



МОДУЛЬ РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ

TOPAZ MRP-220V24V2A

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЛСТ.565122.705 РЭ



Москва 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1	Назначение изделия.....	3
1.2	Модификации и условные обозначения.....	3
1.3	Технические характеристики	3
1.3.1	Конструкция	3
1.3.2	Рабочие условия эксплуатации	4
1.3.3	Безопасность и электромагнитная совместимость	4
1.3.4	Надежность.....	4
1.3.5	Питание	4
1.4	Комплектность	5
1.5	Устройство и работа	5
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	5
2.1	Эксплуатационные ограничения и меры безопасности	5
2.2	Монтаж.....	6
2.2.1	Подготовка к монтажу.....	6
2.2.2	Установка на DIN-рейку.....	6
2.2.3	Внешние подключения	7
2.2.4	Шина T-BUS	7
2.2.5	Подключение питания	8
2.2.1	Подключение питания исполнения СТ.....	9
3	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	10
4	УПАКОВКА	10
5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	11
7	УТИЛИЗАЦИЯ	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	12

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления со сведениями о конструкции, принципе действия, технических характеристиках модуля резервного питания **TOPAZ MRP-220V24V2A** (далее по тексту – модуль), его составных частях, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования, а также схемы подключения модуля к цепям питания, телемеханики и передачи данных.

Перед началом работы с модулем необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

РЭ предназначено для эксплуатационного персонала и инженеров-проектировщиков АСУ ТП, систем телемеханики и диспетчеризации.



В СВЯЗИ С ПОСТОЯННОЙ РАБОТОЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИЗДЕЛИЯ, В КОНСТРУКЦИЮ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОГУТ БЫТЬ ВНЕСЕНЫ ИЗМЕНЕНИЯ, НЕ УХУДШАЮЩИЕ ЕГО ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И НЕ ОТРАЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Модуль предназначен для организации гарантированного электропитания технических средств с напряжением 24 В постоянного тока. Модуль обеспечивает безобрывное автоматическое переключение электропитания подключенных к его выходу потребителей с основного питающего ввода на резервный и обратно при пропадании или при недопустимом отклонении параметров напряжения.

Модуль рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы с автоматическим контролем и зарядом аккумулирующих элементов.

1.2 Модификации и условные обозначения

Схема обозначения модуля: **TOPAZ MRP-220V24V2A [СТ]**

TOPAZ	название торговой марки
MRP	тип изделия
220V	напряжение на первичной обмотке
24V	напряжение на вторичной обмотке
2A	ток нагрузки
СТ	исполнение для питания от измерительного трансформатора тока

Модификации устройства:

TOPAZ MRP-220V24V2A – стандартное исполнение

TOPAZ MRP-220V24V2A СТ – исполнение для питания от измерительного трансформатора тока

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Конструкция

Конструктивно модуль выполнен в пластиковом корпусе, не поддерживающем горение с креплением для установки на DIN-рейку. Вентиляционные отверстия корпуса расположены сверху и снизу корпуса. Степень защиты от проникновения внутрь твердых частиц, пыли и воды – не ниже IP20 по ГОСТ 14254-2015. По устойчивости к механическим воздействиям, модуль относится к классу М40 по ГОСТ 30631-99. Габаритные размеры модуля (ШВГ) 45x99x114,5 мм. Масса модуля не более 0,5 кг.

Внешний вид, описание входов, выходов и индикаторов модуля приведены в приложении А настоящего руководства.

1.3.2 Рабочие условия эксплуатации

По рабочим условиям эксплуатации (климатическим воздействиям) модуль соответствует изделиям группы С2 по ГОСТ Р 52931-2008. По устойчивости к воздействию атмосферного давления модуль соответствует группе Р2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Таблица 1 – Рабочие условия эксплуатации

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +70
Относительная влажность воздуха при температуре 30 °С и ниже, %	до 100
Атмосферное давление воздуха, кПа	60 ÷ 106,7

1.3.3 Безопасность и электромагнитная совместимость

По устойчивости к электромагнитным помехам модуль соответствует ГОСТ Р 51318.11-2006 для класса А группы 1, и ГОСТ Р 51317.6.5-2006 для оборудования, применяемого на электростанциях и подстанциях.

Радиопомехи не превышают значений, установленных для класса А по ГОСТ 30805.22-2013, для класса А по ГОСТ 30804.3.2-2013.

Модуль, в части защиты от поражения электрическим током, соответствует требованиям ГОСТ 12.2.091-2012. Класс защиты от поражения электрическим током I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Электрическое сопротивление изоляции модуля не менее 2,5 МОм. Электрическая прочность изоляции модуля выдерживает без разрушения испытательное напряжение 2500 В, 50 Гц в течение 1 мин.

Модуль соответствует требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

1.3.4 Надежность

Модуль является восстанавливаемым, ремонтируемым изделием, предназначенным для круглосуточной эксплуатации в стационарных условиях в производственных помещениях. Режим работы модуля непрерывный. Продолжительность непрерывной работы не ограничена. Норма средней наработки на отказ в нормальных условиях применения составляет 140 000 ч. Полный средний срок службы составляет 30 лет. Среднее время восстановления работоспособности на объекте эксплуатации (без учета времени прибытия персонала и при наличии ЗИП) не более 30 минут.

1.3.5 Питание

Технические характеристики питания устройства приведены в таблице ниже.

Таблица 2 – Характеристики питания

Наименование параметра	Значение
Рабочий диапазон входного напряжения (основной канал питания), В	90 ÷ 265 (AC)
Частота напряжения переменного тока, Гц	40 ÷ 60
Рабочий диапазон входного напряжения (резервный канал питания), В	11 ÷ 15 (DC)
Номинальное выходное напряжение, В	24 (DC)
Максимальный ток нагрузки в канале, А	2
Максимальная выходная мощность, Вт	50

Наименование параметра	Значение
Амплитуда пульсации выходного напряжения, мВ	100
Максимальная погрешность выходного напряжения, %, не более	± 4
Ток потребления при входном напряжении ~ 220 В, А	0,3

1.4 Комплектность

Комплект поставки указывается в индивидуальном паспорте модуля.

В стандартный комплект поставки входят:

- 1) модуль TOPAZ MRP-220V24V2A;
- 2) паспорт;
- 3) штекер MC 1,5/5-ST-3,81;
- 4) шинные соединители ME 22.5 TBUS 1.5/5-ST-3,81;*
- 5) разъем MSTBT 2,5/4-ST.*

Примечание: * – количество шинных соединителей и клеммных блоков согласно индивидуальному паспорту модуля;

Эксплуатационная документация доступна на сайте: <http://www.tpz.ru>

1.5 Устройство и работа

Модуль преобразует входное сетевое напряжение переменного тока, а также напряжение аккумуляторной батареи 12 В в выходное напряжение постоянного тока с номинальным значением 24 В, осуществляет непрерывный контроль исправности модуля, состояния цепи нагрузки, значения сетевого напряжения и, в зависимости от результатов контроля, автоматически переключает свой выход на внешний аккумулятор, заряд и контроль напряжения на котором осуществляется автоматически зарядно-контрольным устройством.

В модуле предусмотрена защита от перегрузки и короткого замыкания нагрузки с автовозвратом. Защита работает по принципу ограничения выходной мощности. При коротком замыкании или перегрузке по току, выходное напряжение снижается до значения, при котором сохраняется максимальная выдаваемая мощность. При восстановлении нормальных параметров цепей нагрузки устройство восстанавливает номинальное значение выходного напряжения.

Модуль обеспечивает световую сигнализацию текущего состояния:

- наличие напряжения на входе (IN);
- наличие напряжения на выходе (OUT).

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения и меры безопасности

К эксплуатации модуля должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и обладающие базовыми знаниями в области средств вычислительной техники.

Модуль может размещаться вне взрывоопасных зон как на открытом воздухе, так и в помещении. При этом модуль должен быть защищен от прямого воздействия атмосферных осадков. Рабочее положение – вдоль DIN-рейки.

Для нормального охлаждения модуля, а также для удобства монтажа и обслуживания, при монтаже модуля сверху и снизу необходимо предусмотреть свободное пространство не менее 40 мм. Принудительная вентиляция не требуется.



- Производитель не несет ответственность за ущерб, вызванный неправильным монтажом, нарушением правил эксплуатации или использованием оборудования не по назначению.
- Во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания оборудования необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- Монтаж и эксплуатацию оборудования должен проводить квалифицированный персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже 3 и аттестованный в установленном порядке на право проведения работ в электроустановках потребителей до 1000 В.
- На лице, проводящем монтаж, лежит ответственность за производство работ в соответствии с настоящим руководством, требованиями безопасности и электромагнитной совместимости.
- В случае возникновения неисправности необходимо отключить питание от модуля, демонтировать и передать его в ремонт производителю.

2.2 Монтаж

2.2.1 Подготовка к монтажу

Распаковывание модуля следует производить после выдержки упаковки в нормальных условиях не менее двух часов.

При распаковывании следует соблюдать следующий порядок операций:

- открыть коробку;
- из коробки извлечь:
 - вкладыш;
 - комплект монтажный;
 - модуль.
- произвести внешний осмотр модуля:
 - проверить отсутствие видимых внешних повреждений корпуса и внешних разъемов;
 - внутри модуля не должно быть незакрепленных предметов;
 - изоляция не должна иметь трещин, обугливания и других повреждений;
 - маркировка модуля, комплектующих изделий должна легко читаться и не иметь повреждений.

2.2.2 Установка на DIN-рейку

Модуль устанавливается в стойку 19" (монтажный кронштейн высотой 3U) или на монтажную рейку (DIN-профиль 35 мм) в следующей последовательности:

- корпус модуля ставится на рейку, цепляясь верхними выступами;
- корпус опускается вниз относительно верхнего выступа до щелчка.



ВНИМАНИЕ! МОНТАЖНАЯ РЕЙКА (МОНТАЖНЫЙ КРОНШТЕЙН) ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕНА.

2.2.3 Внешние подключения

Внешние подключения осуществляются с помощью разъемов MSTBT 2,5/4-ST проводами сечением до 2,5 мм².

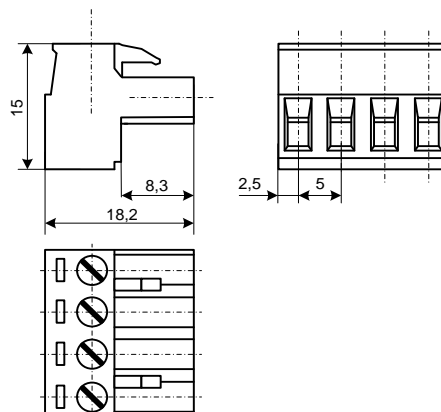


Рисунок 1 – Внешний вид разъема MSTBT 2,5/4-ST

Рисунок 2 – Габаритные размеры разъема MSTBT 2,5/4-ST



ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КЛЕММАМ МОДУЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОМ ОБОРУДОВАНИИ

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОВЕРКЕ ГОТОВНОСТИ К РАБОТЕ ПРОВЕРИТЬ ПРАВИЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЙ, КРЕПЛЕНИЕ КЛЕММНИКОВ.

2.2.4 Шина T-BUS

Шина T-BUS представляет собой 5-ти проводную шину, составленную из произвольного количества единичных T-образных шинных соединителей ME 22,5 T-BUS 1,5/5-ST-3,81, крепящихся к DIN-рейке с помощью защелок.

Шина T-BUS предназначена для обеспечения питания установленных на ней устройств TOPAZ. Установленные на шине T-BUS устройства, поддерживающие передачу данных по интерфейсу RS-485, также объединяются в единую линию связи RS-485 типа «общая шина».

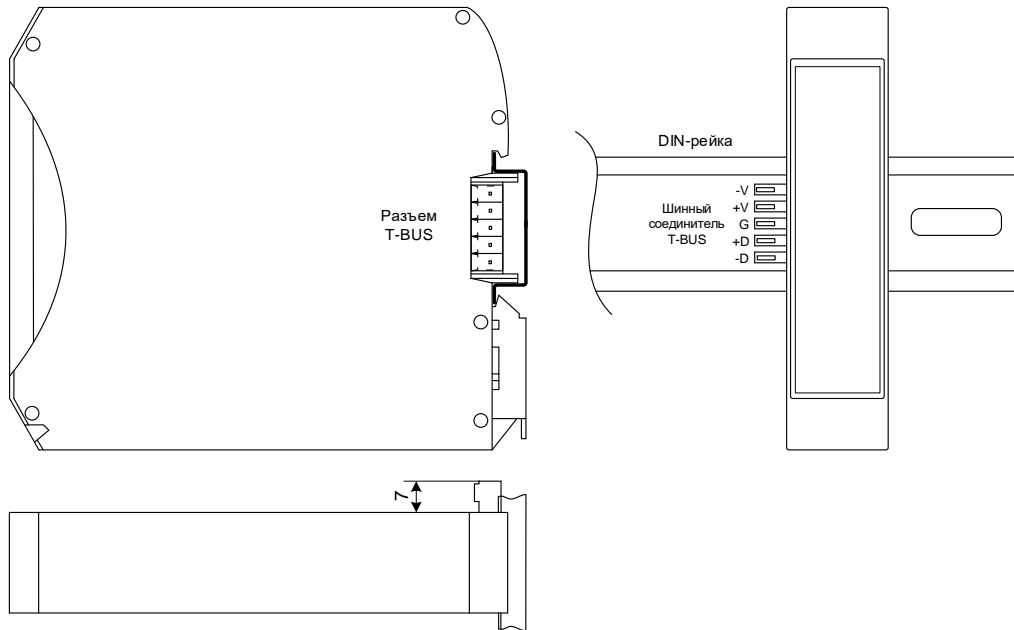


Рисунок 3 – Размещение модуля на DIN-рейке с шиной T-BUS



ВНИМАНИЕ! ПРИ УСТАНОВКЕ МОДУЛЯ НА ШИНУ T-BUS НЕОБХОДИМО КОНТРОЛИРОВАТЬ ПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММ ШИННОГО СОЕДИНИТЕЛЯ T-BUS ОТНОСИТЕЛЬНО РАЗЪЕМА T-BUS НА ТЫЛЬНОЙ СТОРОНЕ КОРПУСА.

Для подключения к шине T-BUS монтажных проводов используются штекеры MC 1,5/5 ST 3,81 и IMC 1,5/5 ST 3,81. На рисунке ниже приведен внешний вид шиты T-BUS в сборе, где:

- A – шинный соединитель ME 22,5 T-BUS 1,5/5-ST-3,81
- B – штекер MC 1,5/5-ST-3,81
- C – штекер IMC 1,5/5-ST-3,81

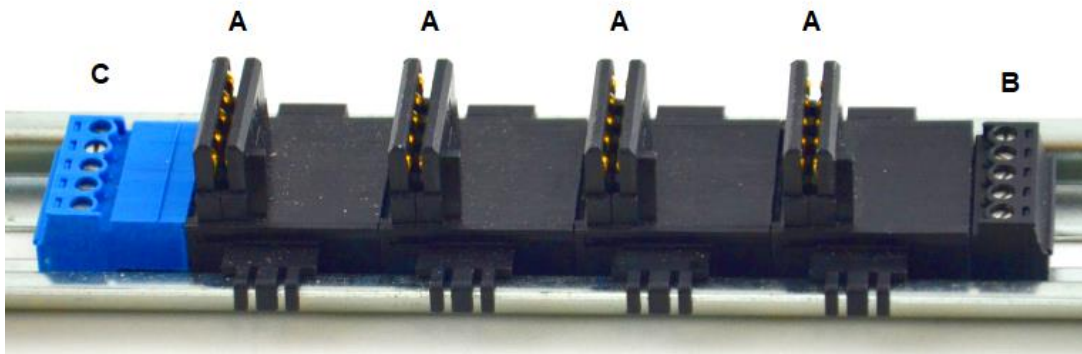


Рисунок 4 – Внешний вид шины T-BUS



Примечание Штекер IMC 1,5/5-ST-3,81 не входит в стандартный комплект поставки модуля.

2.2.5 Подключение питания

Подключить, соблюдая полярность, нагрузку к клеммам **OUT**. Кабель питания с заземляющей жилой необходимо подключить к клеммам **IN**.



ВНИМАНИЕ! СОБЛЮДАЙТЕ ПОЛЯРНОСТЬ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ МОДУЛЯ К АККУМУЛЯТОРУ, ДАЖЕ КРАТКОВРЕМЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ОБРАТНОЙ ПОЛЯРНОСТИ ПРИВЕДЕТ К НЕИСПРАВНОСТИ МОДУЛЯ БЕЗ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕПОЛЮСОВКИ (ПОТРЕБУЕТСЯ НЕ ГАРАНТИЙНАЯ ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ- ИЗГОТОВИТЕЛЕ).
ВНИМАНИЕ! НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ СЕТЬ 220 В К РАЗЪЕМУ IN МОДУЛЯ.

Время работы аккумулятора в каждом конкретном случае пользователь определяет сам, исходя из его емкости, состояния, условий использования, мощности и типа нагрузки.

Для электроприборов, потребляющих постоянную мощность равную номинальной (обозначенной на них) примерное время работы можно подсчитать по формуле:

$T = (C * 24) / P$, где:

C (А*час) - емкость аккумулятора;

P (Вт) - мощность нагрузки;

T - время работы от аккумулятора (час).

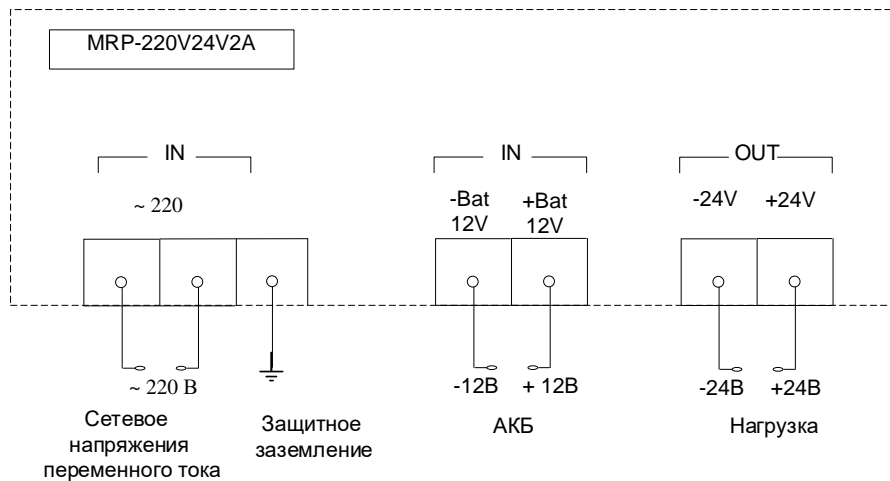


Рисунок 5 – Схема подключения модуля.

2.2.1 Подключение питания исполнения СТ

Схема питания устройства от харвестера электрической энергии приведена на рисунке 6.

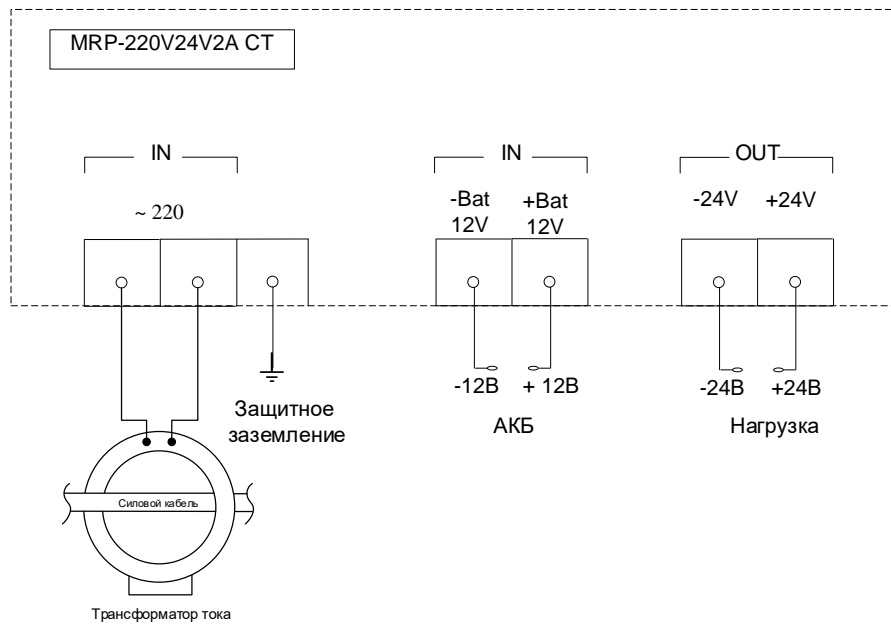


Рисунок 6 – Схема питания устройства от харвестера электрической энергии

3 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Вся обязательная информация по маркировке нанесена на лицевой и боковой панели. Маркировка выполнена способом, обеспечивающим ее сохранность на все время эксплуатации модуля. Перечень информации, содержащейся в маркировке на лицевой панели:

- наименование и условное обозначение;
- назначение светодиодов модуля;
- назначение клеммных соединений и разъемов модуля.
- Перечень информации, содержащейся в маркировке на боковой панели:
- наименование и условное обозначение;
- товарный знак;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления;

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним электрическим элементам корпус модуля должен быть опломбирован путем нанесения саморазрушающейся наклейки.

4 УПАКОВКА

Модули размещаются в коробке из гофрированного картона.

Эксплуатационная документация уложена в потребительскую тару вместе с модулем.

В потребительскую тару вложена товаросопроводительная документация, в том числе упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и условное обозначение;
- дату упаковки;
- подпись лица, ответственного за упаковку.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание модуля заключается в профилактических осмотрах.

При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- проверка обрыва или повреждения изоляции проводов и кабелей;

- проверка надежности присоединения проводов и кабелей;
- проверка отсутствия видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе модуля.

Периодичность профилактических осмотров модуля устанавливается потребителем, но не реже 1 раз в год.

Эксплуатация модуля с повреждениями категорически запрещается.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование модулей должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом транспорта, защищающим от влияний окружающей среды, в том числе авиационным в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных модулей должно обеспечивать его устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Укладывать упакованные модули в штабели следует с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических перегрузках.

При погрузке и выгрузке запрещается бросать и кантовать модули.

После продолжительного транспортирования при отрицательных температурах приступать к вскрытию упаковки не ранее 12 часов после размещения модулей в отапливаемом помещении.

Модули следует хранить в невскрытой упаковке предприятия-изготовителя на стеллаже в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении, при этом в атмосфере помещения должны отсутствовать пары агрессивных жидкостей и агрессивные газы.

Средний срок сохранности в потребительской таре в отапливаемом помещении, без консервации - не менее 2 лет.

нормальные климатические факторы хранения:

- температура хранения $+20 \pm 5$ °С;
- значение относительной влажности воздуха: 30-80 %.

Предельные климатические факторы хранения:

- температура хранения от -40 до +70 °С;
- значение относительной влажности воздуха: верхнее 100% при 30°С.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Модули не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Модули не содержат драгоценных и редкоземельных металлов.

После окончания срока службы, специальных мер по подготовке и отправке модулей на утилизацию не предусматривается.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Рисунок А.1 – Внешний вид модуля TOPAZ MRP-220V24V2A

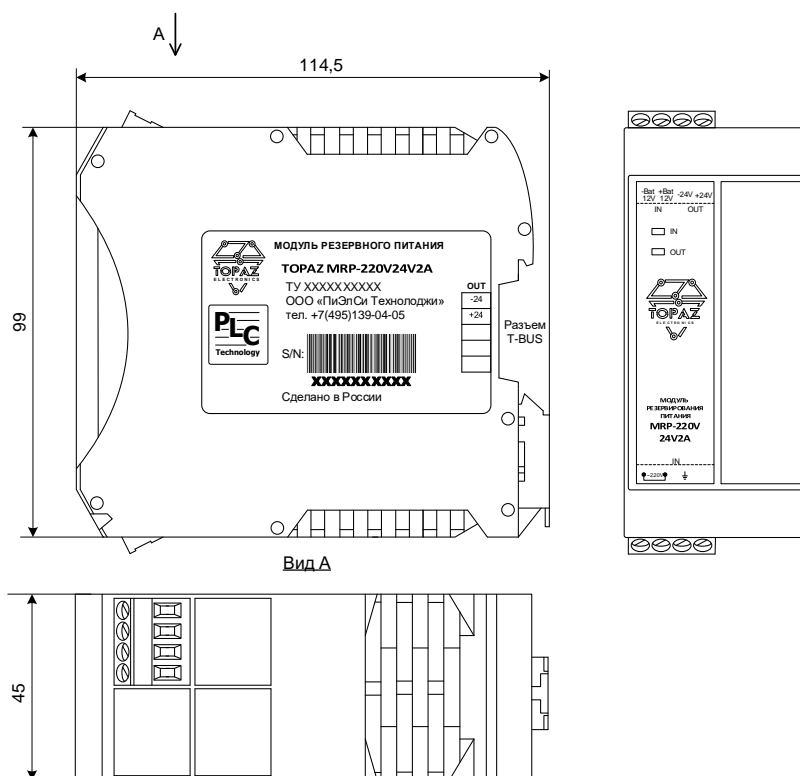


Рисунок А.2 – Габаритные размеры модуля TOPAZ MRP-220V24V2A

Таблица А.1 – Назначение контактов и индикаторов

Обозначение	Назначение
Клеммный блок IN (основной канал питания)	
• ~220	Питание от источника напряжения переменного/постоянного тока
~220 •	
⏚	Подключение защитного заземления
IN (резервный канал питания)	
+ Bat 12V	Вход от аварийного источника питания - аккумуляторной батареи (+12В)
- Bat 12V	Вход от аварийного источника питания - аккумуляторной батареи (-12В)
Клеммный блок OUT	
CTRL	Общий провод
+24	Выход (+24В)
-24	Выход (-24В)
Разъем T-BUS	
+24	Выход питания (+24)
-24	Выход питания (-24)
Индикаторы	
IN	Индикатор наличия напряжения на входе
OUT	Индикаторы наличия напряжения на выходе