

Модули.

1. Модуль центрального процессора и индикации МЦПИ621-01 обеспечивает:

- выполнение логических функций;
- связь модулей и внешних устройств (время отклика системы не более 0,3 с);
- управление;
- контроль;
- сигнализацию (1 выход для подключения звуковой сигнализации);
- настройку;
- индикацию;
- запись до 1000 событий (энергонезависимая память журнала событий);
- встроенную самодиагностику целостности управляющего алгоритма.

Диапазон допустимого напряжения питания модуля: от 17 до 33 В.

В модуле предусмотрена защита по перенапряжению, которая в случае превышения напряжения питания выше порога (35 - 40 В) отключает модуль. Модуль в отключенном состоянии находится, пока не снять с него питающее напряжение. При подаче напряжения питания повторно, модуль вновь включится.

Потребляемая мощность не более 6 Вт.

Диапазон рабочих температур: от минус 50°C до плюс 85°C.

Модуль содержит:

- 6 входов типа «источник тока», предназначенных для подключения выходов типа «механический контакт» (напряжение на разомкнутом входе $U_{xx} = 6 \dots 12$ В; ток замкнутого входа $I_{кз} = 3 \dots 15$ мА; диапазон сопротивлений, при котором вход находится в состоянии лог. «1» $R = 0 \dots 10$ Ом; диапазон сопротивлений, при котором вход находится в состоянии лог. «0» $R = 100$ кОм $\dots \infty$);
- 2 выхода типа «механический контакт» (коммутируемое напряжение до 250 В при токе до 0.2 А, при напряжении 24 В ток до 2 А);
- 2-х строчный 16 символьный люминесцентный индикатор;
- клавиатуру;
- звуковой сигнализатор;
- вход питания 24 В;
- системный интерфейс (стандарт MODBUS RTU с питающими линиями 24 В), который обеспечивает связь между модулями, включенными в систему, передачу основной и дополнительной информации, питание периферийных модулей.
- внешний интерфейс (стандарт MODBUS RTU).

На модуле МЦПИ621-01 расположены:

- кнопки **ОТМЕНА**, «▲», «▼» и **ВВОД** предназначены для навигации по меню модуля, просмотра и ввода значений параметров;
- индикатор **РЕЗЕРВ** (желтый), предназначен для индикации наличия резервного источника питания (светится при подключенном резервном источнике питания);
- индикатор **ОСТАНОВ** (красный), предназначен для индикации состояния аварийного останова подогревателя;
- индикаторы **1 ... 5**, состояние которых зависит от версии управляющего алгоритма.

Модуль снабжен одиночными световыми индикаторами:

- индикатор **ПИТАНИЕ** (зеленый) предназначен для аппаратной индикации питания, поступающего на модуль;
- индикатор **ОБМЕН** (желтый) предназначен для индикации состояния внутренней шины в следующих режимах: шина свободна (индикатор не светится); в линии есть передача, не адресованная этому модулю (индикатор мигает); идет обмен (индикатор светится);
- индикатор **ОШИБКА** (красный) предназначен для индикации ошибок в работе модуля.

Индикатор не светится – ошибок нет, индикатор мигает – неполадки в цепях или сигналах, поступающих на модуль, индикатор светится – модуль неисправен.

На рисунке 1 представлен внешний вид модуля МЦПИ621-01



Рисунок 1

На рисунке 2 приведены габаритные и установочные размеры модуля.

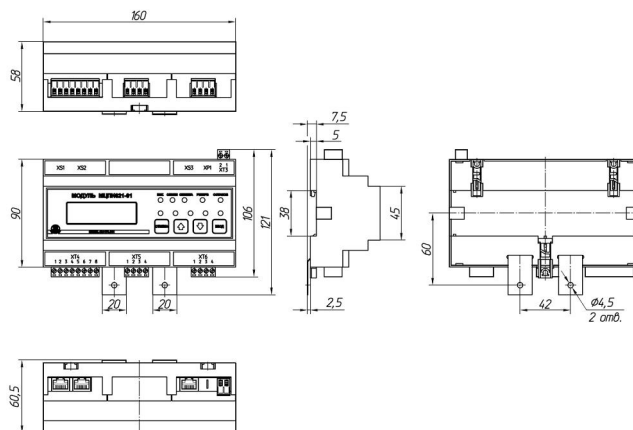


Рисунок 2

2. Модуль контроля дискретных входов МКД8-01 предназначен для подключения 8 датчиков с выходным сигналом «механический контакт» или «открытый коллектор» и передачи информации о состоянии датчиков (замкнуто \ разомкнуто) в систему.

Диапазон допустимого напряжения питания модуля: от 14 до 33 В.

В модуле предусмотрена защита по перенапряжению, которая в случае превышения напряжения питания выше порога (35 - 40 В) отключает модуль. При этом перегорает плавкий предохранитель. Для повторного включения необходимо произвести ремонт искробезопасного модуля на предприятии-изготовителе (требования искробезопасности).

Потребляемая мощность не более 2.5 Вт.

Диапазон рабочих температур: от минус 50°C до плюс 85°C.

МКД8-01 содержит:

- 8 входов типа «источник тока», предназначенных для подключения выходов типа «механический контакт» или «открытый коллектор»;
- напряжение на разомкнутом входе $U_{xx} = 6 \dots 9.6$ В;
- ток замкнутого входа $I_{kз} = 1 \dots 5$ мА;
- диапазон сопротивлений, при котором вход находится в состоянии лог. «1» $R = 0 \dots 10$ Ом;

- диапазон сопротивлений, при котором вход находится в состоянии лог. «0» $R = 100 \text{ кОм} \dots \infty$;
- время задержки не более 0.3 с.

Модуль МКД8-01 содержит системный интерфейс (стандарт MODBUS RTU с питающими линиями 24 В) для подключения к системе, через которую обеспечивается питание модуля и обмен информацией с управляющим модулем (например, МЦПИ или другим управляющим модулем, поддерживающим стандарт MODBUS RTU).

Искробезопасность электрических цепей модуля контроля дискретных входов (МКД8-01) ПИШБ.426133.001 с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» (ГОСТ 22782.5) достигается за счет ограничения напряжения и тока в электрических цепях модуля за счет следующих конструктивных и схемотехнических решений:

1. С помощью неповреждаемого разделительного барьера, представляющего собой трансформатор Т1, изготовленный в соответствии с требованиями ГОСТ 22782.5 с электрической прочностью изоляции 2500 В (рисунок 1 а).
2. С помощью плавкого предохранителя (Fu1) и ограничителя напряжения на симисторе VS1 (рисунок 1 б), установленным в первичной обмотке неповреждаемого трансформатора.
3. С помощью плавкого предохранителя Fu2 (рисунок 1 а), обеспечивающего запас по параметрам (ток, напряжение, мощность) стабилитронов во всех режимах работы, и ограничителя напряжения на дублированных стабилитронах, обеспечивающего ограничение напряжения искробезопасной цепи до 9,6 В.
4. Искробезопасность модуля также обеспечивают токоограничительные резисторы, которые позволяют ограничить ток модуля МКД8-01 на уровне 11 мА.

На рисунке 1 представлена схема узлов, обеспечивающих искробезопасность цепей модуля МКД8-01 ПИШБ.426133.001.

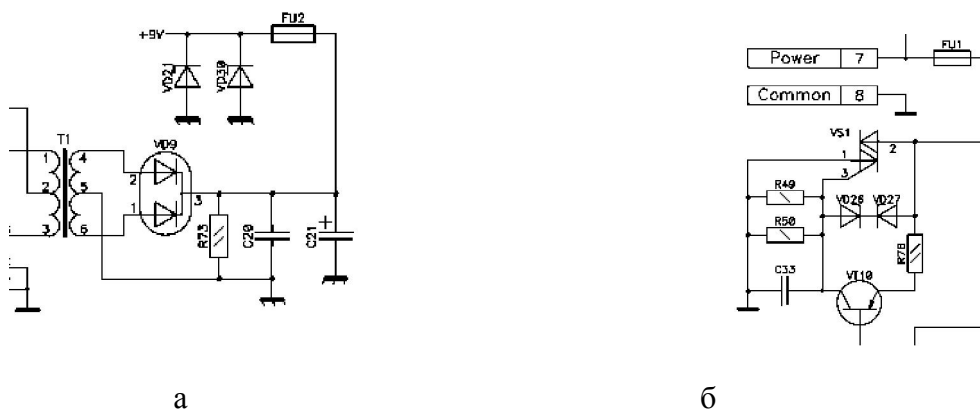


Рисунок 1

Искробезопасность МКД8-01 обеспечивают токоограничительные резисторы А1- А8 и оптроны VL1-VL8, VL9. На рисунке 2 представлена схема, обеспечивающая искробезопасность модуля МКД8-01 ПИШБ.426133.001.

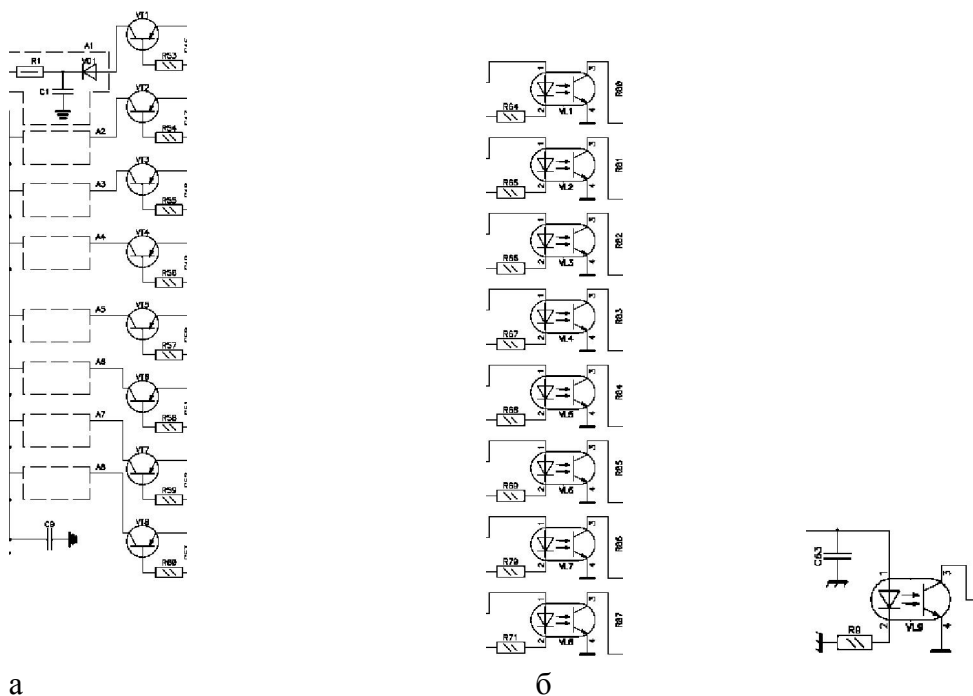


Рисунок 2

Модуль снабжен одиночными световыми индикаторами:

- индикатор **ПИТАНИЕ** (зеленый) предназначен для аппаратной индикации питания, поступающего на модуль;
- индикатор **ОБМЕН** (желтый) предназначен для индикации состояния внутренней шины в следующих режимах: шина свободна (индикатор не светится); в линии есть передача, не адресованная этому модулю (индикатор мигает); идет обмен (индикатор светится);
- индикатор **ОШИБКА** (красный) предназначен для индикации ошибок в работе модуля. Индикатор не светится – ошибок нет, индикатор мигает – неполадки в цепях или сигналах, поступающих на модуль, индикатор светится – модуль неисправен.

Модуль МКД8-01 снабжен 8 индикаторами **1 ... 8**, отображающими состояние входов (светятся при замкнутом входе).

На рисунке 3 представлен внешний вид модуля МКД8-01



Рисунок 3

На рисунке 4 приведены габаритные и установочные размеры модуля.

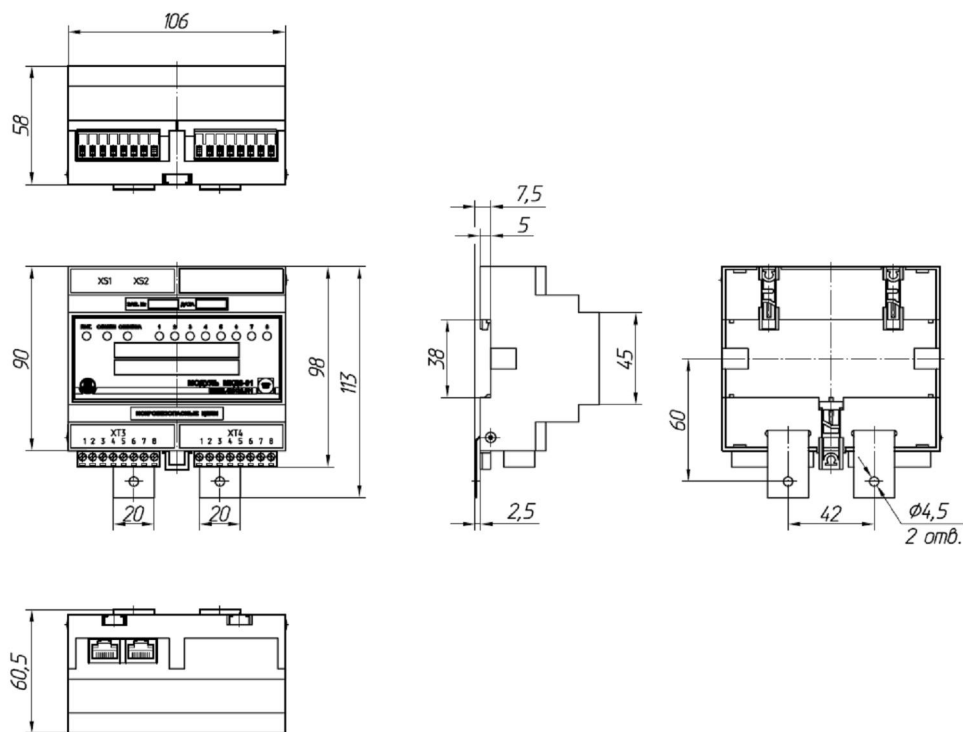


Рисунок 4

3. Модуль контроля пламени МКП1-01 предназначен для индикации наличия или отсутствия пламени и передачи информации о состоянии датчика пламени в систему. МКП1-01 содержит специализированный аналоговый вход для подключения контрольного электрода (КЭ) ионизационного датчика пламени. Подаваемое на КЭ переменное напряжение:

- амплитуда 200 ± 70 В;
- частота 1.7 ± 0.5 кГц;
- входной импеданс более 10 МОм по постоянному току;
- ток КЭ не более 2,5 мА.

Диапазон допустимого напряжения питания модуля: от 14 до 33 В.

В модуле предусмотрена защита по перенапряжению, которая в случае превышения напряжения питания выше порога (35 - 40 В) отключает модуль. Модуль в отключенном состоянии находится, пока не снять с него питающее напряжение. При подаче напряжения питания повторно, модуль вновь включится.

Потребляемая мощность не более 2 Вт.

Диапазон рабочих температур: от минус 50°C до плюс 85°C.

МКП1-01 содержит интерфейс (стандарт MODBUS RTU с питающими линиями 24 В) для подключения к системе, через которую обеспечивается питание модуля и обмен информацией с управляющим модулем (например, МЦПИИ или другим управляющим модулем, поддерживающим стандарт MODBUS RTU).

В канале обработки состояния датчика пламени применен взвешивающий фильтр, настройками которого можно гибко регулировать чувствительность и скорость реакции на сигнал пламени.

Значениями уставок управляющего модуля устанавливаются два порога срабатывания (верхний - переход в состояние «Есть пламя», нижний - переход в состояние «Нет пламени») в интервале от 1 до 255:

В процессе работы автоматики происходит непрерывное накопление значений входного сигнала. Когда взвешенное значение сигнала превысит верхний порог, система

перейдет в состояние «Есть пламя», и когда взвешенное значение сигнала станет меньше нижнего порога, система перейдет в состояние «Нет пламени». Скорость взвешивания зависит от значения уставки - чем больше величина уставки, тем быстрее происходит достижение порога срабатывания (верхнего или нижнего).

Для увеличения чувствительности к наличию пламени необходимо уменьшать значение верхнего порога и наоборот. Для увеличения чувствительности к отсутствию пламени необходимо увеличивать значение нижнего порога и наоборот.

На рисунке 1 приведен пример работы взвешивающего фильтра.

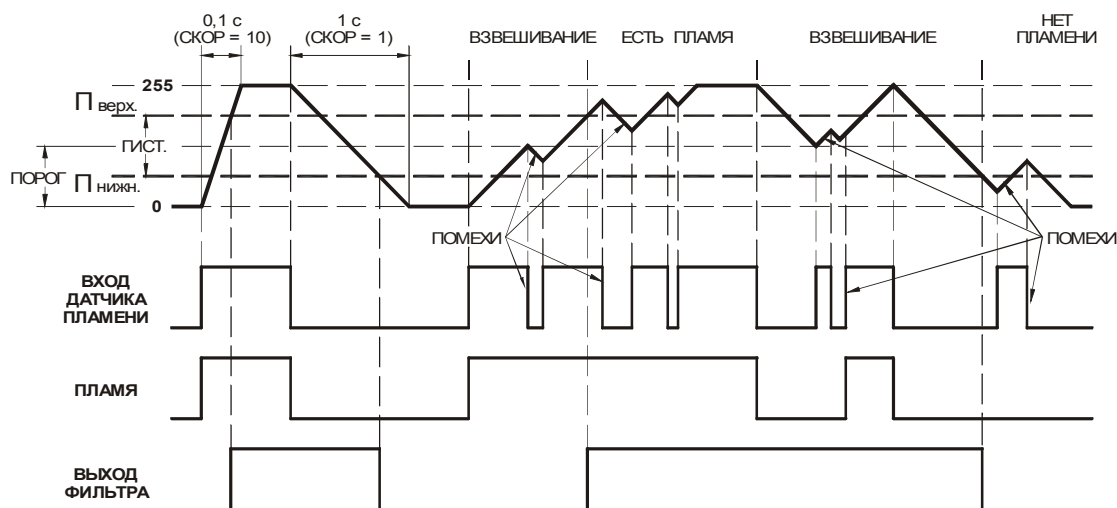


Рисунок 1 - Пример работы взвешивающего

Модуль МКП1-01 снабжен индикатором **ПЛАМЯ**, который показывает наличие (индикатор светится) или отсутствие (индикатор не светится) пламени.

Модуль снабжен одиночными световыми индикаторами:

- индикатор **ПИТАНИЕ** (зеленый) предназначен для аппаратной индикации питания, поступающего на модуль;
- индикатор **ОБМЕН** (желтый) предназначен для индикации состояния внутренней шины в следующих режимах: шина свободна (индикатор не светится); в линии есть передача, не адресованная этому модулю (индикатор мигает); идет обмен (индикатор светится);
- индикатор **ОШИБКА** (красный) предназначен для индикации ошибок в работе модуля.

Индикатор не светится – ошибок нет, индикатор мигает – неполадки в цепях или сигналах, поступающих на модуль, индикатор светится – модуль неисправен.

На рисунке 2 представлен внешний вид модуля МКП1-01.



Рисунок 2

На рисунке 3 приведены габаритные и установочные размеры модуля.

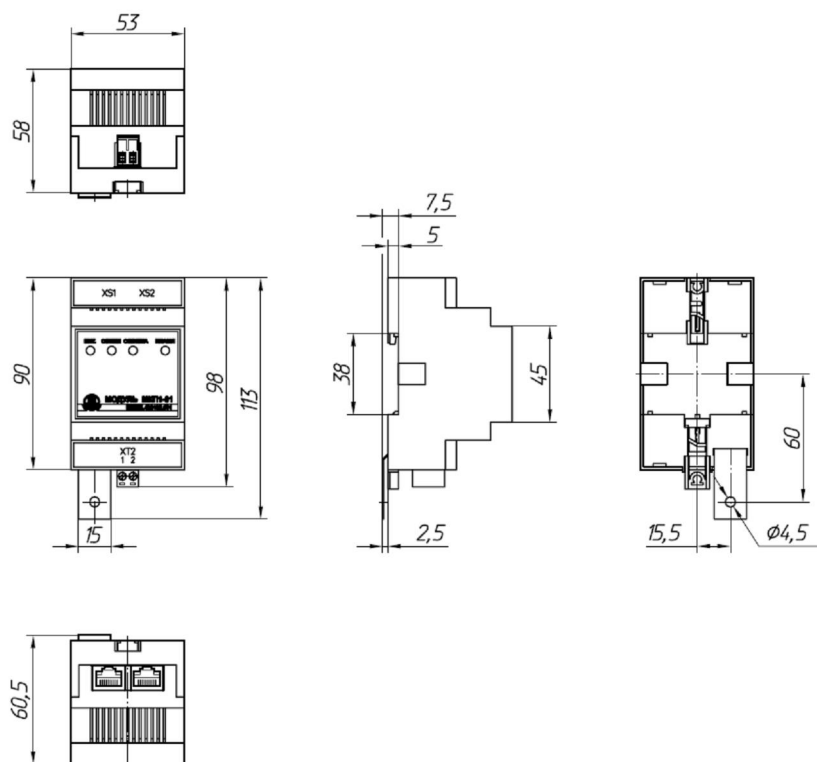


Рисунок 3

4. Модуль контроля сопротивления МКС1-01 предназначен для контроля положения плавных задвижек с сервоприводом по сигналу резистивного датчика положения и передачи информации о состоянии датчиков в систему.

Диапазон допустимого напряжения питания модуля: от 14 до 33 В.

В модуле предусмотрена защита по перенапряжению, которая в случае превышения напряжения питания выше порога (35 - 40 В) отключает модуль. При этом перегорает плавкий предохранитель. Для повторного включения необходимо произвести ремонт искробезопасного модуля на предприятии-изготовителе (требования искробезопасности). Потребляемая мощность не более 2 Вт.

Диапазон рабочих температур: от минус 50°C до плюс 85°C.

МКС1-01 содержит:

- 1 аналоговый вход для подключения резистивного датчика положения;
- номинальное сопротивление датчика от 1 до 5 кОм;
- разрешающая способность 1 %.

Искробезопасность электрических цепей модуля контроля сопротивлений (МКС1-01) ПИШБ.426132.003 с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» (ГОСТ 22782.5) достигается за счет ограничения напряжения и тока в электрических цепях модуля за счет следующих конструктивных и схемотехнических решений:

1. С помощью неповреждаемого разделительного барьера, представляющего собой трансформатор Т1, изготовленный в соответствии с требованиями ГОСТ 22782.5 с электрической прочностью изоляции 2500 В (рисунок 1 а).
2. С помощью плавкого предохранителя (Fu1) и ограничителя напряжения на симисторе VS1 (рисунок 1 б), установленным в первичной обмотке неповреждаемого трансформатора.
3. С помощью плавкого предохранителя Fu2 (рисунок 1 а), обеспечивающего запас по параметрам (ток, напряжение, мощность) стабилитронов во всех режимах работы, и ограничителя напряжения на дублированных стабилитронах, обеспечивающего ограничение напряжения искробезопасной цепи до 9,6 В.
4. Искробезопасность модулей также обеспечивают токоограничительные резисторы, которые позволяют ограничить ток модуля МКС1-01 на уровне 34 мА.

На рисунке 1 представлена схема узлов, обеспечивающих искробезопасность цепей модуля МКС1-01 ПИШБ. 426132.003.

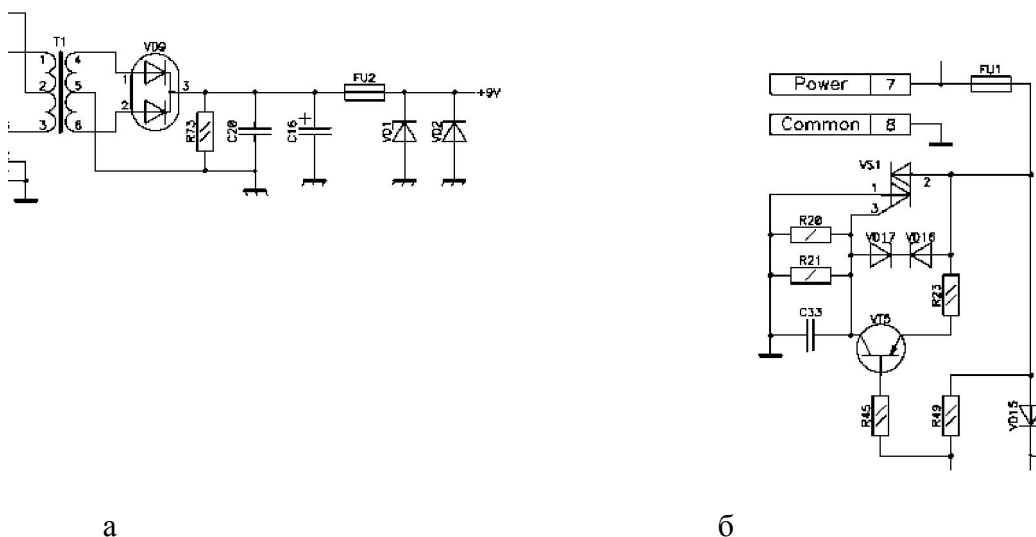


Рисунок 1

Искробезопасность МКС1-01 обеспечивают токоограничительные резисторы R17, R19, R11 (рис 2 а) и оптрон VL2 (рис 2 б). На рисунке 2 представлена схема, обеспечивающая искробезопасность модуля МКС1-01 ПИШБ. 426132.003.

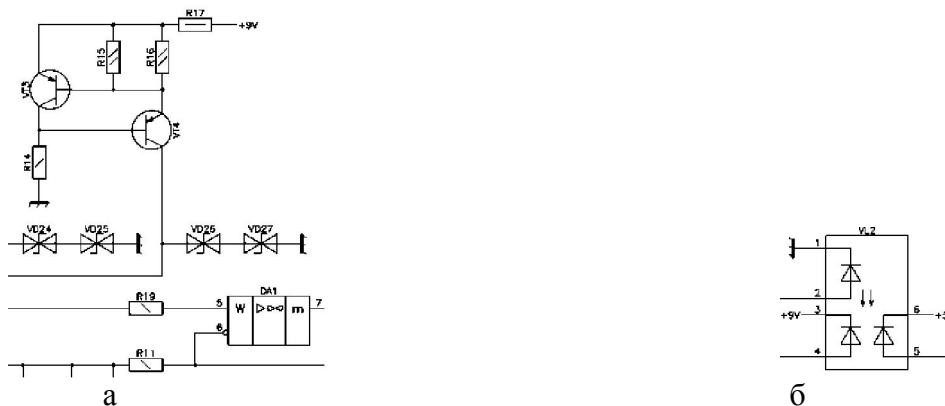


Рисунок 2

Модуль МКС1-01 содержит системный интерфейс (стандарт MODBUS RTU с питающими линиями 24 В) для подключения к системе, через которую обеспечивается питание модуля и обмен информацией с управляющим модулем (например, МЦПИ или другим управляющим модулем, поддерживающим стандарт MODBUS RTU).

Модуль снабжен одиночными световыми индикаторами:

- индикатор **ПИТАНИЕ** (зеленый) предназначен для аппаратной индикации питания, поступающего на модуль;
- индикатор **ОБМЕН** (желтый) предназначен для индикации состояния внутренней шины в следующих режимах: шина свободна (индикатор не светится); в линии есть передача, не адресованная этому модулю (индикатор мигает); идет обмен (индикатор светится);
- индикатор **ОШИБКА** (красный) предназначен для индикации ошибок в работе модуля. Индикатор не светится – ошибок нет, индикатор мигает – неполадки в цепях или сигналах, поступающих на модуль, индикатор светится – модуль неисправен.

На рисунке 3 представлен внешний вид модуля МКС1-01

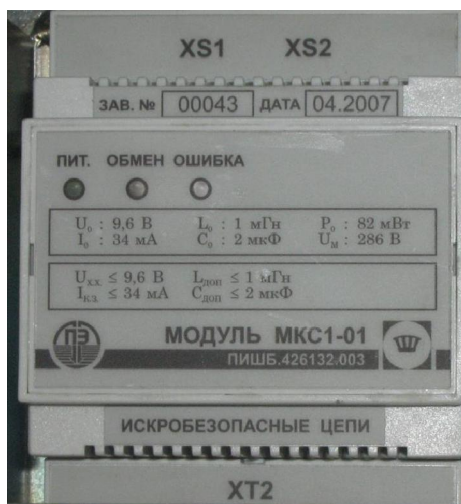


Рисунок 3

На рисунке 4 приведены габаритные и установочные размеры модуля.

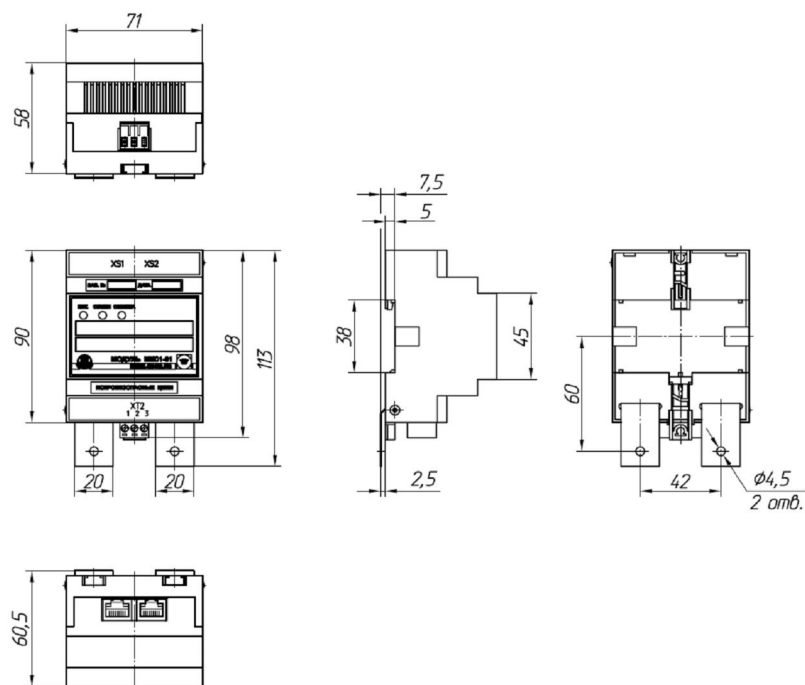


Рисунок 4

5. Модуль контроля температур MKT2-01 предназначен для определения температуры объекта по двум каналам и передачи информации в систему.

Диапазон допустимого напряжения питания модуля: от 14 до 33 В.

В модуле предусмотрена защита по перенапряжению, которая в случае превышения напряжения питания выше порога (35 - 40 В) отключает модуль. При этом перегорает плавкий предохранитель. Для повторного включения необходимо произвести ремонт искробезопасного модуля на предприятии-изготовителе (требования искробезопасности).

Потребляемая мощность не более 2 Вт.

Диапазон рабочих температур: от минус 50°C до плюс 85°C.

MKT2-01 содержит 2 аналоговых входа, рассчитанных на подключение термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой Cu 50, Cu`50, Cu 100, Cu`100, Pt 50, Pt`50, Pt 100, Pt`100 (по ГОСТ 6651-94) по четырехпроводной схеме с сопротивлением каждого провода не более 10 Ом, с возможностью индивидуальной регулировки и настройки (обеспечивается управляющим модулем - МЦПИ). Ток – не более 5 мА, напряжение – не более 5 В. Пределы нестабильности каналов в диапазоне от минус 50 до 180 °С составляют $\pm (0,5\% + \text{емр}^*)$.

- единица младшего разряда.

Время отклика системы не более 0,3 с.

Время преобразования не более 2,5 с.

Искробезопасность электрических цепей модуля контроля температур (MKT2-01) ПИШБ.426132.002 с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» (ГОСТ 22782.5) достигается за счет ограничения напряжения и тока в электрических цепях модулей:

1. С помощью неповреждаемого разделительного барьера, представляющего собой трансформатор Т1, изготовленный в соответствии с требованиями ГОСТ 22782.5 с электрической прочностью изоляции 2500 В (рисунок 1 а).
2. С помощью плавкого предохранителя (Fu1) и ограничителя напряжения на симисторе VS1 (рисунок 1 б), установленным в первичной обмотке неповреждаемого трансформатора.
3. С помощью плавкого предохранителя Fu2 (рисунок 1 а), обеспечивающего запас по параметрам (ток, напряжение, мощность) стабилитронов во всех режимах работы, и

ограничителя напряжения на дублированных стабилитронах, обеспечивающего ограничение напряжения искробезопасной цепи до 9,6 В.

4. Искробезопасность модулей также обеспечивают токоограничительные резисторы, которые позволяют ограничить ток модулей МКТ2-01 на уровне 34 мА.

На рисунке 1 представлена схема узлов, обеспечивающих искробезопасность цепей модуля МКТ2-01 ПИШБ. 426132.002.

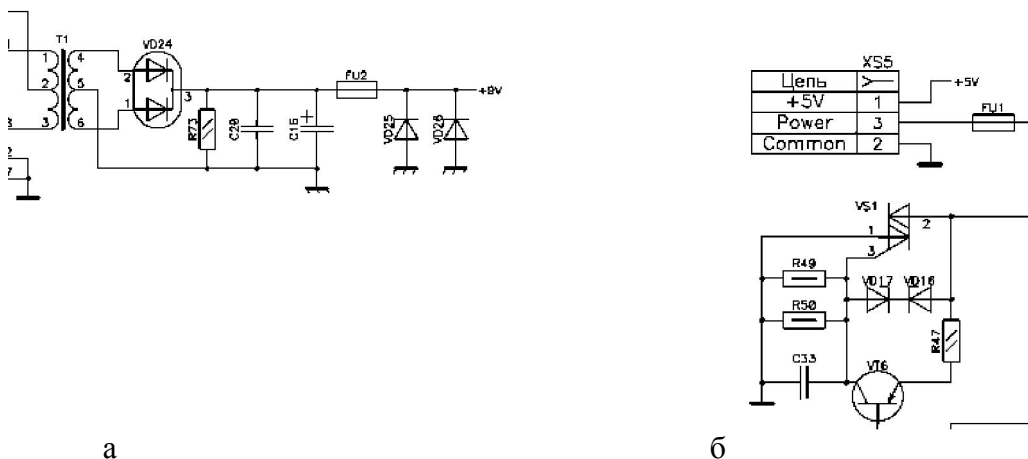


Рисунок 1

Искробезопасность модуля МКТ2-01 также обеспечивают токоограничительные резисторы R1- R8 (рис 2 а) и оптроны VL1-VL3, VL5, VL6 (рис 2 б). На рисунке 2 представлена схема, обеспечивающая искробезопасность модуля МКТ2-01 ПИШБ. 426132.002.



Рисунок 2

МКТ2-01 содержит системный интерфейс (стандарт MODBUS RTU с питающими линиями 24 В) для подключения к системе, через которую обеспечивается питание модуля и обмен информацией с управляющим модулем (например, МЦПИ или другим управляющим модулем, поддерживающим стандарт MODBUS RTU).

Модуль снабжен одиночными световыми индикаторами:

- индикатор **ПИТАНИЕ** (зеленый) предназначен для аппаратной индикации питания, поступающего на модуль;
- индикатор **ОБМЕН** (желтый) предназначен для индикации состояния внутренней шины в следующих режимах: шина свободна (индикатор не светится); в линии есть передача, не адресованная этому модулю (индикатор мигает); идет обмен (индикатор светится);
- индикатор **ОШИБКА** (красный) предназначен для индикации ошибок в работе модуля. Индикатор не светится – ошибок нет, индикатор мигает – неполадки в цепях или сигналах, поступающих на модуль, индикатор светится – модуль неисправен.

На рисунке 3 представлен внешний вид модуля МКТ2-01

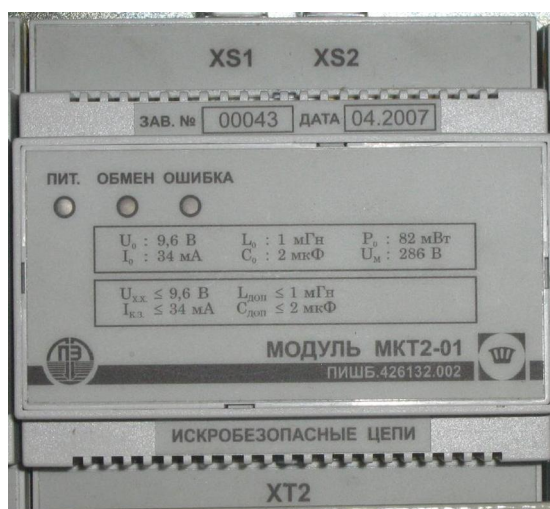


Рисунок 3

На рисунке 4 приведены габаритные и установочные размеры модуля.

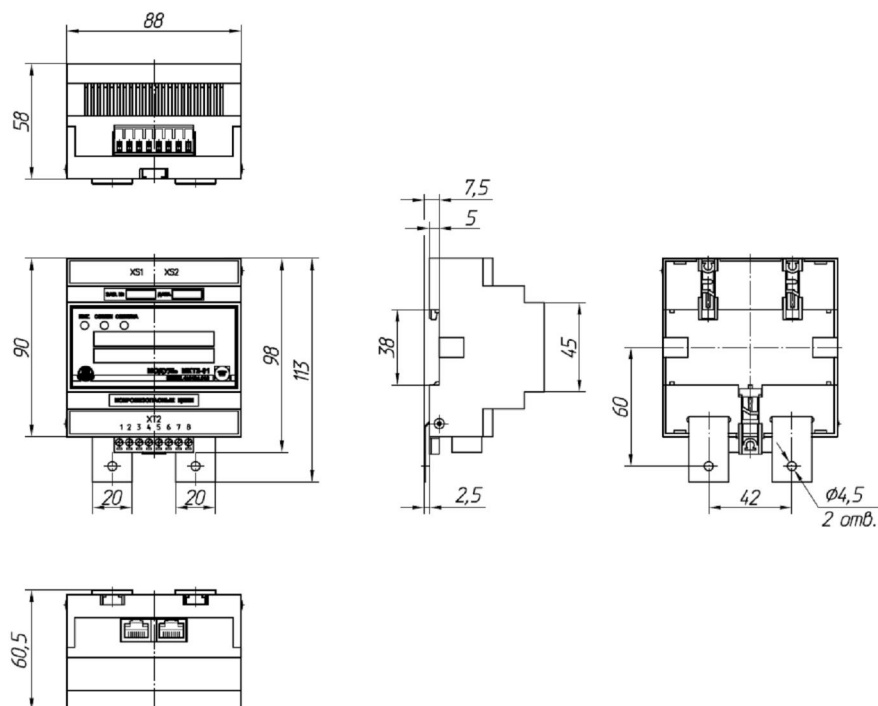


Рисунок 4

6. Модуль управления нагрузками МУН6-01 предназначен для включения и выключения нагрузок (электромагнитных клапанов, пускателей электродвигателей и т.д.) по информации от управляющего модуля (МЦПИ).

Диапазон допустимого напряжения питания модуля: от 14 до 33 В.

В модуле предусмотрена защита по перенапряжению, которая в случае превышения напряжения питания выше порога (35 - 40 В) отключает модуль. Модуль в отключенном состоянии находится, пока не снять с него питающее напряжение. При подаче напряжения питания повторно, модуль вновь включится.

Потребляемая мощность не более 3 Вт.

Диапазон рабочих температур: от минус 50°C до плюс 85°C.

МУН6-01 содержит 2 независимые группы по 3 управляемых релейных выхода:

- номинальное напряжение на релейном выходе – 24 В;
- максимальный суммарный ток всех выходов – не более 8 А;
- время задержки не более 0.3 с;
- время переключения 5 мс.

В зависимости от схемы включения модуля тип выходов модуля может быть:

- 1) «механический контакт» (коммутируемое напряжение до 250 В при токе до 0.2 А, при напряжении 24 В ток до 2А) при установке переключки на входы питания нагрузок (2 независимые группы – 1 вход питания нагрузок на 3 выхода);
- 2) источник напряжения или тока (коммутируемое напряжение до 250 В при токе до 0.2 А, при напряжении 24 В ток до 2А) при подключении источника напряжения или тока на входы питания нагрузок, при этом выходные параметры зависят также от параметров используемого источника.

Возможен (настраиваемый с управляющего модуля – например МЦПИ) контроль наличия напряжения на входах питания нагрузок.

Схема коммутации МУН6-01, приведена на рисунке 1.

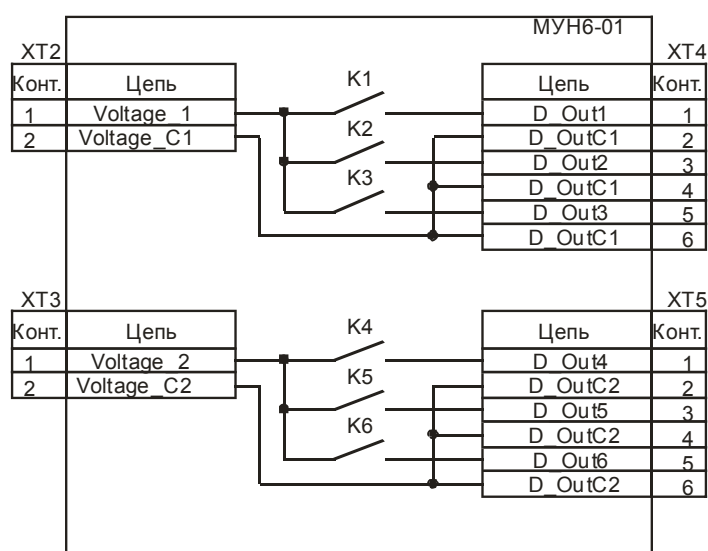


Рисунок 1

Модуль МУН6-01 содержит системный интерфейс (стандарт MODBUS RTU с питающими линиями 24 В) для подключения к системе, через которую обеспечивается питание модуля и обмен информацией с управляющим модулем (например, МЦПИ или другим управляющим модулем, поддерживающим стандарт MODBUS RTU).

Модуль снабжен одиночными световыми индикаторами:

- индикатор **ПИТАНИЕ** (зеленый) предназначен для аппаратной индикации питания, поступающего на модуль;
- индикатор **ОБМЕН** (желтый) предназначен для индикации состояния внутренней шины в следующих режимах: шина свободна (индикатор не светится); в линии есть передача, не адресованная этому модулю (индикатор мигает); идет обмен (индикатор светится);
- индикатор **ОШИБКА** (красный) предназначен для индикации ошибок в работе модуля. Индикатор не светится – ошибок нет, индикатор мигает – неполадки в цепях или сигналах, поступающих на модуль, индикатор светится – модуль неисправен.

Модуль МУН6-01 снабжен 6 индикаторами 1 ... 6, отображающими состояние выходов (светится при включенном выходе).

На рисунке 2 представлен внешний вид модуля МУН6-01



Рисунок 2

На рисунке 3 приведены габаритные и установочные размеры модуля.

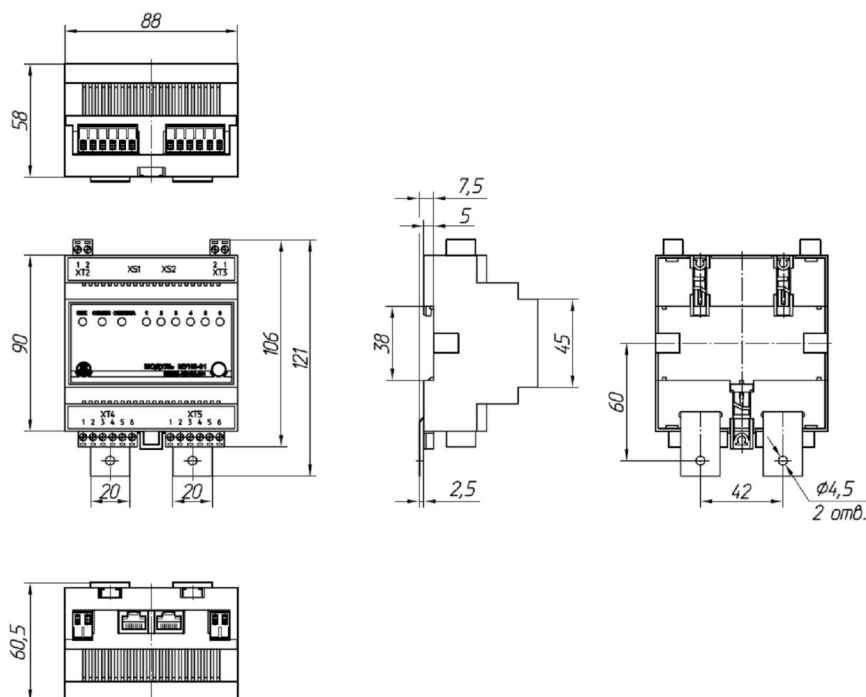


Рисунок 3

7. Модуль источника питания МП2-24-1-05-01 обеспечивает фильтрацию сетевого напряжения, питание устройства и нагрузок.

Входное напряжение – сеть от 154 В до 286 В, 50 Гц.

Диапазон рабочих температур: от минус 50°С до плюс 85°С.

МП2 – 2 независимых выхода: источник системного питания (24 В, 1 А) и источник питания внешних устройств (24 В, 0.15 А). Источник системного питания и источник питания внешних устройств гальванически развязаны.

Модуль МП2-24-1-05-01 снабжены индикаторами, показывающими наличие напряжений соответствующих каналов источников питания: **+24 В** - источник системного питания; **доп.устр +24 В** - источник питания внешних устройств.

На рисунке 1 представлен внешний вид модуля МП2-24-1-05-01.



Рисунок 1

На рисунке 2 приведены габаритные и установочные размеры модуля МП2-24-1-05-01.

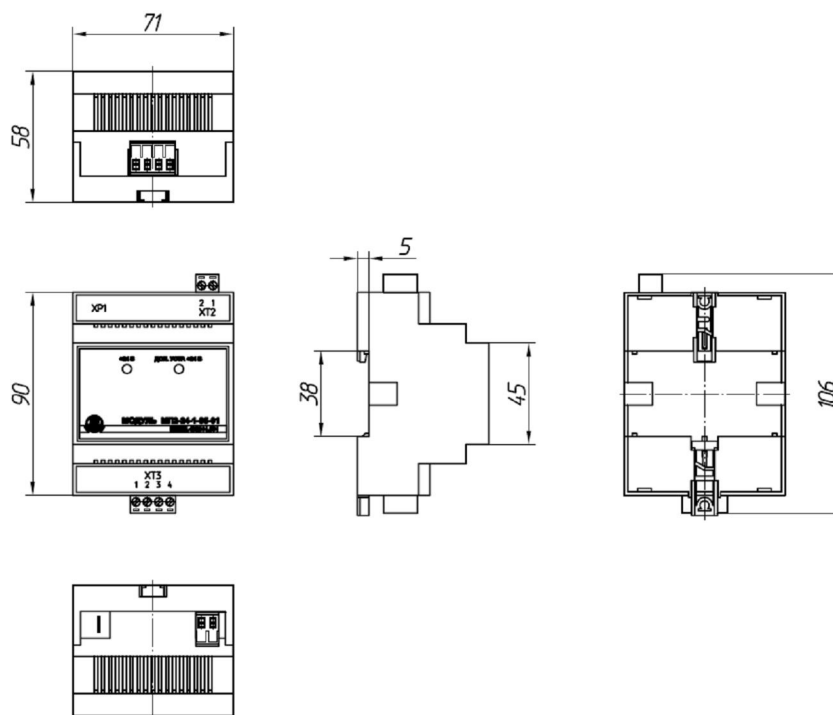


Рисунок 2

8. Модуль резервного источника МР13-01 обеспечивает возможность подключения к системе источника резервного питания (аккумулятора) с выполнением функций его контроля и переключения на резервное питание при пропадании сетевого напряжения и обратно при его появлении без прерывания работы системы.

Диапазон рабочих температур: от минус 50°C до плюс 85°C.

Содержит:

- вход для подключения резервного источника (аккумулятора) 24 В, 8 А;
- выход питания нагрузок 24 В, 8 А;
- выход питания внешних устройств 24 В, 5 А;
- выход системного питания 24 В, 1 А.

Модуль МР13-01 снабжен 2 индикаторами **НОРМА** и **РАЗРЯЖЕН**, отображающими состояние резервного источника питания.

Выход контроля напряжения:

- замкнут, при светящемся индикаторе **НОРМА**;
- разомкнут, при светящемся индикаторе **РАЗРЯЖЕН**.

На рисунке 1 представлен внешний вид модуля МР13-01.



Рисунок 1

На рисунке 2 приведены габаритные и установочные размеры модуля.

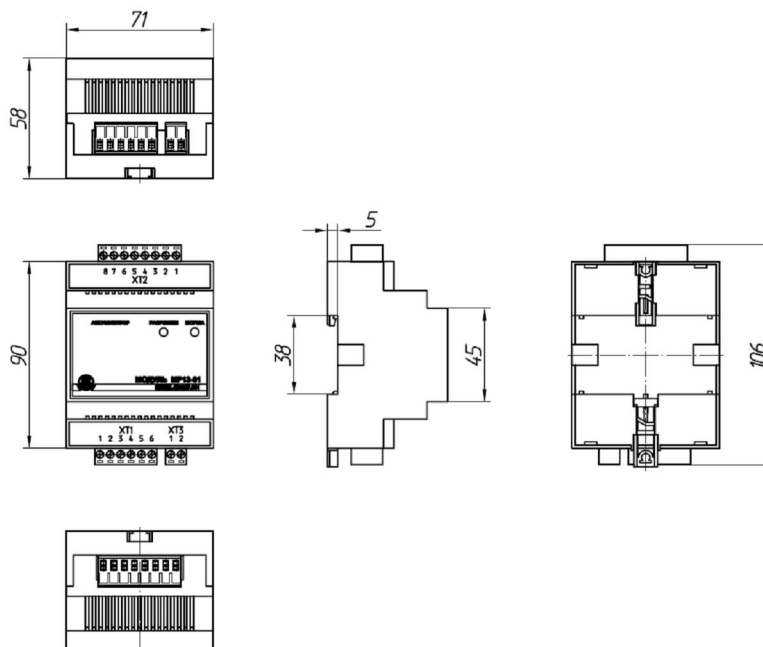


Рисунок 2