.

Рисунок Б.3 – Расположение оборудования в шкафу пункта питающего МИР ПП-03Т с каналом связи GSM или проводным каналом связи



Таблица Б.3

Поз.	Наименование
1	Плафоны освещения
2	Панель M08.035.00.000
3	Блок питания БП-11.00 или блок питания БП-14
4	Модуль МП-03
5	Кабельный ввод антенного кабеля
6	Модуль ТС-01
7	Плата термодатчика ТД-01.01
8	Элемент нагревательный РЭН-(15 – 18) Вт
9	Модем GSM или сервер блока проводной связи
10	Блок освещения
11	Автоматический выключатель “~12 В” блока освещения
12	Автоматический выключатель “~220 В” блока освещения
13	Розетка “~220 В, 1 А” блока освещения
14	Выключатель сигнализации об открытии двери
15	Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01.05-D-RC
16	Коробка испытательная
17	Клеммы автоматического выключателя QS1 “О”/“Г”, закрытые защитной крышкой
18	Автоматические выключатели “ВХ.1”, “ВХ.2”
19	Реле управления ЭПРА и реле управления включением и отключением вентиляторов
20	Автоматические выключатели “УПР.” и “ВЕНТ.”
21	Автоматический выключатель QS1 “О”/“Г”
22	Трансформаторы тока
23	Модуль аккумуляторный МА-03
24	Автомат отключения модуля аккумуляторного МА-03
25	Устройство распределительное M08.037.00.000 с клеммами отходящих линий (количество клемм – в зависимости от исполнения ПП)
26	Основание шкафа



Продолжение таблицы Б.3

Поз.	Наименование
27	Клемма защитного заземления основания шкафа
28	Фиксатор двери шкафа в открытом положении
29	Клемма защитного заземления шкафа
30	Шина "N"
31	Перемычка между шинами "N" и "PE"
32	Шина "PE" защитного заземления
33	Автоматические выключатели с контактами состояний отходящих линий (количество – в зависимости от исполнения ПП)
34	Коммутатор автоматический силовой МИР КАС-01
35	Блок силовой M08.036.00.000
36	Замок двери шкафа
37	Дверь шкафа
38	Блок вентиляторов M08.038.00.000
39	Блок вентиляторов M08.039.00.000

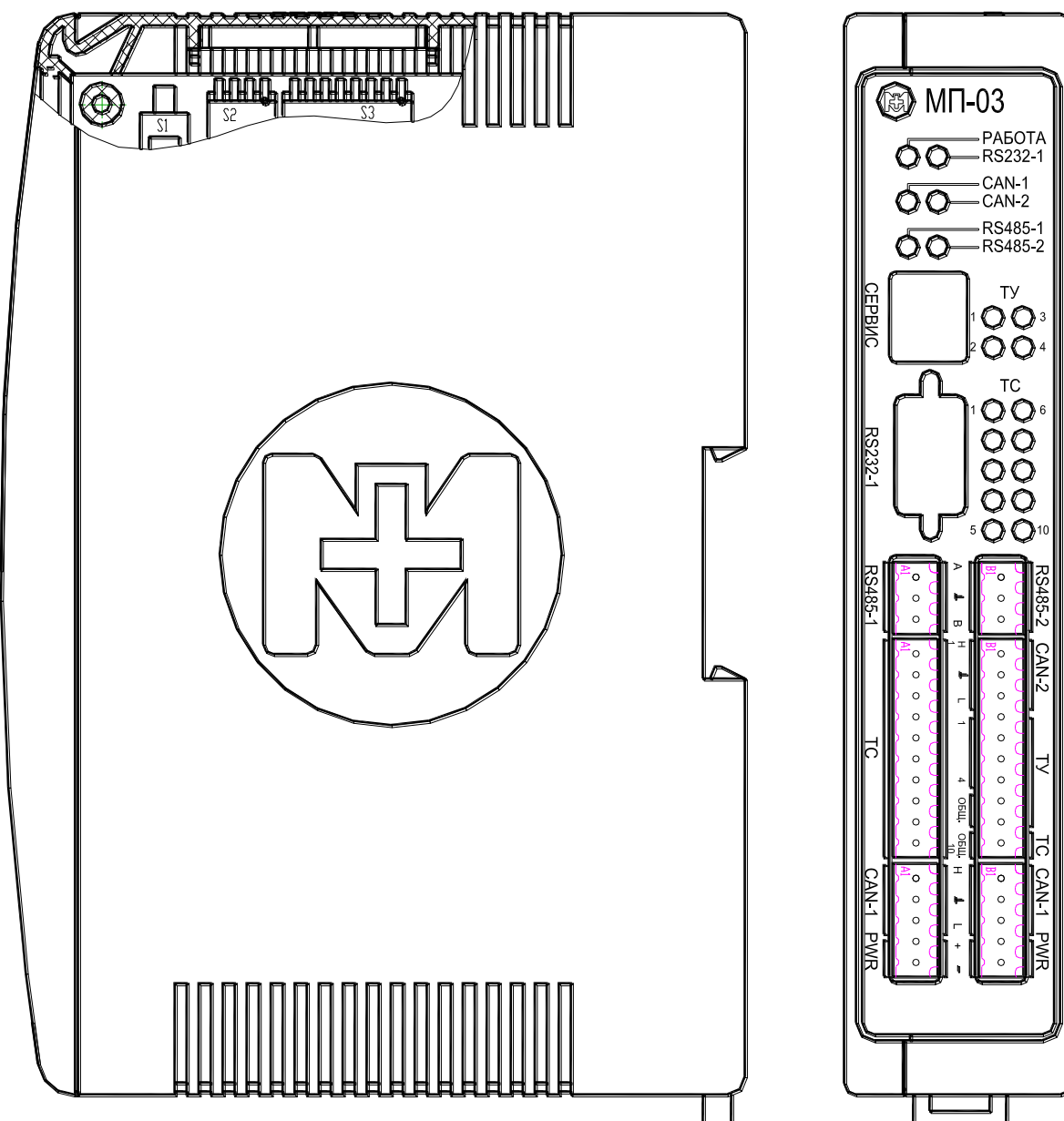


Рисунок Б.3 – Расположение органов управления модуля МП-03

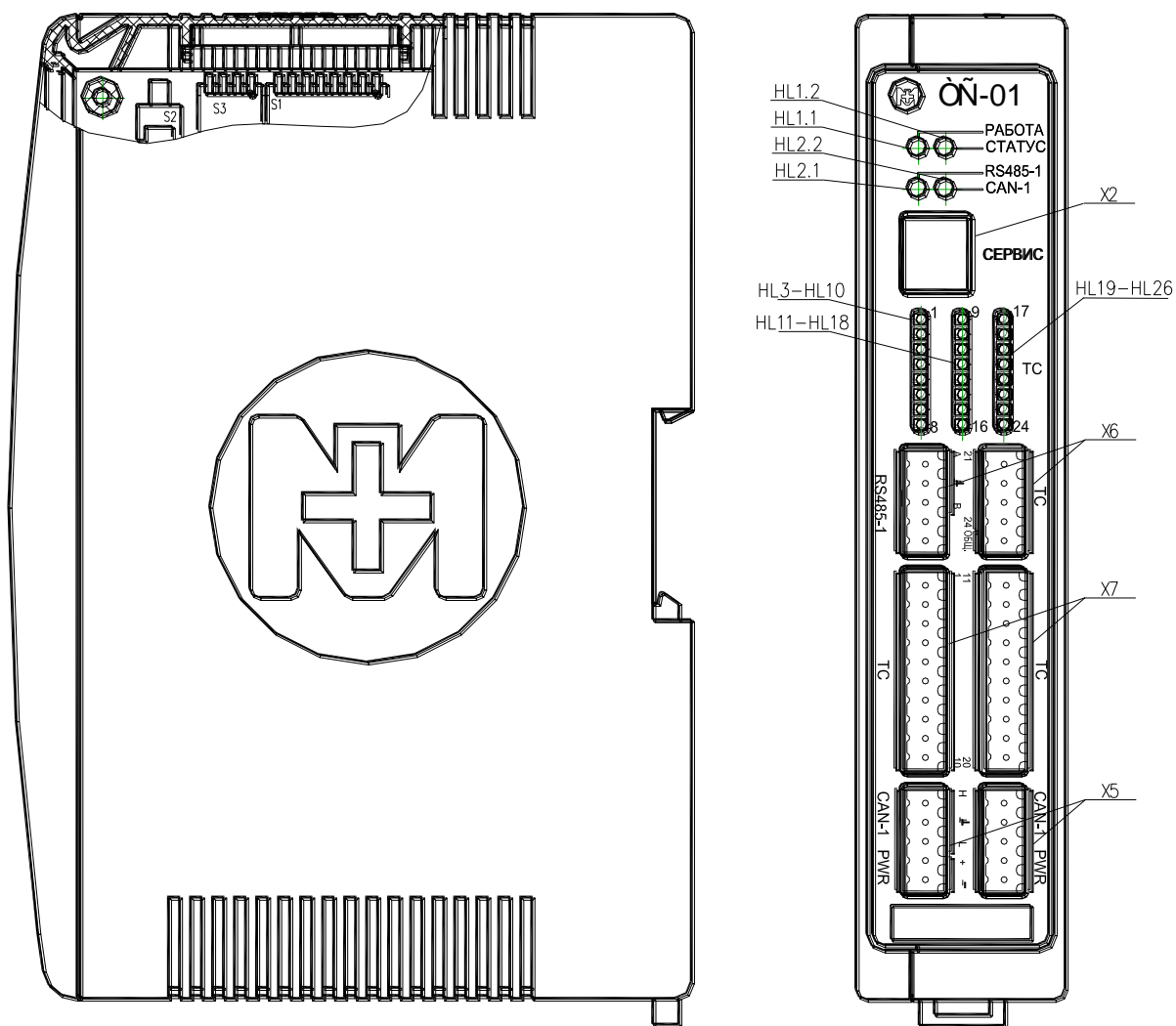
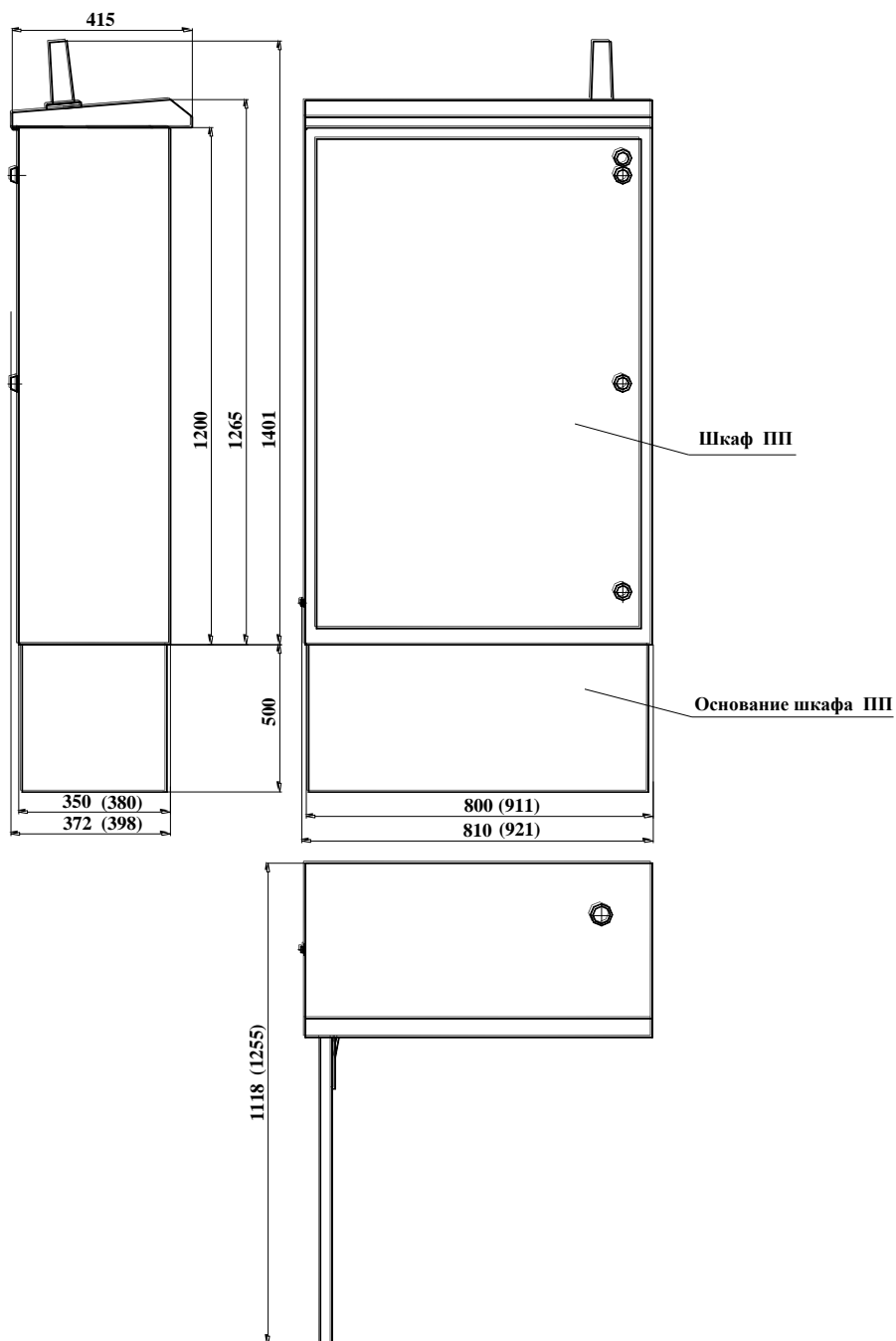


Рисунок Б.4 – Расположение органов управления модуля ТС-01

Приложение В

(обязательное)

Внешний вид, габаритные и установочные размеры ПП



Примечание – в скобках приведены отличающиеся габаритные размеры пункта питающего МИР ПП-03Т.

Рисунок В.1 – Внешний вид и габаритные размеры ПП

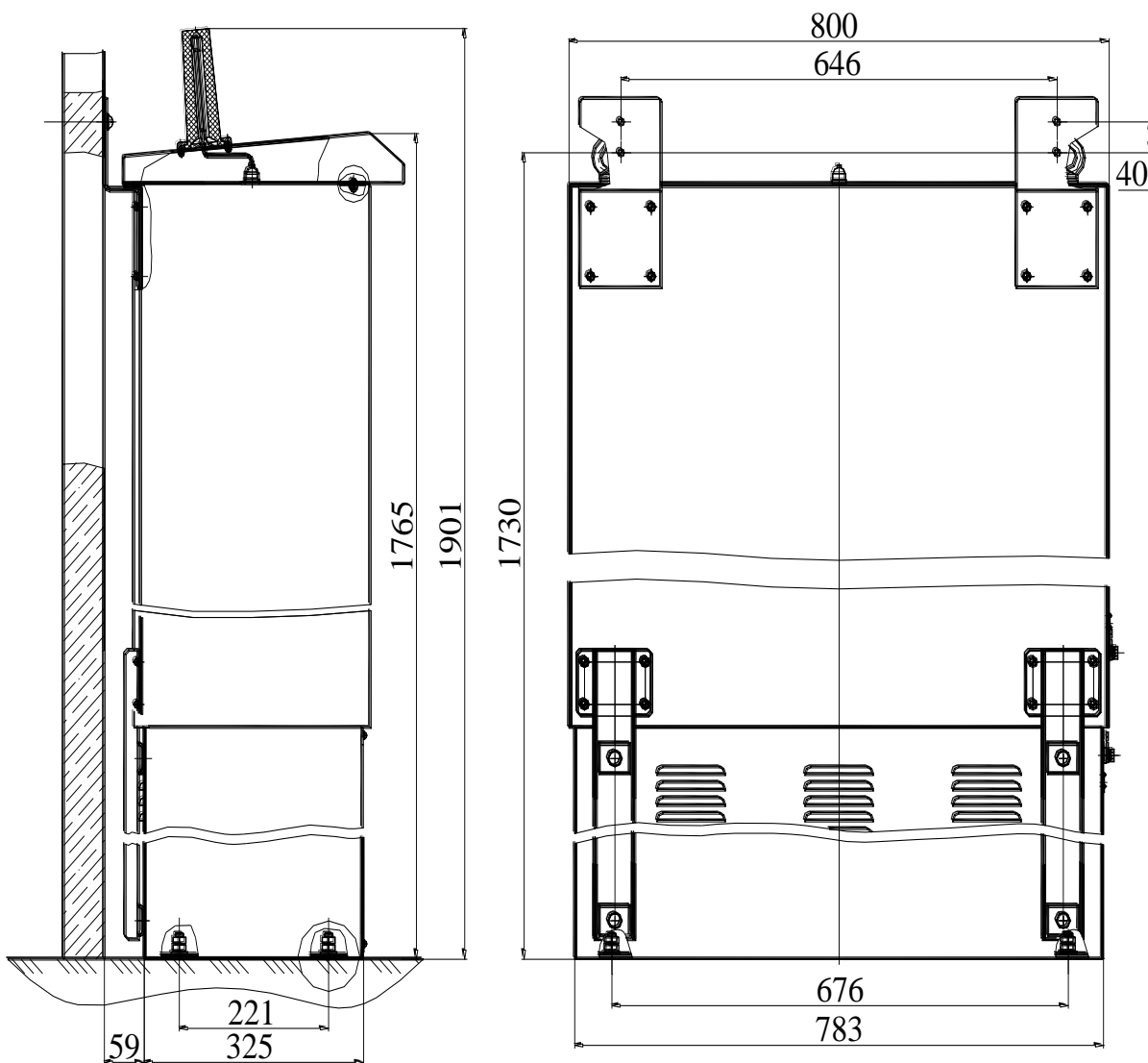


Рисунок В.2 – Установочные размеры для крепления МИР ПП-03 на твердой поверхности

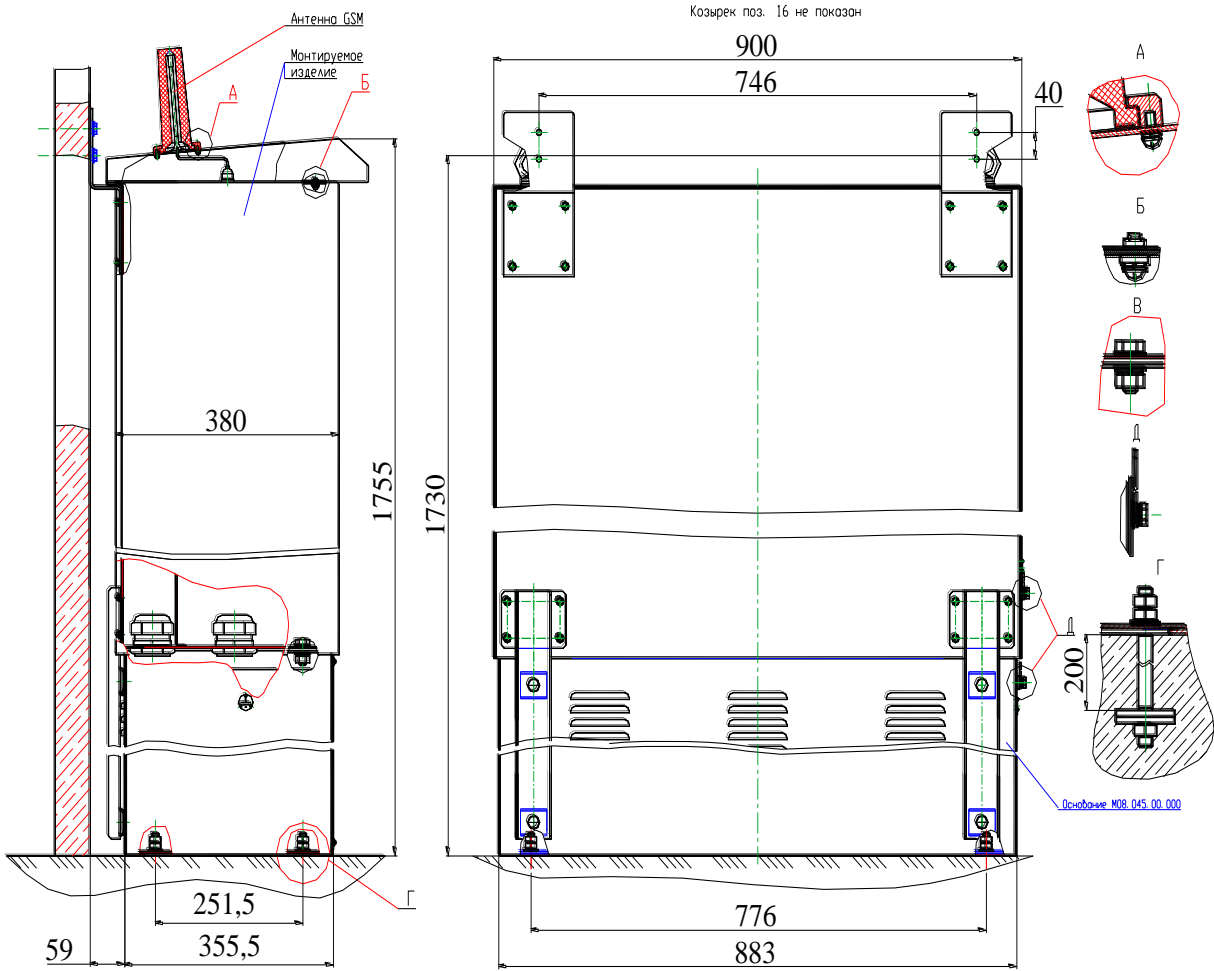


Рисунок В.3 – Установочные размеры для крепления МИР ПП-03Т на твердой поверхности

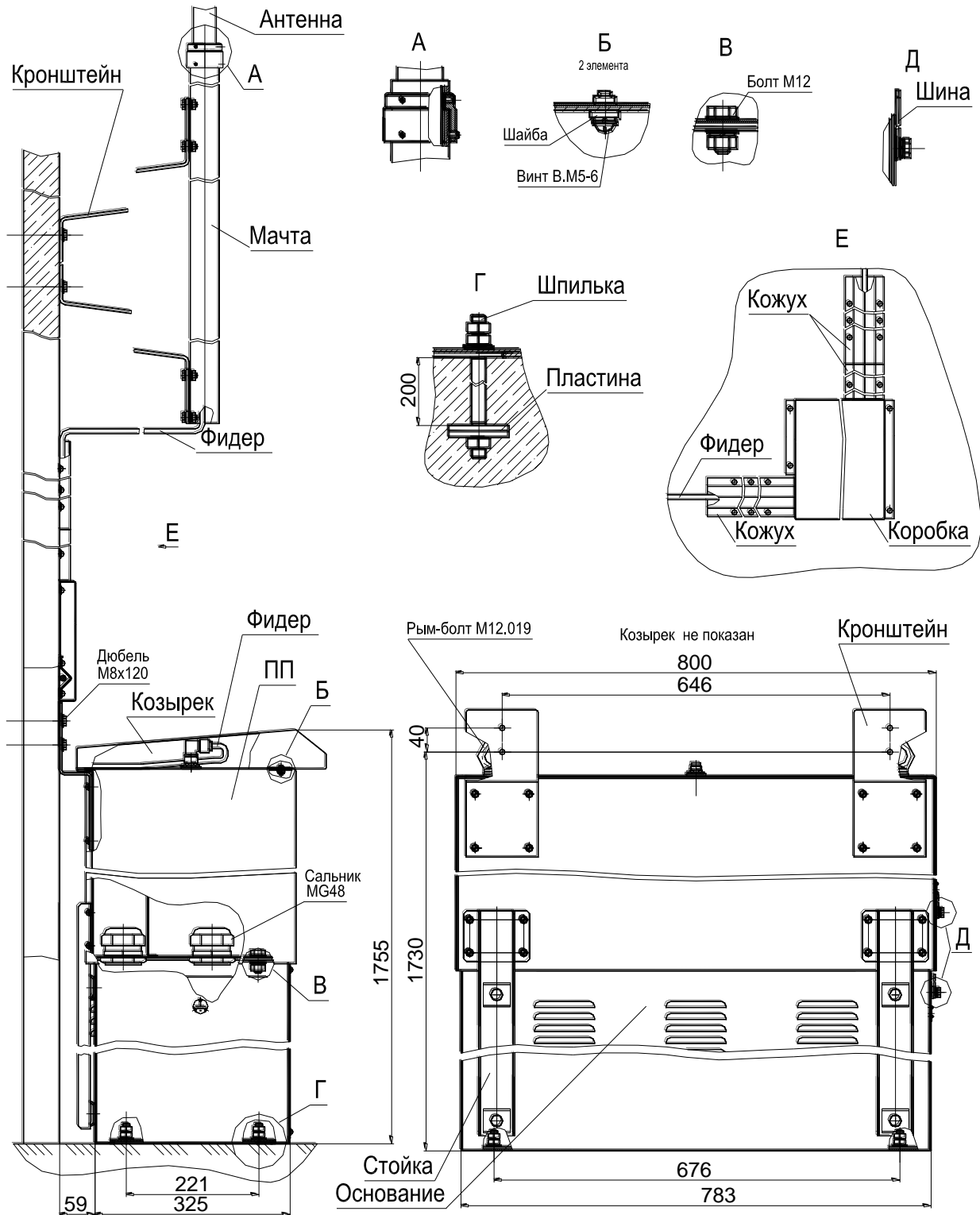


Рисунок В.4 – Установка и монтаж МИР ПП-03 с блоком связи радиоканала на месте эксплуатации

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.

DCE (Data Communication Equipment) – устройство передачи данных (термин стандарта на интерфейс RS-232).

DTE (Data Terminal Equipment) – терминальное устройство (термин стандарта на интерфейс RS-232).

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.

АСДУ НО – автоматизированная система дистанционного управления наружным освещением.

АРМ – автоматизированное рабочее место.

НКУ – низковольтное комплектное устройство распределения и управления.

НО – наружное освещение.

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство.

ПП – пункт питающий.

ПУ – пункт управления.

РЭН – распределительный электрический нагреватель.

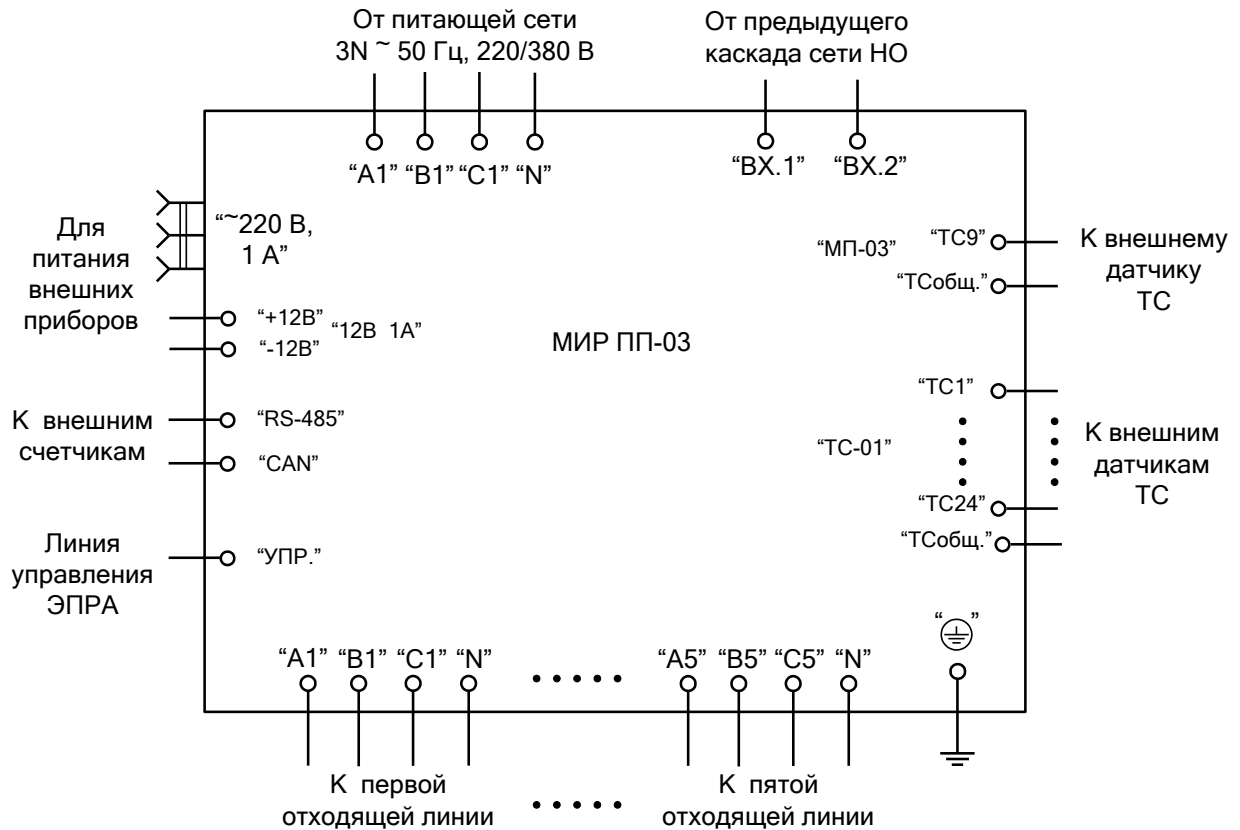
ТС – телесигнализация.

ЭПРА – электронный пускорегулирующий аппарат.

Приложение Д

(справочное)

Схема подключения ПП



Примечание – Количество отходящих линий, количество свободных выходных соединителей группы элементов “ТС-01” для подключения внешних датчиков ТС – 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	1.1.10
ГОСТ 12.4.026-2015	1.2.6.4
ГОСТ 14192-96	1.6.3
ГОСТ 14254-2015	1.1.7, 1.2.6.10, 1.6.1
ГОСТ 15150-69	1.1.6, 7.2, 7.4, 8.2
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	1.2.6.14
ГОСТ IEC 60898-1-2020	1.2.6.10
ГОСТ Р 51321.1-2007	1.1.8, 1.2.2.18 – 1.2.2.20, 1.2.6.2, 1.2.6.7, 1.2.6.8
ГОСТ Р 51321.5-99	1.2.3.3, 1.2.6.13
ГОСТ Р 58698-2019	1.2.6.1
ГОСТ IEC 61140-2012	1.2.6.1
ГОСТ IEC 61293-2016	1.6.1
ГОСТ IEC 61439-1-2013	1.1.8, 1.2.2.18 – 1.2.2.20, 1.2.6.2, 1.2.6.7, 1.2.6.8
ГОСТ IEC 61439-5-2017	1.2.3.3, 1.2.6.13, 1.6
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:

- обозначения, наименования, количество и местонахождение 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

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

Надеемся на дальнейшее сотрудничество!

