
МОДУЛЬ ИНДИКАЦИИ MI41

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.....	3
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
4	МАРКИРОВКА	8
5	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	8
6	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
7	ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	16

В связи с постоянной работой по совершенствованию в конструкцию изделия могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании, но не ухудшающие работу изделия.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ предназначен для ознакомления с конструкцией и принципом работы модуля индикации MI41.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Модуль индикации MI41 (далее – модуль) предназначен для отображения двухпозиционных состояний объектов на мнемоническом диспетчерском щите.

1.2 Модуль может устанавливаться на любом мозаичном щите и предусматривает работу со светодиодными индикаторами.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

2.1 Модуль обеспечивает выдачу сигналов на индикаторы отображения дискретной информации состояний двухпозиционных объектов.

2.2 Внешний вид модуля приведен на рисунке 1.

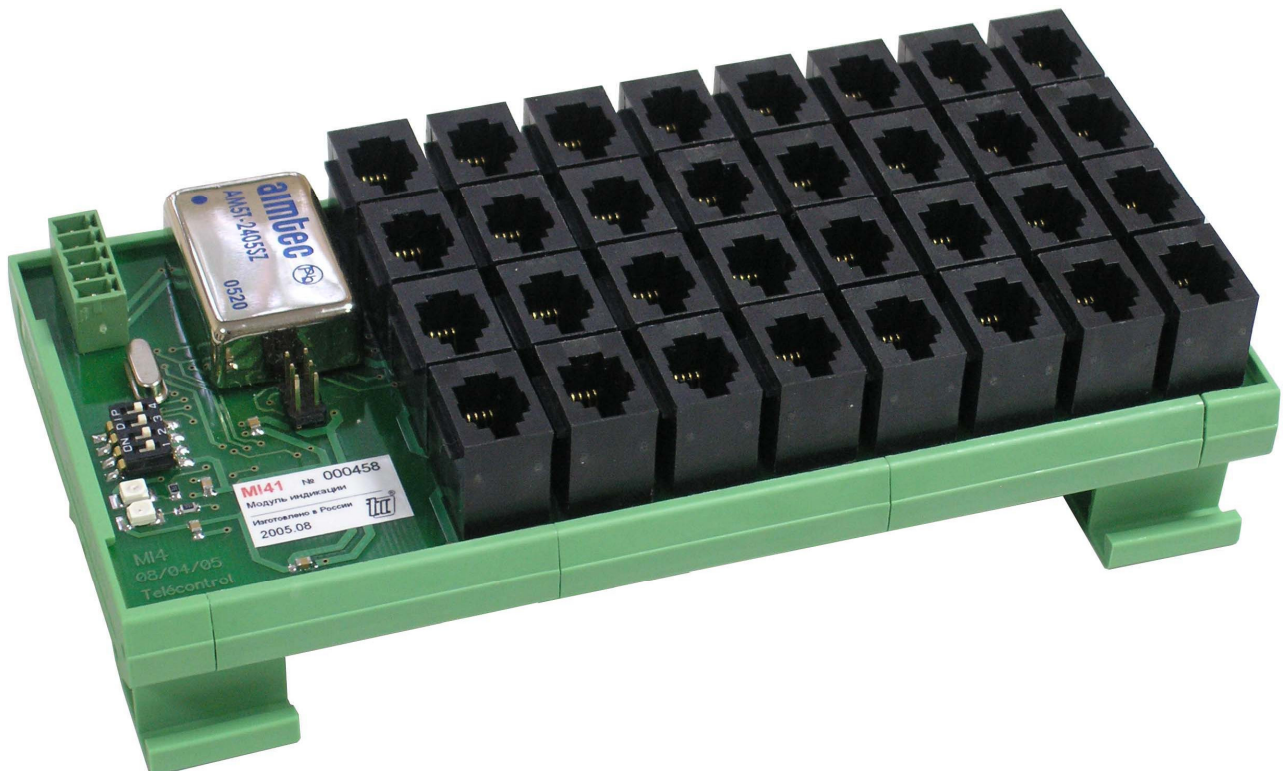


Рисунок 1 – Внешний вид модуля

2.3 Модуль обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) асинхронный прием данных от управляющего контроллера через Port;
- 2) декодирование получаемых команд и выдача ответных квитанций;
- 3) контроль состояний ключей;
- 4) выдача токовых сигналов управления единичными индикаторами;

- 5) управление яркостью свечения индикаторов;
- 6) модификация резидента и параметров индикации через Port.

2.4 Режимы индикации состояний подключенных индикаторов ячеек:

- для индикаторов объектных ключей:

- Режим 1: Положение ключа соответствует состоянию объекта;
- Режим 2: Положение ключа не соответствует состоянию объекта. Несоответствие вызвано изменением состояния объекта. Квитирование состояния невозможно - время блокировки квитирования не истекло;
- Режим 3: Положение ключа не соответствует состоянию объекта. Несоответствие вызвано изменением состояния объекта. Возможно квитирование состояния;
- Режим 4: Положение ключа не соответствует состоянию объекта. Несоответствие вызвано изменением состояния объекта и сквитировано;
- Режим 5: Выбор объекта телеуправления. Ключ переведен оператором в положение несоответствия состоянию объекта. При нажатии кнопки «ТУ исполнить», «ТУ включить» или «ТУ отключить» будет выдана команда телеуправления объектом;
- Режим 6: Выдана команда телеуправления объектом, ожидается получение квитанции на исполнение команды от окончного оборудования или изменение состояния объекта. Положение ключа не соответствует состоянию объекта;
- Режим 7: Получена квитанция на исполнение команды телеуправления от окончного оборудования. Положение ключа не соответствует состоянию объекта. Ожидается изменение состояния объекта;
- Режим 8: Положение ключа соответствует состоянию объекта. Несоответствие вызвано кратковременным изменением состояния объекта. Квитирование состояния невозможно - время блокировки квитирования не истекло;
- Режим 9: Положение ключа соответствует состоянию объекта. Несоответствие вызвано кратковременным изменением состояния объекта. Возможно квитирование состояния;
- Режим 18: Ключ переведен оператором в положение несоответствия состоянию объекта. Телеуправление для выбранного объекта невозможно - превышена очередь объектов телеуправления;
- Режим 19: Ключ неисправен (диагностика исправности ключей производится при рестарте);

- для индикатора несоответствия модуля:

- Режим 10: Все ключи модуля соответствуют состояниям связанных объектов;
- Режим 11: Положение одного или более ключей модуля не соответствуют состояниям связанных объектов. Несоответствие вызвано изменением состояния объекта или переводом ключа. Изменение одного или более объектов не сквитировано, или один или более ключей переведены в положение несоответствия;
- Режим 12: Положение одного или более ключей модуля не соответствует состоянию связанного объекта. Несоответствие вызвано изменением состояния объекта. Все изменения объектов сквитированы;

- для общего индикатора несоответствия:

- Режим 13: Все ключи на щите соответствуют состояниям связанных объектов;
- Режим 14: Положение одного или более ключей щита не соответствуют состояниям связанных объектов. Несоответствие вызвано изменением состояния объекта или переводом ключа. Изменение одного или более объектов не сквитировано, или один или более ключей переведены в положение несоответствия;
- Режим 15: Положение одного или более ключей щита не соответствует состоянию связанного объекта. Несоответствие вызвано изменением состояния объекта. Все изменения объектов сквитированы;

- для индикатора состояния связи с Сервером:

- Режим 16: Связь с Сервером установлена;
- Режим 17: Связь с Сервером отсутствует.

2.5 Модуль обеспечивает индикацию завершения инициализации и режимов передачи данных.

После рестарта, инициализации и завершения внутренних тестов индикатор 1 модуля светится (желтым цветом), индицируя готовность модуля к приему и передаче данных. Далее индикатор 1 (желтого цвета) засвечивается при не получении в течение установленного времени таймаута входящей посылки. Индикатор 2 (красного цвета) светится при передаче модулем ответного сообщения в линию.

2.6 Для подключения активных ячеек щита (ключ с индикатором несоответствия) предусмотрены 32 разъема типа RJ10 (4P4C). В таблице 1 представлено назначение выводов разъема для подключения ячейки. На рисунке 2 представлена нумерация контактов разъема RJ10 (4P4C).

Таблица 1 – Назначение выводов разъемов типа RJ10 (4P4C) для подключения ячеек щита

Номер вывода	Обозначение сигнала	Направление сигнала	Цвет проводника	Назначение
1	CC	Выход	черный	Катод индикатора, общий датчика Холла
2	AR	Выход	красный	Анод индикатора (через резистор)
3	VC	Выход	зеленый	Питание +5В датчика Холла
4	S	Вход	желтый	Ключ

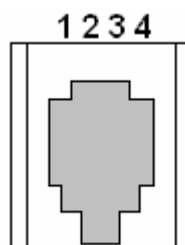


Рисунок 2 – Нумерация контактов разъема RJ10 (4P4C)

Анод индикатора ячейки должен подключаться к разъему модуля по схеме на рисунке 3 через ограничительный резистор 12 Ом, как показано на рисунке .

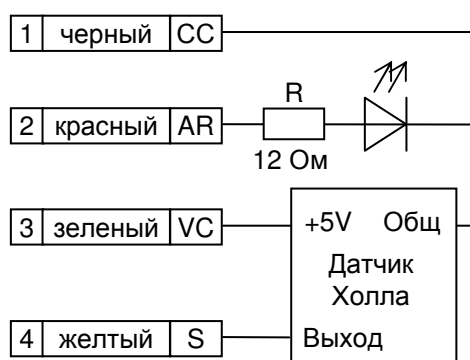


Рисунок 3 – Схема активной ячейки щита

Нумерация разъемов RJ10 (4P4C) и подключаемых ячеек щита представлена на рисунке 4.

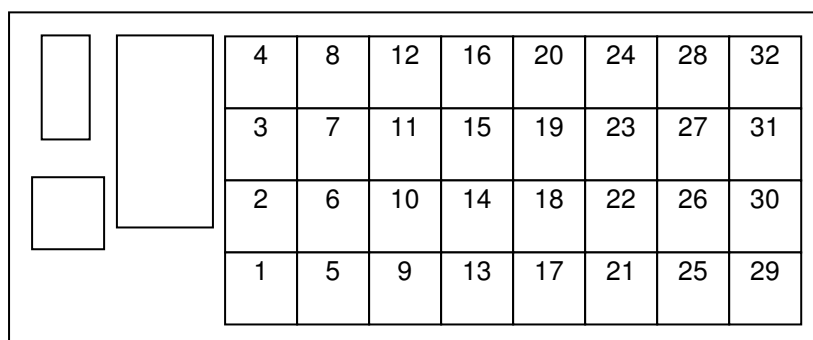


Рисунок 4 – Нумерация разъемов RJ10 (4P4C) модуля

2.7 Модуль подключается к управляющему контроллеру двухпроводной линией через разъемный винтовой соединитель Port. В таблице 1 представлено назначение контактов разъема Port. На рисунке 5 представлена нумерация контактов разъема Port.

Таблица 2 – Назначение контактов разъема Port для подключения к управляющему контроллеру щита

Номер вывода	Обозначение сигнала	Направление сигнала	Назначение
1	A	Вход-выход	Цепь A интерфейса RS-485
2	B	Вход-выход	Цепь B интерфейса RS-485
3	G	Общий	Общий проводник стыка (соединен с общим проводником внутренней схемы модуля)
4	+	Вход	Положительный полюс питания модуля 24 В
5	-	Вход	Отрицательный полюс питания модуля 24 В

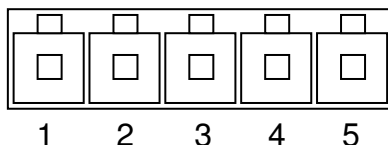
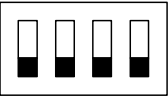
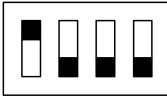
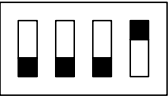
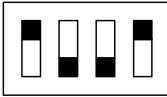
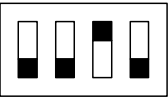
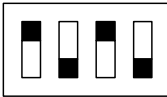
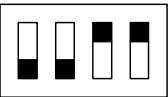
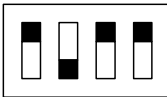
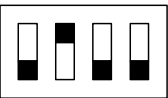
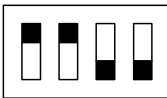
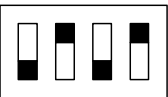
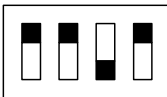
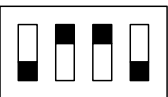
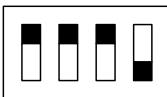
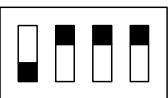
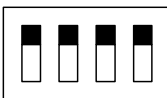


Рисунок 5 – Нумерация контактов разъема Port

2.8 Адресация модуля осуществляется программно и/или, при установленной опции, - при помощи DIP-переключателя согласно таблице 3. При установленной опции DIP-переключатель определяет только младший полубайт адресного байта, устанавливаемого программно.

Таблица 3 – Адреса модуля, устанавливаемые при помощи движков переключателя

Адрес	Положение движков	Адрес	Положение движков
0 ¹		8	
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Информационная емкость модуля:

- максимальное число подключаемых ячеек «темного» щита – ключей состояния объектов с индикаторами несоответствия - 32.
- число информационных портов модуля – 1: Port.

3.2 Адресация модуля осуществляется программно и/или при помощи миниатюрного DIP-переключателя с четырьмя двухпозиционными ключами.

3.3 Предусмотрено не менее 200 градаций яркости свечения индикаторов.

3.4 Характеристики порта Port

Физический уровень – двухпроводный интерфейс RS-485.

Тип передачи – асинхронный.

Скорость приема-передачи – устанавливается программно от 9,6 до 115,2 кбит/с.

Защита цепей порта от статического напряжения – 15 кВ.

Изоляции цепей порта относительно внутренней схемы модуля нет.

¹ не используется

3.5 Характеристики стыков для подключения индикаторов ячеек щита

Соединители – 4-х контактные типа RJ10 (4P4C). Расположение соединителей – 4 ряда по 8 соединителей вдоль оси (рейки) модуля.

Номинальное напряжение для питания светодиодных индикаторов и датчика Холла – 5 В.

Максимальный пиковый ток через светодиодный индикатор – 80 мА. Скважность тока отдельного индикатора – 8.

3.6 Питание модуля осуществляется от внешнего блока питания напряжением $24 \pm 2,4$ В постоянного тока. Изоляция питающего ввода модуля относительно цепей других соединителей модуля выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения 1000 В постоянного тока.

3.7 Мощность, потребляемая модулем, не превышает 6 Вт.

3.8 Конструкция корпуса модуля предусматривает его установку на рейку DIN. Габариты модуля – 160x78x50 мм.

3.9 Диапазон рабочих температур модуля: – от 0 до плюс 70оС.

3.10 Масса модуля – не более 0,2 кг.

4 МАРКИРОВКА

4.1 На модуле нанесена маркировка:

1) на плате MI41 со стороны обслуживания:

- условное обозначение «MI41»;
- год и месяц изготовления;
- надпись «Сделано в России»;
- наименование и реквизиты производителя;

2) на розетке разъема Port - нумерация контактов.

5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5.1 Меры безопасности

5.1.1 К работе с модулем допускаются лица, ознакомленные с настоящим документом, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием, питаемым напряжением до 1000 В.

5.1.2 Перед подключением модуля к сетевому блоку питания необходимо убедиться в надежности подключения последнего к контуру защитного заземления.

5.2 Параметризация модуля

Для параметризации модуля используйте программу Mi4 Configurator. Подключение модуля выполняйте по схеме на рисунке 6. Возможно также подключение к модулю через порт 10002 контроллера щита типа I-7188E.

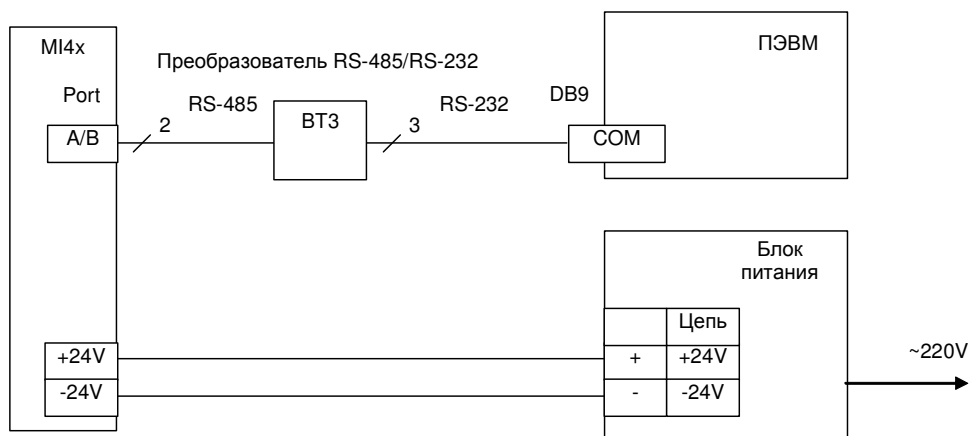


Рисунок 6 – Схема подключения контроллера для загрузки файла резидента (программы)

5.2.1 При первом включении программа Mi4 Configurator предлагает создать список модулей (рисунок 7)

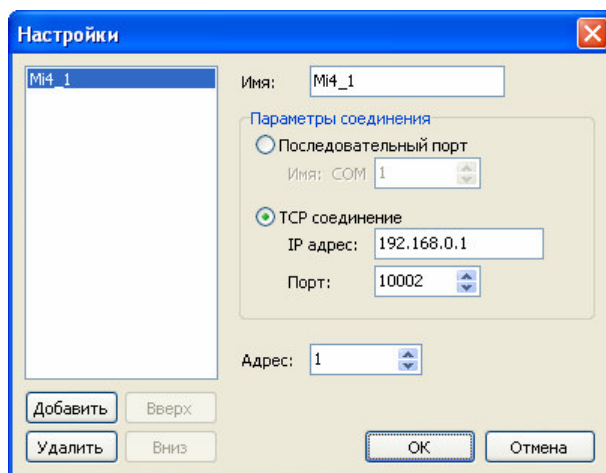
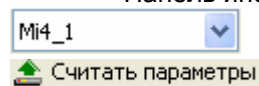


Рисунок 7 – Окно настройки списка модулей

Добавьте новый модуль, установите для него параметры соединения и индивидуальный или универсальный адрес (255) модуля. После нажатия кнопки ОК программа отображает главное окно (рисунок 8).

ВНИМАНИЕ. Будьте осторожны при использовании универсального адреса (255) - только одно устройство физически может быть подключено к выбранному порту компьютера.

Панель инструментов:



выбор модуля из списка;

считать параметры выбранного модуля. Если параметры модуля считаны корректно, в нижней строке окна отображается соответствующая строка. Считанные параметры отображаются на соответствующих закладках;

запись в выбранный модуль текущих параметров, установленных на всех закладках окна. После завершения записи параметров в модуль в нижней строке окна отображается соответствующая строка;

рестарт выбранного модуля.

5.2.2 Общие параметры модуля (рисунок 8):

- Адрес – индивидуальный адрес модуля: от 1 до 250. 0 – недопустимое значение. 255 – универсальный адрес, с которым модуль отвечает независимо от установленного индивидуального адреса;
- Опция «Ручная установка младшего полубайта адреса DIP-переключателем» предназначена для модификации младшего полубайта адреса модуля. При установке этой опции младший полубайт установленного адреса игнорируется, а вместо него используется значение кода, установленного DIP-переключателем (см. п.0);
- Частота кварца (Hz) – значение частоты кварцевого резонатора модуля – 11059200 Гц;
- Скорость (бит/с) – скорость передачи данных модуля. Типовое значение – 57600 бит/с;
- Таймаут приема (мс) – интервал времени ожидания приема данных через порт связи. Если в течение указанного интервала данные на входе стыка отсутствуют, индикатор желтого цвета светится;
- Ограничение очереди команд ТУ – максимальное число ключей объектов, одновременно активизируемых модулем при получении команды «Телеуправление». Для значения 0 телеуправление для объектов модуля заблокировано;

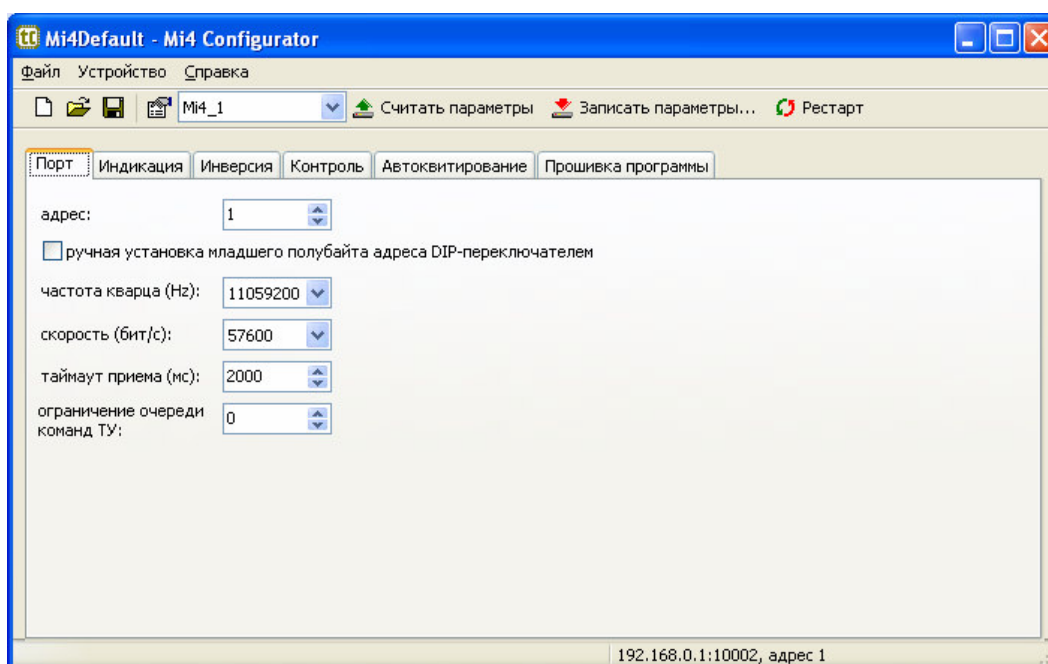


Рисунок 8 – Окно программы Mi4 Configurator

5.2.3 Параметры индикации модуля (рисунок 9):

- Время дребезга (мс) – интервал времени непрерывного подтверждения нового состояния ключа. Типовое значение – 300 мс;
- Блокировка квитир. (с) – продолжительность переходных режимов индикации 2 и 8, когда общее квитирование изменения заблокировано. Типовое значение – 5 с;
- Яркость (%) – яркость свечения индикаторов. Типовое значение – 100%;
- Индикация связи с сервером (опция) – опция для отображения на выбранном индикаторе состояния связи с управляющим сервером;
- Индикатор – номер индикатора от 1 до 32 для отображения состояния связи с управляющим сервером: при наличии связи с сервером индикатор находится в режиме 16, при отсутствии связи – в режиме 17;

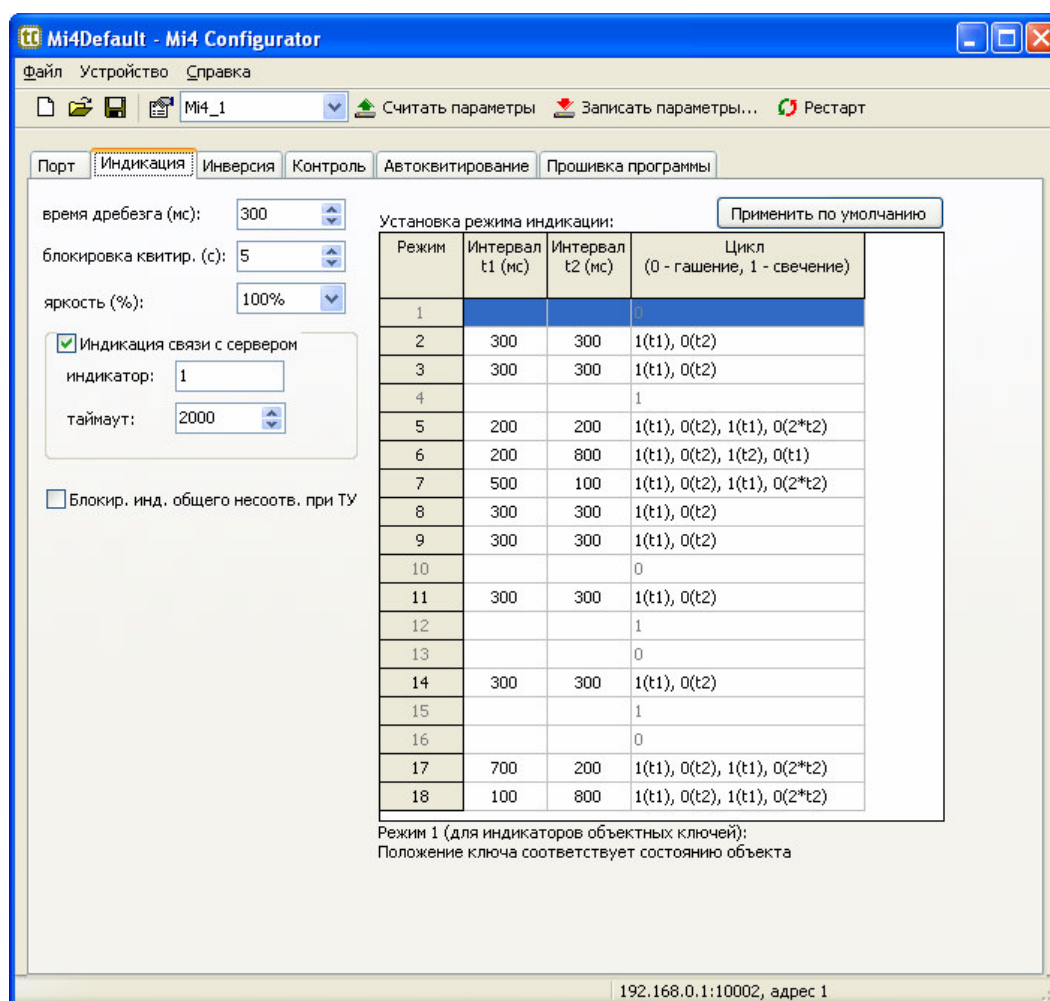


Рисунок 9 – Закладка «Параметры индикации»

- Установка режима индикации – значения временных интервалов гашения и свечения индикатора для различных режимов индикации. В нижней части окна отображается текст, описывающий назначение выбранного (левой клавишей мыши) режима. Для модификации режима дважды щелкните левой клавишей мыши по строке выбранного режима. В появившемся окне (рисунок 10) выберите эффект - последовательность интервалов свечения (t_1) и гашения (t_2), установите время свечения t_1 (мс) и гашения t_2 (мс). В окне «Индикация» имитируется выбранный режим свечения.

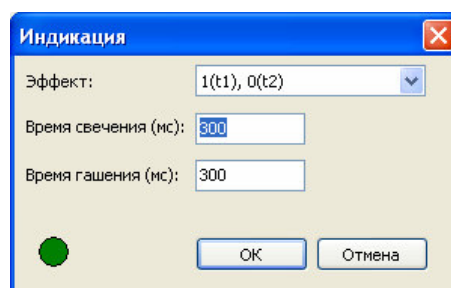


Рисунок 10 – Окно настройки режима индикации

- Кнопка «Применить по умолчанию» устанавливает для всех режимов значения, сохраненные в файле Mi4Config.xml.

5.2.4 Параметры инверсии состояний ключей и индикаторов (рисунок 11):

- Инверсия индикатора – используется для изменения состояний свечения и гашения индикатора;
- Инверсия ключа – используется для изменения состояний ключа. Инверсия ключа фактически означает инверсию состояния объекта ТС. Разрыв контактов при неустановленной опции инверсии ключа соответствует состоянию 1 объекта ТС.

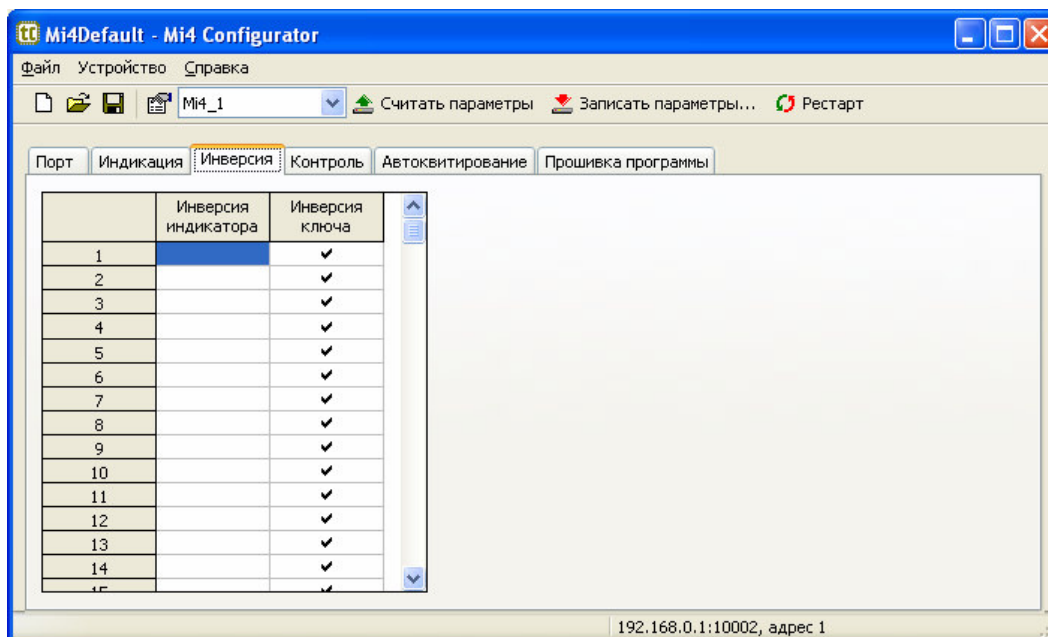


Рисунок 11 – Закладка «Инверсия»

5.2.5 Параметры контроля состояний индикаторов (рисунок 12):

- Контроль индикаторов (опция) – устанавливается при необходимости контроля состояния индикаторов;
- Ключ – номер ключа для контроля индикаторов. При переводе ключа в положение, соответствующее размыканию контактов (при неустановленной опции инверсии ключа), все индикаторы модуля светятся;
- Несоответствие в модуле (опция) – устанавливается при необходимости общего индикатора модуля. Общий индикатор модуля дублирует наиболее приоритетное аварийное состояние всех индикаторов модуля, за исключением общих;
- Общие ячейки - число общих ячеек, управляемых внешним сервером;
- Количество – число общих ячеек, номера которых указываются в последовательных строках таблицы. Общие ячейки не могут использоваться для отображения состояния объектов и используются управляющим Сервером для общего индикатора несоответствия щита, ключа квитирования сигнализации и ключей телеуправления.

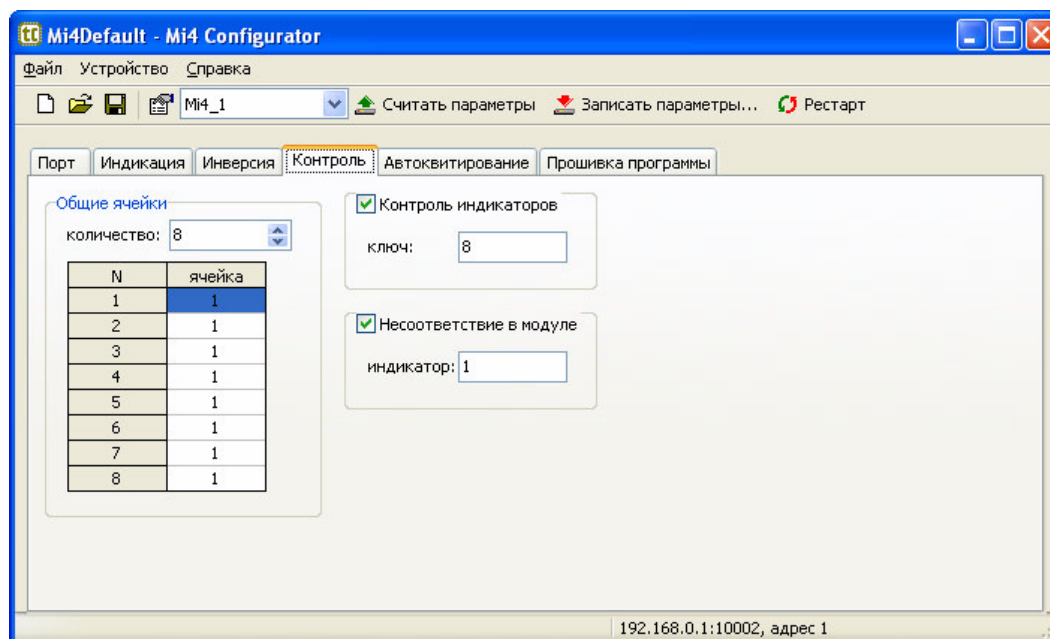


Рисунок 12 – Закладка «Контроль»

5.2.6 Параметры автоквотирования (рисунок 13):

- Автоквотирование (опция) – устанавливается при необходимости автоквотирования индикаторов. Автоквотирование обеспечивает переход индикаторов из одного статического режима в другой (1, 4, 9) без режимов мигания (2 и 8).

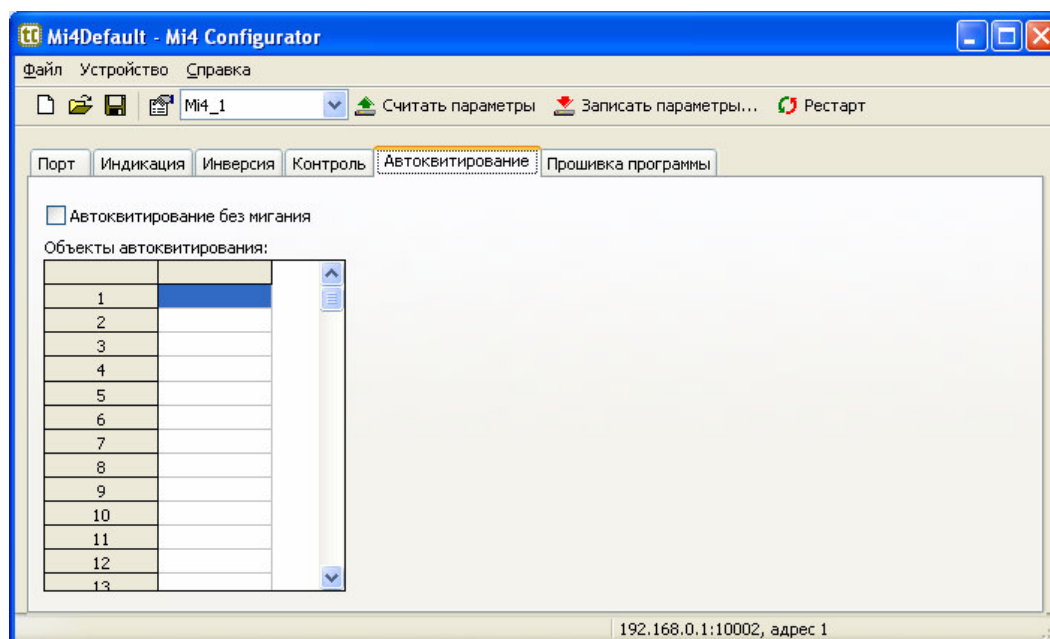


Рисунок 13 – Закладка «Автоквотирование»

5.3 Обновление внутренней программы модуля

Для обновления внутренней программы модуля выберите закладку «Прошивка программы» программы Mi4 Configurator (рисунок 14). Выберите (кнопка «Обзор...») Файл резидента модуля с расширением «a90» для загрузки в модуль и нажмите кнопку «Записать...» - параметры устройства также будут перезаписаны текущими параметрами, установленными на других закладках программы.

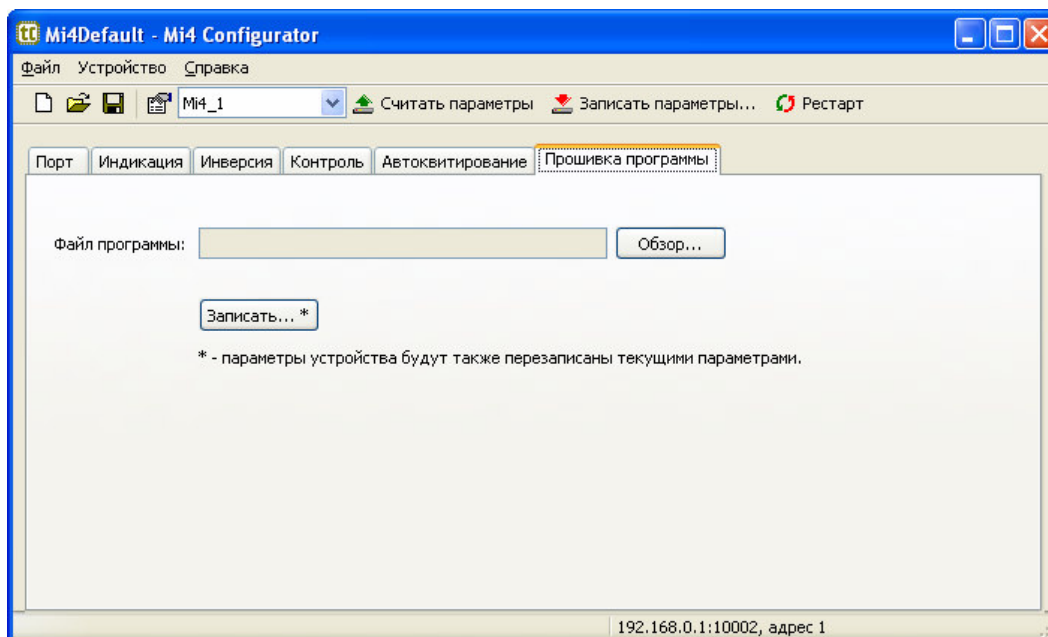


Рисунок 14 – Закладка «Прошивка программы»

Завершение загрузки резидента в модуль отображается в нижней статусной строке окна. Загруженная программа активизируется автоматически.

5.4 Использование программы диагностики «MI4 State»

5.4.1 Программа «MI4 State» предназначена для проверки функционирования модуля MI4 в рабочем режиме.

5.4.2 «MI4 State» обеспечивает :

- чтение массива состояния ключей модуля MI 4
- чтение массива режимов индикации состояния ячеек модуля MI 4
- изменение массива состояния ключей модуля MI 4 в режиме игнорирования

5.4.3 Описание интерфейса программы «MI4 State»

В программе «MI4 State» используется список модулей созданный в программе «MI4 Configurator».

Панель инструментов:



выбор контроллера из списка;

включить режим игнорирования ключей модуля MI4;

отключить режим игнорирования ключей модуля MI4;

считать флаги, состояние ключей и режимы индикации состояния ячеек;

записать массив состояния ключей модуля MI4 в режиме игнорирования;

периодическое чтение флагов, ключей и режимов, период задается параметром



периодическая запись массива состояния ключей модуля MI4 в режиме игнорирования, период задается параметром.

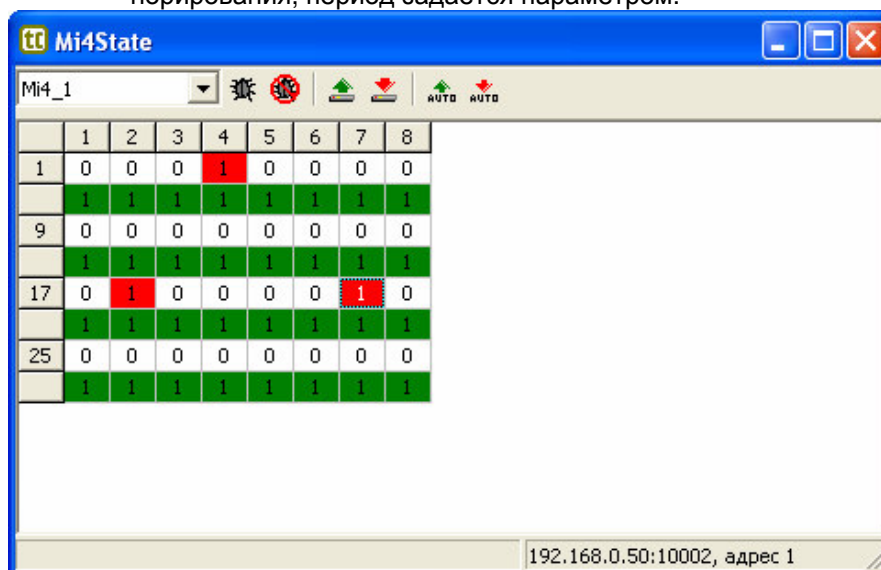


Рисунок 15 – Окно программы «MI4 State»

В окне программы MI4 State отображаются 32 ячейки «ключ и индикатор» (рисунок 15). Белым цветом отображаются ключи, зеленым - индикаторы. При наведении на элемент таблицы появляется всплывающее сообщение с информацией о номере и свойствах данного элемента. В нижней строке состояния отображается IP-адрес контроллера и номер его порта, к которому подключен модуль, а также адрес модуля.

5.4.4 Порядок считывания состояний ключей:

1. Выбрать из списка модуль с требуемым адресом.
2. Считать состояние ключей и режимы индикации состояния ячеек, нажатием кнопки
3. По окончании процесса чтения программа выдаст соответствующее сообщение в нижней части окна программы, в ячейках таблицы появятся, текущие состояния ключей и номера режимов индикации состояния ячеек модуля.

5.4.5 Порядок модификации состояния ключей:

1. Выбрать из списка модуль с требуемым адресом
2. Считать состояние ключей и режимы индикации состояния ячеек, нажатием кнопки
3. Включить режим игнорирования ключей модуля МИ, нажатием кнопки
4. Двойным щелчком мыши изменить состояние требуемых ключей, в соответствующих ячейках таблицы, при изменении состояния, ячейка меняет свой цвет на красный, рисунок 14.
5. Записать массив состояния ключей модуля в режиме игнорирования, нажатием кнопки
6. Считать состояние ключей и режимы индикации состояния ячеек, нажатием кнопки
7. Отключить режим игнорирования ключей модуля, нажатием кнопки

При отключении режима игнорирования, ключи принимают состояния, соответствующие текущим состояниям ключей, подключенных к модулю MI4.

5.5 Монтаж и демонтаж модуля

Монтаж модуля выполняется на стандартную рейку DIN 35 мм. Съем модуля с рейки выполняется при помощи шлицевой отвертки: используя отвертку как рычаг, а в качестве опоры - нижнюю кромку корпуса контроллера, отвести отверткой выступающий конец опоры вниз, одновременно отводя нижнюю часть модуля от рейки.

5.6 Возможные неисправности и способы их устранения

5.6.1 Перечень возможных неисправностей, вероятные причины их проявления и способы устранения этих неисправностей приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
1. Модуль не работает, индикаторы 1 и 2 не светятся	Отсутствует питание модуля	Проверить целостность цепей питания модуля и их полярность

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Обслуживание

6.1.1 Виды и периодичность технического обслуживания модуля приведены в таблице 5.

Таблица 5

Вид технического обслуживания	Периодичность
1 Внешний осмотр	Один раз в месяц
2 Проверка функционирования	Один раз в год

6.1.2 При техническом обслуживании модуля необходимо соблюдать требования безопасности согласно 5.1.

6.1.3 Проведение пуско-наладочных работ, гарантийное и послегарантийное обслуживание производятся специализированной организацией, имеющей договорные отношения с изготовителем.

6.2 Консервация

6.2.1 Производить расконсервацию при хранении модулей более 1 года путем снятия оберточной бумаги и удаления мешочков с силикагелем.

6.2.2 Производить переконсервацию модулей частичным вскрытием транспортной тары и заменой силикагеля с последующим закрытием транспортной тары.

6.2.3 Производить расконсервацию, переконсервацию и упаковывание модулей следует в закрытых вентилируемых помещениях при температуре и относительной влажности окружающего воздуха, соответствующих условиям хранения (см. 7.1) при отсутствии в окружающей атмосфере агрессивных примесей.

7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Хранение

7.1.1 Модули следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности 80 % при температуре плюс 25 °С.

7.1.2 В местах хранения модулей в окружающем воздухе должны отсутствовать кислотные, щелочные и другие примеси и токопроводящая пыль.

7.1.3 Расстояние между стенами, полом хранилища и модулем должно быть не менее 100 мм.

7.1.4 Расстояние между отопительным оборудованием хранилищ и модулем должно быть не менее 0,5 м.

7.1.5 Допустимая длительность хранения модулей в транспортной таре 6 месяцев с момента изготовления, при этом транспортная тара должна быть без подтеков и загрязнения.

7.2 Транспортирование

7.2.1 Транспортирование модулей в упаковке предприятия-изготовителя производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (железнодорожным, автомобильным, водным транспортом – в трюмах, самолетом – в отапливаемых герметизированных отсеках) при температуре окружающего воздуха от минус 35 до плюс 70 °С и относительной влажности 100 % °С.