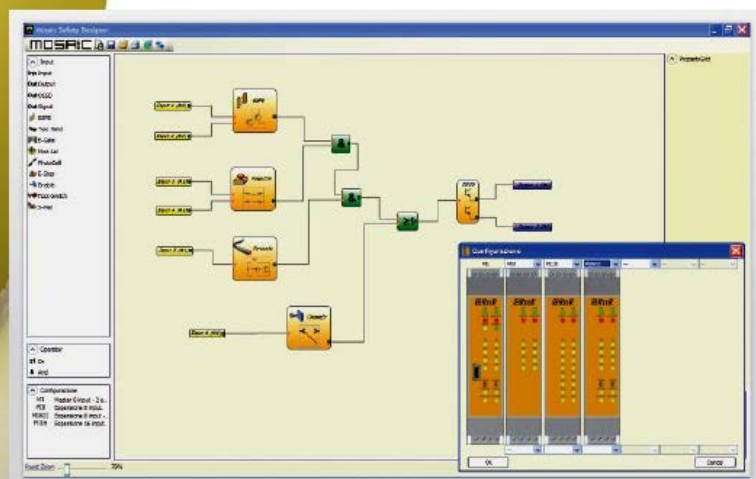


MOSAIC

Modular Safety Integrated Controller



**MOSAIC – MODular Safety Integrated Controller –
Модульный контроллер с
интегрированной архитектурой безопасности**

Руководство по эксплуатации

**MOSAIC – модульный программируемый логический контроллер
с интегрированной архитектурой безопасности****Содержание**

Введение.....	7
Содержание данного руководства.....	7
Важные инструкции по безопасности.....	7
Символы и сокращения.....	8
Применимые стандарты.....	8
Обзор.....	9
Комплект поставки.....	11
Установка.....	12
Механическое прикреплeние.....	12
Расчет безопасного расстояния для ESPE, подключенных к контроллеру MOSAIC.....	13
Электрические соединения.....	13
Инструкции, касающиеся соединительных кабелей.....	14
Главный модуль M1.....	14
Порт USB.....	14
Модуль памяти MCM.....	15
Функция МНОГОКРАТНОЙ ЗАГРУЗКИ.....	15
Функция ВОССТАНОВЛЕНИЯ.....	15
Модуль расширения M18O2.....	16
Модуль расширения M116.....	16
Модуль расширения M18.....	17
Модуль расширения M112T8.....	17
Модуль расширения MO4.....	18
Модуль расширения MO2.....	18
Модуль расширения MR4.....	19
Модуль расширения MR2.....	19
Модули расширения MV0-MV1-MV2.....	19
Подключение энкодера через разъем RJ-45 (MV1, MV2).....	20
Модуль расширения MOR4.....	21
Модуль расширения MOR4S8.....	22
Модуль расширения MOS8.....	22
Модуль расширения MOS16.....	22
Модуль расширения MO4LHCS8.....	23
ПРИМЕР СОЕДИНЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА MOSAIC С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ.....	23
ПОВЕРОЧНЫЙ ЛИСТ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ.....	23
Порядок действий.....	24
Сигналы.....	25
Входы.....	25
MASTER ENABLE – разрешить MACTEP.....	25
NODE SEL – установка физического адреса на узле.....	25
Вход для бесконтактного выключателя в контроллере скорости MV.....	26
Конфигурирование двух бесконтактных выключателей.....	26
RESTART_FBK – ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь.....	27
Выходы.....	28
OUT STATUS – выход состояния.....	28
OUT TEST – тестовый выход.....	28
OS SD (Модули M1, M18O2).....	28
OSSD (Модули MO2, MO4).....	28



<i>OSSD (Модуль MO4LHCS8)</i>	29
<i>SAFETY RELAYS (Модули MR2, MR4)</i>	30
Характеристики выходной цепи.....	30
Схема контактов модулей MR2, MR4.....	30
Пример соединения модуля MR2 со статическими выходами OSSD главного модуля M1...	31
Временные диаграммы.....	31
Технические характеристики	32
Основные характеристики системы.....	32
Параметры уровней безопасности.....	32
Основные данные.....	32
Оболочка.....	33
Модуль M1.....	33
Модуль MI8O2.....	33
Модули MI8 – MI16.....	34
Модуль MI12T8.....	34
Модули MO2 – MO4.....	34
Модули MR2 – MR4.....	34
Модули MOR4-MOR4S8.....	35
Модуль MO4LHCS8.....	35
Модули MV0-MV1-MV2.....	36
Габаритные размеры	37
Сигналы	38
Главный модуль M1 (Рисунок 11).....	38
Модуль MI8O2 (Рисунок 12).....	39
Модуль MI8 (Рисунок 13).....	40
Модуль MI12T8 (Рисунок 14).....	41
Модуль MI16 (Рисунок 15).....	42
Модуль MO2 (Рисунок 16).....	43
Модуль MO4 (Рисунок 17).....	44
Модуль MOR4 (Рисунок 18).....	45
Модуль MOR4S8 (Рисунок 19).....	46
Модуль MOS8 (Рисунок 20).....	47
Модуль MOS16 (Рисунок 21).....	48
Модули MV1, MV2 (Рисунок 22).....	49
Модуль MR2 (Рисунок 23), MR4 (Рисунок 24).....	50
Модуль MO4LHCS8 (Рисунок 25).....	51
Устранение неисправностей	52
Главный модуль M1 (Рисунок 26).....	52
Модуль MI8O2 (Рисунок 27).....	53
Модуль MI8 (Рисунок 28).....	54
Модуль MI12T8 (Рисунок 29).....	55
Модуль MI16 (Рисунок 30).....	56
Модуль MO2, MO4 (Рисунок 31).....	57
Модуль MOR4 (Рисунок 32).....	58
Модуль MOR4S8 (Рисунок 33).....	59
Модуль MOS8 (Рисунок 34).....	60
Модуль MOS16 (Рисунок 35).....	61
Модули MV0, MV1, MV2 (Рисунок 36).....	62
Модуль MO4LHCS8 (Рисунок 37).....	63
Программа MSD (Mosaic Safety Designer)	64
Установка программы.....	64
Требования к аппаратному обеспечению ПК.....	64
Требования к программному обеспечению ПК.....	64



Порядок установки MSD.....	64
Основные принципы.....	65
Стандартная панель инструментов.....	66
Текстовая панель инструментов.....	67
Создание нового проекта (конфигурирование системы MOSAIC).....	67
РЕДАКТИРОВАНИЕ КОНФИГУРАЦИИ (состав из нескольких модулей).....	68
Изменение параметров пользователя.....	68
Окна инструментов: ОБЪЕКТЫ – ОПЕРАТОРЫ – КОНФИГУРАЦИЯ.....	69
Построение схемы.....	70
Использование правой кнопки «мыши».....	70
Пример проекта.....	72
Логическая проверка проекта.....	72
Отчет проекта.....	73
Подключение к ПЛК Mosaic.....	74
Отправка конфигурации в контроллер.....	74
Загрузка конфигурации из контроллера.....	74
LOG – протокол конфигурации.....	74
Состав системы.....	75
Разъединение связи.....	76
Режим MONITOR текстовый (состояние сигналов ввода/вывода в реальном времени).....	76
Режим MONITOR графический.....	76
Пароль доступа.....	78
Пароль для уровня 1 (Level 1).....	78
Пароль для уровня 2 (Level 2).....	78
Смена пароля.....	78
Тестирование системы.....	79
Блок-диаграммы функциональных объектов.....	80
Объекты выходов.....	80
OSSD – выходы безопасности.....	80
Одинарный OSSD – выход безопасности.....	81
STATUS – простые выходы.....	84
Теги интерфейса связи.....	84
Реле.....	85
Объекты входов.....	88
E-STOP (аварийный останов).....	88
E-GATE (устройство защитного ограждения).....	89
SINGLE E-GATE (устройство защитного ограждения).....	91
LOCK FEEDBACK (состояние замка).....	92
ENABLE (ключ разрешения).....	93
ESPE (оптоэлектронная световая завеса безопасности, лазерный сканер).....	94
FOOTSWITCH (педальное управление).....	95
MOD-SEL (переключатель).....	96
PHOTOCELL (фотодатчик безопасности).....	97
TWO-HAND (двуручное управление).....	98
NETWORK_IN (подключение к сети).....	99
SENSOR (датчик).....	99
S-MAT (мат безопасности).....	101
SWITCH (выключатель).....	102
ENABLING GRIP SWITCH (блокирующий выключатель).....	103
TESTABLE SAFETY DEVICE (тестируемое устройство безопасности).....	105
SOLID STATE DEVICE (устройство с электронным выходом).....	107
FIELBUS INPUT (сетевой вход).....	108
LLO-LL1 (логический уровень).....	108
COMMENTS (комментарии).....	108



<i>TITLE</i> (заголовок).....	108
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ КОНТРОЛЯ СКОРОСТИ.....	109
Предупреждения, касающиеся безопасности.....	109
<i>SPEED CONTROL</i> (контроль скорости).....	110
<i>WINDOW SPEED CONTROL</i> (контроль скорости в заданном «окне»).....	112
<i>STAND STILL</i> (неподвижное состояние).....	114
<i>STAND STILL AND SPEED CONTROL</i> (неподвиж. состояние и контроль скорости).....	116
Блок-диаграммы операторов.....	118
Логические операторы.....	118
<i>AND</i>	118
<i>NAND</i>	118
<i>NOT</i>	119
<i>OR</i>	119
<i>NOR</i>	120
<i>XOR</i>	120
<i>XNOR</i>	120
<i>MULTIPLEXER</i>	121
<i>LOGICAL MACRO</i>	121
Регистровые операторы.....	122
D FLIP FLOP (D-триггер, макс. кол-во = 16).....	122
T FLIP FLOP (T-триггер, макс. количество = 16).....	122
SR FLIP FLOP (SR-триггер, макс. количество = 16).....	122
USER RESTART MANUAL (пользовательский РУЧНОЙ ПЕРЕЗАПУСК).....	123
USER RESTART MONITORED (пользов. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК).....	123
MACRO RESTART MANUAL (макрос РУЧНОЙ ПЕРЕЗАПУСК).....	123
MACRO RESTART MONITORED (макрос АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК).....	124
Операторы электромеханических замков (макс. количество = 4).....	125
GUARD LOCK (механический выключатель).....	125
Операторы счета.....	136
COUNTER (счетчик, макс. количество = 16).....	136
Операторы таймера (макс. количество = 32).....	138
CLOCKING (генератор импульсов).....	138
MONOSTABLE (мультивибратор).....	139
MONOSTABLE_V (мультивибратор).....	140
PASSING MAKE CONTACT (однотактовый мультивибратор).....	141
DELAY (задержка).....	142
DELAY LINE (линия задержки).....	143
Функция ПРИГЛУШЕНИЯ.....	144
Операторы ПРИГЛУШЕНИЯ (MUTING) (макс. количество = 4).....	144
<i>Concurrent MUTING</i> (параллельные датчики ПРИГЛУШЕНИЯ).....	144
<i>MUTING L</i> (датчики ПРИГЛУШЕНИЯ L-типа).....	145
<i>Sequential MUTING</i> (последовательные датчики ПРИГЛУШЕНИЯ).....	146
<i>MUTING T</i> (датчики ПРИГЛУШЕНИЯ T-типа).....	147
<i>MUTING OVERRIDE</i> (отмена ПРИГЛУШЕНИЯ).....	148
Прочие функциональные блоки.....	150
SERIAL OUTPUT (последовательный выход, макс. количество = 4).....	150
NETWORK (сеть, макс. количество = 1).....	151
Пример приложения по Категории 2 согласно стандарту 13848-1.....	153
Логическая блок-схема функции безопасности с использованием локальной сети.....	154
Пример приложения по Категории 4 согласно стандарту 13848-1.....	154
Логическая блок-схема функции безопасности с использованием локальной сети.....	155
REST M1 (сброс модуля M1).....	156



INTERPAGE IN/OUT (переход вход/выход).....	156
TERMINATOR (терминатор).....	156
Специализированные задачи.....	157
<i>Задержка выходного сигнала с ручным перезапуском</i>	157
Возможности симулятора.....	158
Схематическая симуляция.....	159
Использование графической симуляции.....	160
Пример приложения с графической симуляцией.....	164
Коды ошибок ПЛК Mosaic.....	166
Запасные части и принадлежности.....	168
Гарантии.....	169



ВВЕДЕНИЕ

Содержание данного руководства

Настоящее руководство объясняет, как пользоваться программируемым логическим контроллером (ПЛК) MOSAIC и модулями расширения.

Настоящее руководство содержит:

- описание системы,
- правила установки,
- описание соединений,
- описание сигналов,
- методы устранения неисправностей,
- правила пользования программным обеспечением.

Важные инструкции по безопасности

Контроллер MOSAIC относится к электронным средствам защиты, связанным с обеспечением безопасности. При установке и эксплуатации контроллера необходимо следовать установленным правилам, от которых зависит степень снижения риска, исходящего от оборудования. При чтении настоящего руководства следует обращать внимание на специальные знаки, указывающие на важные предупреждения и инструкции, касающиеся безопасности:



Этот знак указывает на важное предупреждение, касающееся **персональной безопасности**. Игнорирование этого предупреждения повышает риск получения травмы.



Этот знак указывает на важную инструкцию.



Контроллер MOSAIC имеет уровни безопасности: SIL 3, SILCL 3, PL e, Кат. 4, Тип 4 в соответствии с применимыми стандартами. Однако, определенные уровни SIL и PL будут зависеть от числа компонентов безопасности, используемых системой управления, их параметров, особенностей соединения в соответствии с анализом риска.



Внимательно прочтите раздел «Применимые стандарты».



Произведите глубокий анализ рисков вашей задачи в соответствии с применимыми стандартами с целью определения требуемого уровня безопасности.



Всегда проверяйте правильность работы всей системы при добавлении новых компонентов безопасности (см. раздел «Тестирование системы»).



Температура окружающей среды в месте установки системы должна соответствовать параметрам, указанным на этикетках и в спецификациях.



По всем вопросам, касающимся безопасности необходимо связываться с уполномоченными организациями по охране труда.



Символы и сокращения

MCM – MOSAIC configuration memory – разъемный модуль памяти для хранения данных конфигурации.
MSC – MOSAIC safety communication – собственная шина контроллера MOSAIC для связи с блоками расширения.
MSD – MOSAIC safety designer – программа конфигурирования контроллера, работающая в среде Windows.
OSSD – output signal switching device – твердотельное электронное устройство переключения выходного сигнала безопасности.
MTTFd – mean time to dangerous failure – среднее время до опасного сбоя.
PL – performance level – уровень производительности.
PFHd – probability of dangerous failure per hour – вероятность опасного сбоя в течении часа.
SIL – safety integrity level – уровень полноты безопасности.
SILCL – safety integrity level – уровень полноты безопасности, заявленный предел.
SW – software – программное обеспечение.
ПЛК – программируемый логический контроллер.

Применимые стандарты

Контроллер MOSAIC отвечает следующим Европейским Директивам:

- 2006/42/ЕС – Директива об оборудовании,
- 2014/30/ЕС – Директива об электромагнитной совместимости,
- 2014/35/ЕС – Директива о низковольтном оборудовании.

Контроллер изготовлен в соответствии со следующими стандартами:

CEI EN 61131-2	Программируемые контроллеры. Часть 2: Требования к оборудованию, испытания.
ISO 13849-1	Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 1: Общие требования и испытания.
EN 61496-1	Безопасность машин. Электрочувствительные защитные приборы. Часть 1: Общие требования и испытания.
IEC 61508-1	Функциональная безопасность электрических, электронных, программируемых электронных систем, связанных с обеспечением безопасности. Общие требования.
IEC 61508-2	Функциональная безопасность электрических, электронных, программируемых электронных систем, связанных с обеспечением безопасности. Требования электрическим, электронным, программируемым электронным системам.
IEC 61508-3	Функциональная безопасность электрических, электронных, программируемых электронных систем, связанных с обеспечением безопасности. Требования к программному обеспечению
IEC 61784-3	Цифровой обмен данными в системах измерения и управления. Функциональная безопасность шин полевого уровня.
IEC 62061	Безопасность машин. Функциональная безопасность электрических, электронных, программируемых электронных систем, связанных с обеспечением безопасности.

Таблица 1.



ОБЗОР

MOSAIC – это ПЛК, предназначенный для обеспечения безопасности. ПЛК Mosaic включает главный модуль M1 и модули расширения, соединенные с главным модулем посредством т.н. «проприетарной» шины MSC.

Конфигурация контроллера устанавливается с помощью специализированной программы MSD.

Главный модуль M1 может быть использован в качестве самостоятельного устройства. Модуль M1 оборудован восьмью входами для защитных устройств и двумя двухканальными выходами безопасности.

Модули расширения Mosaic: **M18O2** – модуль расширения ввода/вывода; **M18, M112T8, M116, MV0, MV1, MV2** – модули расширения ввода; **MO2, MO4, MO4LHCS8** – модули расширения вывода; **MR2, MR4, MOR4, MOR4S8** – блоки с релейными выходами; **MBP** (Profibus), **MBC** (CanOpen), **MBD** (DeviceNet), **MBEI** (Ethernet IP), **MBEI2B** (Ethernet IP 2 порта), **MBEP** (ProfiNET), **MBEC** (EtherCAT), **MBMR** (Modbus RTU), **MBEM** (Modbus TCP) – интерфейсные модули.

Контроллер MOSAIC способен вести одновременный мониторинг нескольких датчиков и сигналов. Это могут быть оптоэлектронные защитные световые завесы, лазерные сканеры, однолучевые барьеры, механические выключатели, бесконтактные выключатели (датчики), защитные маты, аварийные выключатели, двуручное управление, педальное управление и т.п..

В зависимости от задачи система может включать как один главный модуль M1, так и модули расширения, максимальное количество которых равно 14. При этом допускается до четырех блоков расширения одного типа. Не существует ограничений по количеству устанавливаемых релейных модулей (MR2, MR4).

Имея 14 модулей расширения, ПЛК может контролировать до 128 входных сигналов и до 16 выходных дублированных сигналов безопасности. Передача данных между главным модулем M1 и модулями расширения осуществляется по 5-ти проводной шине MSC (проприетарная шина ReeR). Физическое подключение к шине производится через разъем, расположенный на задней панели корпуса каждого модуля. Кроме этого в системе предусмотрено 8 входных и 16 выходных тегов для полевых шин.

С помощью модулей расширения M18, M116 и M112T8 может быть увеличено количество входных сигналов системы. Модуль M112T8 на 12 входных сигналов дополнительно оборудован восьмью тестовыми выходами.

MO2 и MO4 – модули расширения выходов добавляют в систему соответственно 2 или 4 дублированных выхода безопасности OSSD.

Модуль MO4LHCS8 – модуль безопасности на 4 дублированных выхода OSSD с повышенной нагрузочной способностью оборудован четырьмя соответствующими входами для сигналов обратной связи EDM. Модуль также имеет 8 программируемых выходов.

M18O2 – модуль расширения на 8 входов и 2 выхода OSSD.

Релейные модули MR2 и MR4 обеспечивают систему двумя или четырьмя нормально-открытыми релейными контактами.

Интерфейсные модули серии MB предоставляют системе связь с наиболее распространенными промышленными полевыми шинами.

Модули MBEI, MBEI2B, MBEP, MBEM и MBEC предназначены для обеспечения связи ПЛК Mosaic с сетью Ethernet.

Модуль MDU предназначен для подключения ПЛК Mosaic к порту USB.

Модуль MCT1 и MCT2 предназначены для кабельного удлинения проприетарной шины, связывающей главный модуль системы M1 и модули расширения, на расстояние до 50м..

Модули расширения MV0, MV1 и MV2 предназначены для контроля скорости в соответствии с требованиями уровня производительности PLc. С помощью данных модулей возможен контроль нулевой скорости, максимальной скорости, диапазона скоростей, направления вращения или движения.

Для каждой контролируемой оси может быть задано до 4-х уставок.

Модули MOR4 и MOR4S8 предоставляют 4 независимых релейных выхода и соответствующие входы для сигналов обратной связи EDM. С помощью программы MSD релейные выходы могут быть сконфигурированы в следующем порядке:



- Две пары нормально-открытых контактов на один выход с двумя соответствующими входами обратной связи;
- Четыре независимых нормально-открытых контакта, по одному на каждый выход с одним соответствующим входом обратной связи.

Модуль MOR4S8 дополнительно оборудован восьмью программируемыми выходами.

MOS8 и MOS16 – модули расширения соответственно на 8 или 16 программируемых выходов.

С помощью программы MSD, на основе всего набора вводов/выводов системы, можно построить комплексную логическую схему, используя логические операторы и функциональные объекты такие, как приглушение, таймер, счетчик и т.д..

Программа MSD базируется на простом и понятном графическом интерфейсе, что делает процесс проектирования цепей управления удобным и эффективным.

Конфигурационная схема, выполненная на ПК, посылается в контроллер (M1) через порт USB. Файл конфигурации сохраняется в съемной карте памяти MCM. Карта памяти MCM с сохраненной конфигурацией может быть перенесен на другой контроллер (модуль M1).



Система MOSAIC сертифицирована по уровням безопасности SIL 3, SILCL 3, PL e, Кат. 4, предусмотренным соответствующими стандартами.



КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки модуля M1 контроллера MOSAIC включает:

- главный модуль M1,
- компакт-диск с программой MSD и техническим руководством в формате PDF (руководство на русском языке предоставляется дополнительно уполномоченным дистрибьютором),
- инструкцию по установке.



Для модуля M1 разъем для соединения с шиной MSC и модуль памяти MCM в комплект поставки не входят и заказываются отдельно.

Комплект поставки для каждого модуля расширения включает:

- инструкцию по установке,
- разъем для соединения с шиной MSC (кроме релейных блоков MR2 и MR4, которые присоединяются через клеммники).



Для соединения модуля расширения с шиной MSC потребуется разъем, поставляемый с блоком и дополнительный разъем для главного модуля M1, который может быть заказан отдельно.



УСТАНОВКА

Механическое прикреплeние

Система MOSAIC прикрепляется к стандартной DIN-рейке 35 мм. в следующем порядке:

1. возьмите 5-ти контактные разъемы для шины MSC в количестве, равном количеству модулей системы и скрепите их цепочкой;
2. закрепите цепочку разъемов в DIN-рейке (профиль «омега» Ω , 35 мм., по EN 5022), зацепляя за верхние крючки;
3. прикрепите к DIN-рейке модули контроллера, совмещая контактную площадку (через заднюю панель модуля) с соответствующим разъемом, аккуратно надавливая на модуль до тех пор, как почувствуете щелчок замка;
4. для снятия модуля (модулей) потребуется плоская отвертка для оттягивания щеколды замка.

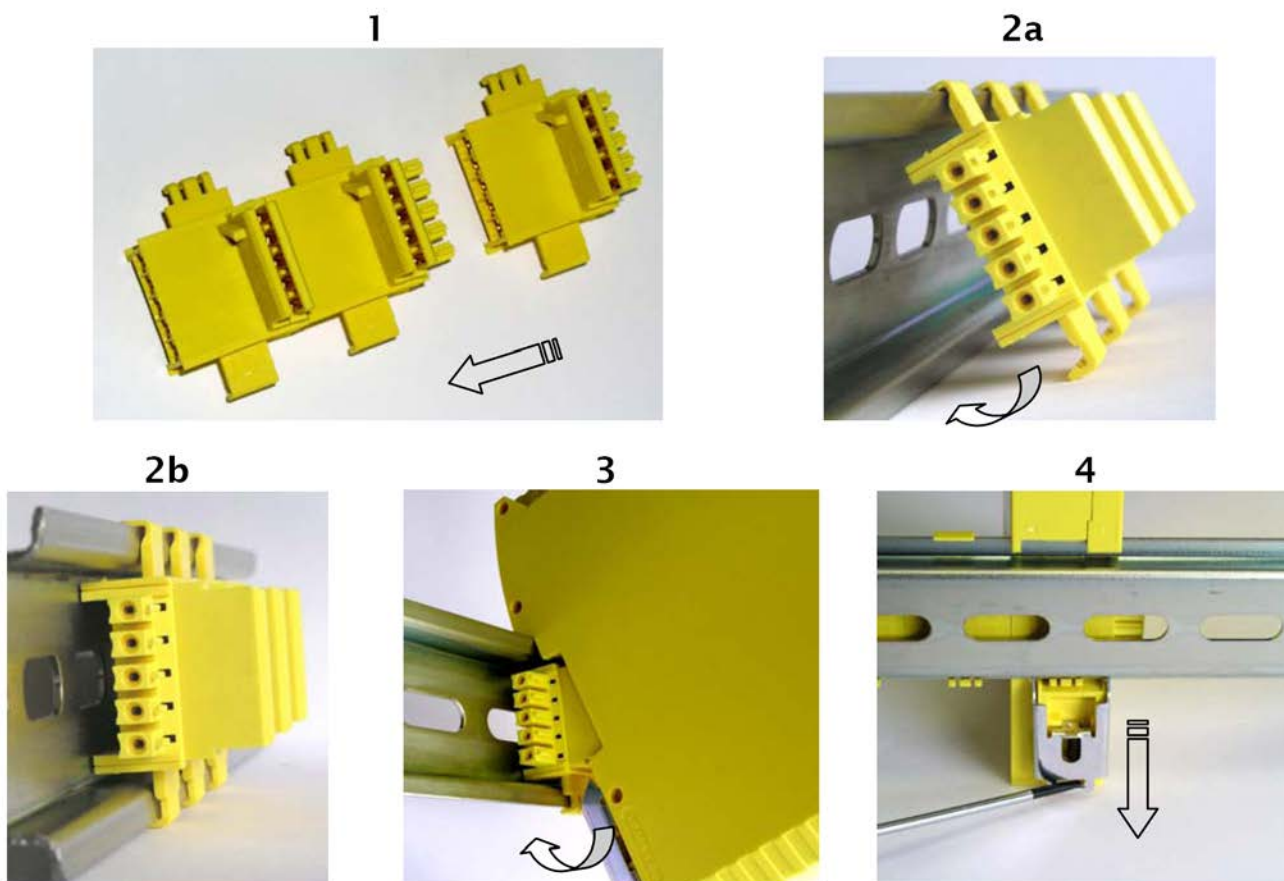


Рисунок 1.



Расчет безопасного расстояния для ESPE, присоединенных к контроллеру MOSAIC

ESPE – Electro Sensitive Protective Equipment – электрочувствительное защитное оборудование.

Любое устройство ESPE, подключенное к ПЛК MOSAIC должно располагаться на расстоянии равном или большем безопасному расстоянию S так, чтобы точка опасности могла быть достигнута только после останова опасного движения механизма.



Стандарт ISO 13855:2010 (EN 999:2008) – «Безопасность машин. Расположение защитных систем с учетом скорости приближения частей тела человека».

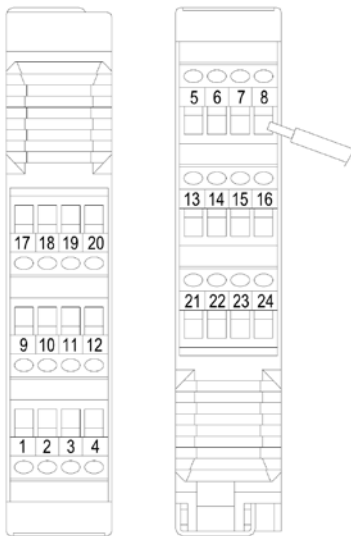


Внимательно прочтите руководство по установке для каждого защитного устройства, включающее специфические требования по расположению .



Необходимо помнить, что полное время отклика системы складывается из времени отклика контроллера MOSAIC, времени отклика защитного устройства (ESPE), времени отклика оборудования (станка) (или времени, занимаемого машиной для останова опасного движения с момента передачи сигнала на останов).

Электрические соединения



Модули контроллера MOSAIC оборудованы клеммами для электрических соединений. Отдельный модуль может иметь 8, 16 или 24 клеммы.

Каждый модуль имеет контактную площадку для соединения (через заднюю панель) с разъемом шины MSC (кроме модулей MR2 и MR4, соединяемых только с помощью клеммников).



Модули безопасности должны быть установлены в приборные шкафы с классом защиты не хуже IP54.



Напряжение питания для модулей безопасности должно быть = 24В ВС (постоянного тока) \pm 20% (согласно стандарту EN 60204-1).



Нельзя использовать контроллер MOSAIC для питания внешних устройств.



«Нулевой провод» 0В DC должен быть общим для всех модулей системы.



Предостережения, касающиеся соединительных кабелей



Провода, используемые для соединений должны быть типов AWG26 - AWG14. Провода для соединений длиной более 50 м. должны иметь поперечное сечение не менее 1мм² (AWG16).



Рекомендуется использовать отдельные блоки питания для модулей безопасности и другого электрического оборудования (электродвигателей, инвертеров, частотных преобразователей и т.п.).

Назначения контактов контроллера MOSAIC с единственным модулем указаны в таблице:

Главный модуль M1				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	MASTER_ENABLE1	Вх.	Разрешение Мастера 1	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	MASTER_ENABLE2	Вх.	Разрешение Мастера 2	Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	OSSD1_A	Вых.	Бесконтактный выход (безопасности)	PNP, активный уровень «высокий»
6	OSSD1_B	Вых.		PNP, активный уровень «высокий»
7	RESTART_FBK1	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
8	OUT_STATUS1	Вых.	Программируемый цифровой выход	PNP, активный уровень «высокий»
9	OSSD2_A	Вых.	Бесконтактный выход (безопасности)	PNP, активный уровень «высокий»
10	OSSD2_B	Вых.		PNP, активный уровень «высокий»
11	RESTART_FBK2	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
12	OUT_STATUS2	Вых.	Программируемый цифровой выход	PNP, активный уровень «высокий»
13	OUT_TEST1	Вых.	Детектор короткозамкнутой цепи	PNP, активный уровень «высокий»
14	OUT_TEST2	Вых.	Детектор короткозамкнутой цепи	PNP, активный уровень «высокий»
15	OUT_TEST3	Вых.	Детектор короткозамкнутой цепи	PNP, активный уровень «высокий»
16	OUT_TEST4	Вых.	Детектор короткозамкнутой цепи	PNP, активный уровень «высокий»
17	INPUT1	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
18	INPUT2	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
19	INPUT3	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
20	INPUT4	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
21	INPUT5	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
22	INPUT6	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
23	INPUT7	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
24	INPUT8	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2

Вход USB

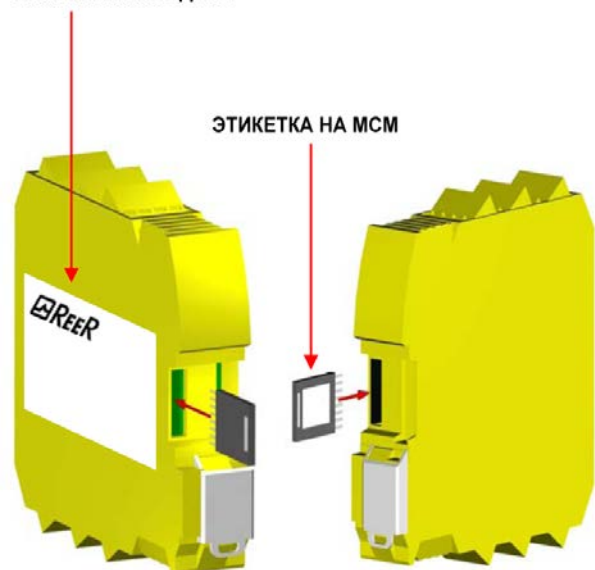
Главный модуль M1 оборудован разъемом USB 2.0 для связи с ПК, на котором установлена программа MSD. Кабель USB заказывается отдельно.



Рисунок 2. USB 2.0.



ЭТИКЕТКА НА МОДУЛЕ



ЭТИКЕТКА НА МСМ

Рисунок 3. МСМ.

Карта памяти МСМ

Съемная карта памяти МСМ вставляется в контроллер MOSAIC M1 и используется для хранения данных конфигурации, переданных из программы MSD. Перезапись памяти МСМ происходит каждый раз при пересылке проекта с ПК в модуль M1.



Всегда отключайте от связи модуль M1 после записи данных в МСМ и после чтения данных из МСМ.

Вставьте карту памяти МСМ в прорезь на задней панели модуля M1 (как показано на Рис. 3).

Функция многократной загрузки

Карта памяти МСМ может быть использована для загрузки сохраняемой конфигурации в другие модули M1.



Если хранимые данные в памяти МСМ и модуле M1 различны, то при операции перезаписи данные, сохраняемые в M1 будут заменены данными из памяти МСМ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Прежние данные M1 будут потеряны!

Функция восстановления

При выходе из строя модуля M1, при условии, что данные сохранены в памяти МСМ, достаточно вставить карту памяти МСМ в новый модуль M1, чтобы восстановить прежнюю конфигурацию. Новый модуль M1 немедленно загрузит конфигурацию из МСМ при включении питания на контроллере MOSAIC. Функция восстановления позволяет значительно сэкономить время при ремонте системы.



Функции LOAD (загрузка) и RESTORE (восстановление) активируются/деактивируются через программу MSD (см. Рис. 24).



Адресация блоков расширения производится во время инсталляции (см. раздел NODE_SEL).



Каждый раз при использовании памяти МСМ необходимо внимательно проверять соответствие сохраняемой конфигурации конкретной задаче. Проведите полный функциональный тест системы, включающей контроллер MOSAIC и все присоединенные элементы (см. раздел «Тестирование системы»).



Модуль расширения MI8O2				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	OSSD1_A	Вых.	Бесконтактный выход (безопасности)	PNP, активный уровень «высокий»
6	OSSD1_B	Вых.		PNP, активный уровень «высокий»
7	RESTART_FBK1	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
8	OUT_STATUS1	Вых.	Программ. цифровой выход	PNP, активный уровень «высокий»
9	OSSD2_A	Вых.	Бесконтактный выход (безопасности)	PNP, активный уровень «высокий»
10	OSSD2_B	Вых.		PNP, активный уровень «высокий»
11	RESTART_FBK2	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
12	OUT_STATUS2	Вых.	Программируемый цифровой выход	PNP, активный уровень «высокий»
13	OUT_TEST1	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
14	OUT_TEST2	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
15	OUT_TEST3	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
16	OUT_TEST4	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
17	INPUT1	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
18	INPUT2	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
19	INPUT3	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
20	INPUT4	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
21	INPUT5	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
22	INPUT6	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
23	INPUT7	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
24	INPUT8	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2

Модуль расширения MI16				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	INPUT1	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
6	INPUT2	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
7	INPUT3	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
8	INPUT4	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
9	OUT_TEST1	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
10	OUT_TEST2	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
11	OUT_TEST3	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
12	OUT_TEST4	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
13	INPUT5	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
14	INPUT6	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
15	INPUT7	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
16	INPUT8	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
17	INPUT9	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
18	INPUT10	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
19	INPUT11	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
20	INPUT12	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
21	INPUT13	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
22	INPUT14	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
23	INPUT15	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
24	INPUT16	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2



Модуль расширения MI8				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	INPUT1	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
6	INPUT2	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
7	INPUT3	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
8	INPUT4	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
9	OUT_TEST1	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
10	OUT_TEST2	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
11	OUT_TEST3	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
12	OUT_TEST4	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
13	INPUT5	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
14	INPUT6	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
15	INPUT7	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
16	INPUT8	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2

Модуль расширения MI12T8				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	INPUT1	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
6	INPUT2	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
7	INPUT3	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
8	INPUT4	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
9	OUT_TEST1	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
10	OUT_TEST2	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
11	OUT_TEST3	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
12	OUT_TEST4	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
13	INPUT5	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
14	INPUT6	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
15	INPUT7	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
16	INPUT8	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
17	OUT_TEST5	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
18	OUT_TEST6	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
19	OUT_TEST7	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
20	OUT_TEST8	Вых.	Детектор короткозамк. цепи	PNP, активный уровень «высокий»
21	INPUT9	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
22	INPUT10	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
23	INPUT11	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
24	INPUT12	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2



Модуль расширения МО4				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	OSSD1_A	Вых.	Бесконтактный выход (безопасности)	PNP, активный уровень «высокий»
6	OSSD1_B	Вых.		PNP, активный уровень «высокий»
7	RESTART_FBK1	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
8	OUT_STATUS1	Вых.	Программ. цифровой выход	PNP, активный уровень «высокий»
9	OSSD2_A	Вых.	Бесконтактный выход (безопасности)	PNP, активный уровень «высокий»
10	OSSD2_B	Вых.		PNP, активный уровень «высокий»
11	RESTART_FBK2	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
12	OUT_STATUS2	Вых.	Программ. цифровой выход	PNP, активный уровень «высокий»
13	24В DC	---	Питание 24В DC	---
14	24В DC	---	Питание 24В DC	---
15	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
16	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
17	OSSD4_A	Вых.	Бесконтактный выход (безопасности)	PNP, активный уровень «высокий»
18	OSSD4_B	Вых.		PNP, активный уровень «высокий»
19	RESTART_FBK4	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
20	OUT_STATUS4	Вых.	Цифровой вход	PNP, активный уровень «высокий»
21	OSSD3_A	Вых.	Бесконтактный выход (безопасности)	PNP, активный уровень «высокий»
22	OSSD3_B	Вых.		PNP, активный уровень «высокий»
23	RESTART_FBK3	Вх.	Цифровой вход	Вход соотв. EN 61131-2
24	OUT_STATUS3	Вых.	Цифровой вход	PNP, активный уровень «высокий»

Модуль расширения МО2				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	OSSD1_A	Вых.	Бесконтактный выход (безопасности)	PNP, активный уровень «высокий»
6	OSSD1_B	Вых.		PNP, активный уровень «высокий»
7	RESTART_FBK1	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
8	OUT_STATUS1	Вых.	Программ. цифровой выход	PNP, активный уровень «высокий»
9	OSSD2_A	Вых.	Бесконтактный выход (безопасности)	PNP, активный уровень «высокий»
10	OSSD2_B	Вых.		PNP, активный уровень «высокий»
11	RESTART_FBK2	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
12	OUT_STATUS2	Вых.	Программ. цифровой выход	PNP, активный уровень «высокий»
13	24В DC	---	Питание 24В DC	---
14	не занят			
15	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
16	не занят			



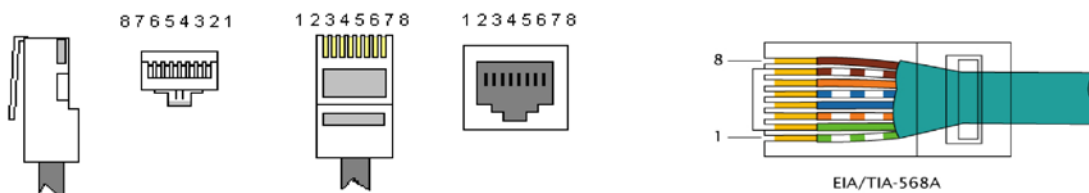
Модуль расширения MR4				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	OSSD1_A	Вх.	Зона контроля 1	PNP, активный уровень «высокий»
6	OSSD1_B	Вх.		PNP, активный уровень «высокий»
7	FBK_K1_K2_1	Вых.	Обратная связь К1К2, зона 1	Нормально-замкнутый
8				
9	A_NC1	Вых.		Нормально-замкнутый
10	B_NC1	Вых.		Нормально-замкнутый
13	A_NO11	Вых.		Нормально-разомкнутый
14	B_NO11	Вых.		Нормально-разомкнутый
15	A_NO12	Вых.		Нормально-разомкнутый
16	B_NO12	Вых.		Нормально-разомкнутый
11	A_NC2	Вых.		Нормально-замкнутый
12	B_NC2	Вых.		Нормально-замкнутый
17	OSSD2_A	Вх.	Зона контроля 2	PNP, активный уровень «высокий»
18	OSSD2_B	Вх.		PNP, активный уровень «высокий»
19	FBK_K1_K2_2	Вых.	Обратная связь К1К2, зона 2	Нормально-замкнутый
20				
21	A_NO21	Вых.		Нормально-разомкнутый
22	B_NO21	Вых.		Нормально-разомкнутый
23	A_NO22	Вых.		Нормально-разомкнутый
24	B_NO22	Вых.		Нормально-разомкнутый

Модуль расширения MR2				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	OSSD1_A	Вх.	Зона контроля 1	PNP, активный уровень «высокий»
6	OSSD1_B	Вх.		PNP, активный уровень «высокий»
7	FBK_K1_K2_1	Вых.	Обратная связь К1К2, зона 1	Нормально-замкнутый
8				
9	A_NC1	Вых.		Нормально-замкнутый
10	B_NC1	Вых.		Нормально-замкнутый
13	A_NO11	Вых.		Нормально-разомкнутый
14	B_NO11	Вых.		Нормально-разомкнутый
15	A_NO12	Вых.		Нормально-разомкнутый
16	B_NO12	Вых.		Нормально-разомкнутый

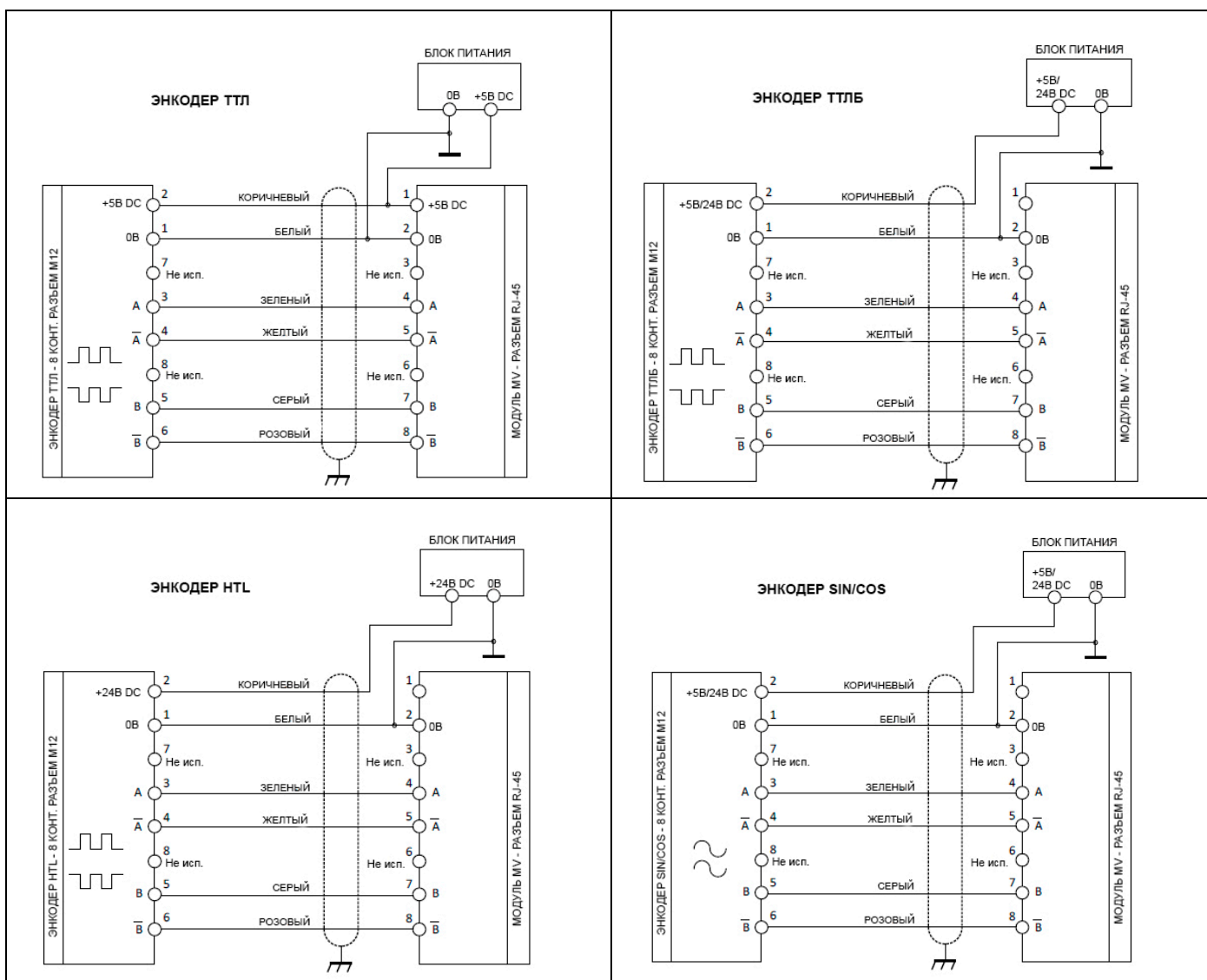
Модули расширения MV0-MV1-MV2				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	PROXI1_24	Вых.	ДАТЧИК 1	Питание 24В для ДАТЧИКА 1
6	PROXI1_REF	Вых.		Питание 0В для ДАТЧИКА 1
7	PROXI1 IN1 (3 пров.)	Вх.		Выход датчика НО
8	PROXI1 IN2 (4 пров.)	Вх.		Выход датчика НЗ
9	PROXI2_24	Вых.	ДАТЧИК 2	Питание 24В для ДАТЧИКА 2
10	PROXI2_REF	Вых.		Питание 0В для ДАТЧИКА 2
11	PROXI2 IN1 (3 пров.)	Вх.		Выход датчика НО
12	PROXI2 IN2 (4 пров.)	Вх.		Выход датчика НЗ
13-16	Не занят		Не используются	



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭНКОДЕРА ЧЕРЕЗ РАЗЪЕМ RJ-45 (MV1, MV2)



Контакт		MVT	MVTB	MVH	MVS
Витая пара	1	5B DC	Не исп.	Не исп.	Не исп.
	2	0B	0B	0B	0B
	3	Не исп.	Не исп.	Не исп.	Не исп.
Витая пара	4	A	A	A	A
	5	\bar{A}	\bar{A}	\bar{A}	\bar{A}
Витая пара	6	Не исп.	Не исп.	Не исп.	Не исп.
	7	B	B	B	B
8	\bar{B}	\bar{B}	\bar{B}	\bar{B}	





Модуль расширения MOR4				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	RESTART_FBK1	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
6	RESTART_FBK2	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
7	RESTART_FBK3	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
8	RESTART_FBK4	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
9	A_NO1	Вых.	Контакт реле НО	
10	B_NO1	Вых.		
11	A_NO2	Вых.	Контакт реле НО	
12	B_NO2	Вых.		
13	A_NO3	Вых.	Контакт реле НО	
14	B_NO3	Вых.		
15	A_NO4	Вых.	Контакт реле НО	
16	B_NO4	Вых.		

Модуль расширения MOR4S8				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	RESTART_FBK1	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
6	RESTART_FBK2	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
7	RESTART_FBK3	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
8	RESTART_FBK4	Вх.	Вход ПЕРЕЗАПУСК и обратная связь	Вход соотв. EN 61131-2
9	A_NO1	Вых.	Контакт реле НО	
10	B_NO1	Вых.		
11	A_NO2	Вых.	Контакт реле НО	
12	B_NO2	Вых.		
13	A_NO3	Вых.	Контакт реле НО	
14	B_NO3	Вых.		
15	A_NO4	Вых.	Контакт реле НО	
16	B_NO4	Вых.		
17	OUT_STATUS1	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
18	OUT_STATUS2	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
19	OUT_STATUS3	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
20	OUT_STATUS4	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
21	OUT_STATUS5	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
22	OUT_STATUS6	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
23	OUT_STATUS7	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
24	OUT_STATUS8	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»



Модуль расширения MO4S8				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	24VDC STATUS 1-8	---	Источник питания 24В для OUT_STATUS	
6				
7				
8				
9	OUT_STATUS1	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
10	OUT_STATUS2	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
11	OUT_STATUS3	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
12	OUT_STATUS4	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
13	OUT_STATUS5	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
14	OUT_STATUS6	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
15	OUT_STATUS7	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
16	OUT_STATUS8	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»

Модуль расширения MOR4S8				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	24VDC STATUS 1-8	---	Источник питания 24В для OUT_STATUS 1-8	
6	24VDC STATUS 1-8	---	Источник питания 24В для OUT_STATUS 9-16	
7				
8				
9	OUT_STATUS1	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
10	OUT_STATUS2	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
11	OUT_STATUS3	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
12	OUT_STATUS4	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
13	OUT_STATUS5	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
14	OUT_STATUS6	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
15	OUT_STATUS7	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
16	OUT_STATUS8	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
17	OUT_STATUS9	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
18	OUT_STATUS10	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
19	OUT_STATUS11	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
20	OUT_STATUS12	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
21	OUT_STATUS13	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
22	OUT_STATUS14	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
23	OUT_STATUS15	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
24	OUT_STATUS16	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»



Модуль расширения MO4LHCS8				
Клемма	Сигнал	Тип	Описание	Функция
1	24В DC	---	Питание 24В DC	---
2	NODE_SEL1	Вх.	Адресация узла	Вход типа В согласно EN 61131-2
3	NODE_SEL 2	Вх.		Вход типа В согласно EN 61131-2
4	GND («общий»)	---	Питание 0В DC	---
5	RESTART_FBK1	Вх.	ПЕРЕЗАПУСК/обр.связь	Вход соотв. EN 61131-2
6	RESTART_FBK2	Вх.	ПЕРЕЗАПУСК/обр.связь	Вход соотв. EN 61131-2
7	RESTART_FBK3	Вх.	ПЕРЕЗАПУСК/обр.связь	Вход соотв. EN 61131-2
8	RESTART_FBK4	Вх.	ПЕРЕЗАПУСК/обр.связь	Вход соотв. EN 61131-2
9	OSSD1	Вых.	Выход безопасности 1	PNP, активный «высокий»
10	OSSD2	Вых.	Выход безопасности 2	PNP, активный «высокий»
11	OSSD3	Вых.	Выход безопасности 3	PNP, активный «высокий»
12	OSSD4	Вых.	Выход безопасности 4	PNP, активный «высокий»
13	Не исп.		----	----
14	24VDC STATUS 1-8	---	Источник питания 24В для OUT_STATUS 1-8	
15-16	Не исп.	----	----	----
17	OUT_STATUS1	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
18	OUT_STATUS2	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
19	OUT_STATUS3	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
20	OUT_STATUS4	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
21	OUT_STATUS5	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
22	OUT_STATUS6	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
23	OUT_STATUS7	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»
24	OUT_STATUS8	Вых.	Программируемый выход	PNP, активный «высокий»

ПРИМЕР СОЕДИНЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА MOSAIC С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ

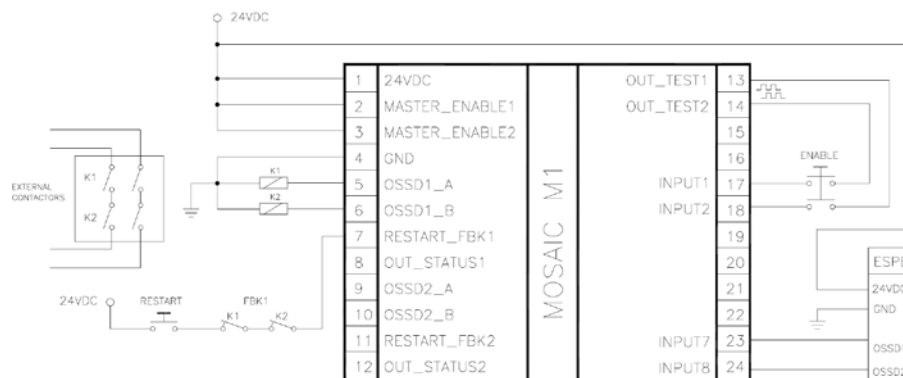


Рисунок 4.

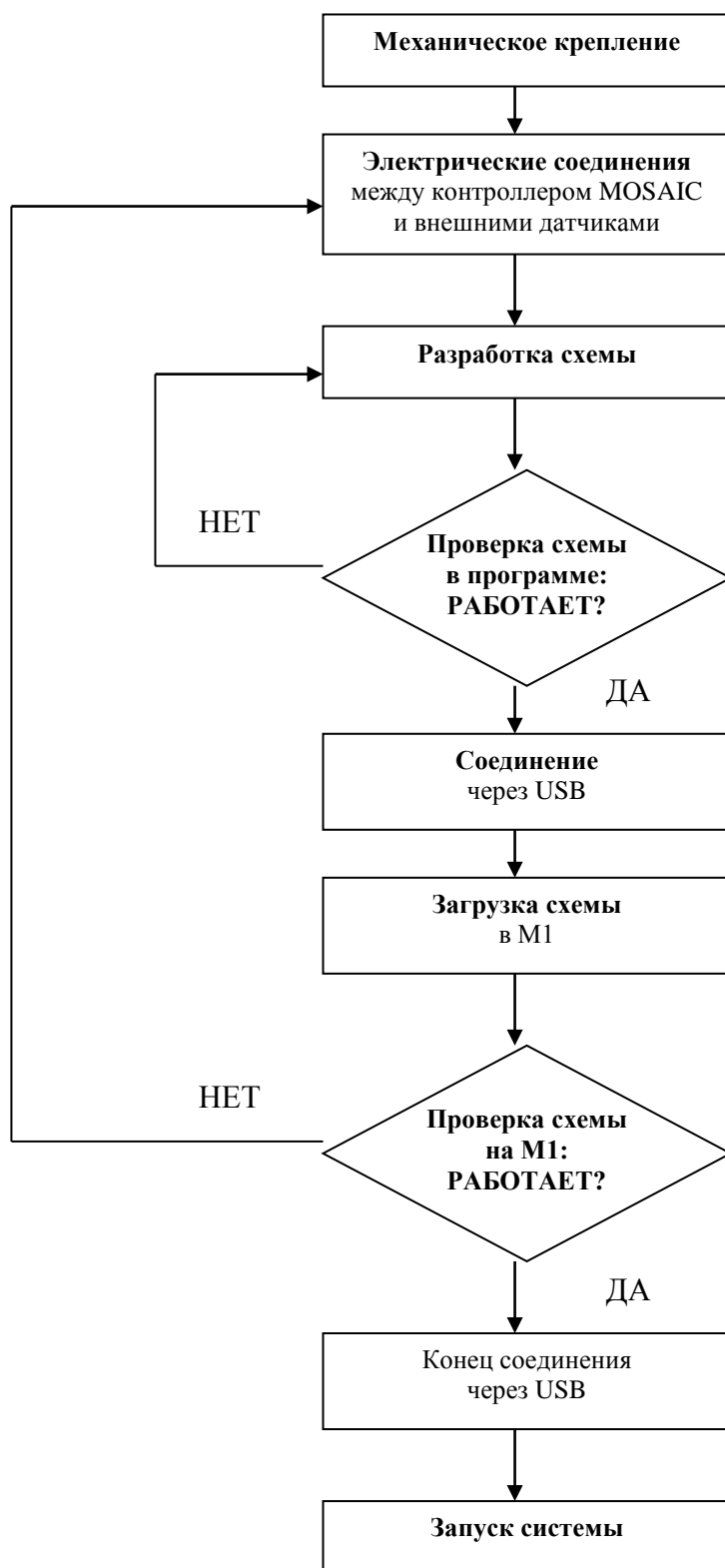
Поверочный лист после установки

Система MOSAIC способна обнаруживать сбои/неисправности, появляющиеся в любом из модулей. Тем не менее, для обеспечения надежной работы системы, проводите следующие процедуры при каждом пуске в эксплуатацию или не реже одного раза в год:

1. Проведите полный тест системы (см. раздел «Тестирование системы»);
2. Проверьте правильность присоединения проводов и надежность затяжки клемм;
3. Проверьте правильность работы светодиодных индикаторов;
4. Проверьте расположение всех датчиков, подключенных к контроллеру MOSAIC;
5. Проверьте надежность крепления контроллера на DIN-рейке;
6. Проверьте работоспособность всех внешних световых индикаторов.



Проводите тестирование системы (см. раздел «Тестирование системы», стр. 80) после инсталляции, запуска, обслуживания контроллера и после изменения конфигурации.

**ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ**



СИГНАЛЫ

Входы

MASTER_ENABLE – разрешить МАСТЕР

Модуль MOSAIC M1 оборудован двумя входами: MASTER_ENABLE1 и MASTER_ENABLE2.



На обоих сигналах MASTER_ENABLE1 и MASTER_ENABLE2 должен быть постоянно выставлен логический уровень «1» путем подключения к +24В для нормальной работы контроллера. При необходимости деактивировать контроллер, переведите эти сигналы в логический «0» (0В).

NODE_SEL – установка физического адреса на узле

Входы NODE_SEL1 и NODE_SEL2 используются для установки физического адреса узла. См. конфигурацию входов в таблице:

	NODE_SEL1	NODE_SEL2
Узел 0	0В (или не присоединен)	0В (или не присоединен)
Узел 1	0В (или не присоединен)	+24В
Узел 2	+24В	0В (или не присоединен)
Узел 3	+24В	+24В



Не допускается использование одного физического адреса на двух модулях расширения одного типа.



ВХОД ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ В КОНТРОЛЛЕРЕ СКОРОСТИ MV

Конфигурирование двух бесконтактных выключателей (Рисунок 5)

В случае применения двух датчиков положения с модулем скорости MV возможна их настройка в режиме пережежения сигналов. При выполнении нижеследующих условий достигается уровень производительности PLe:

- Датчики положения должны быть установлены так, чтобы обеспечивалось наложение сигналов;
- Датчики положения должны быть расположены так, чтобы в любой момент времени по меньшей мере один датчик был бы активирован.

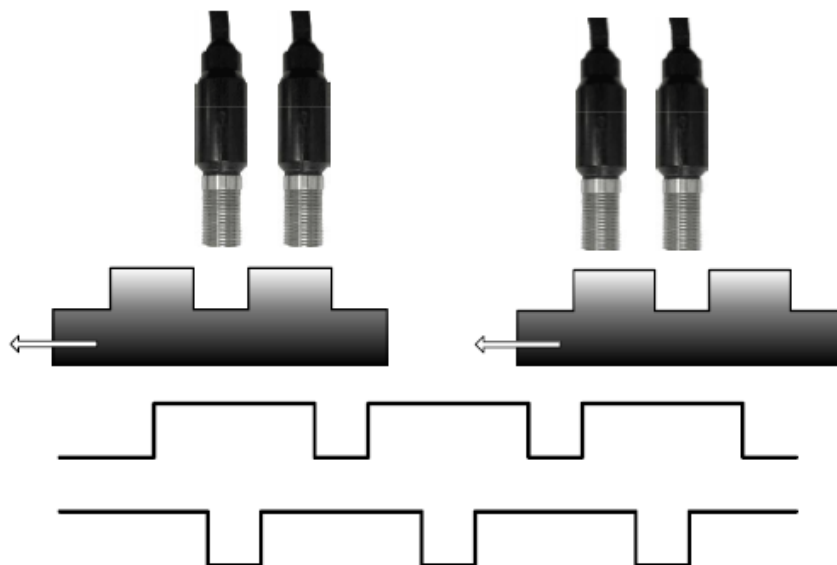


Рисунок 5.

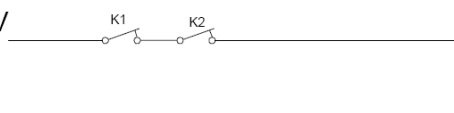
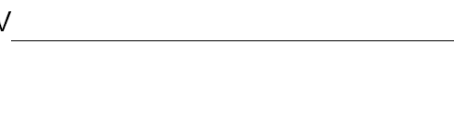
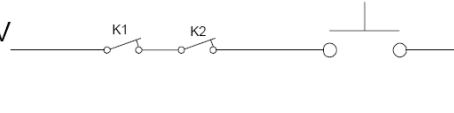
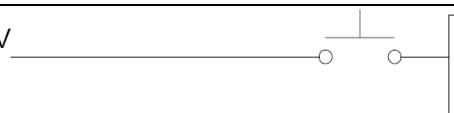
Дополнительно:

- Бесконтактные выключатели должны иметь выход типа PNP;
- Функция выходного ключа должна быть замыкающей (НО);
- С учетом выполнения двух вышеназванных условий, потенциал выхода должен быть не ниже 90% напряжения питания;
- Оба выключателя должны быть одинаковыми и иметь критерий MTTF более 70 лет.

MTTF – Mean Time To Failure – среднее время наработки на отказ.

**RESTART_FBK – ПЕРЕЗАПУСК, обратная связь**

Входной сигнал обратной связи RESTART_FBK позволяет контроллеру MOSAIC производить мониторинг внешнего устройства (контактора) (EDM) и контролировать ручной или автоматический ПЕРЕЗАПУСК (см. варианты возможных соединений в таблице).

Режим работы	EDM	RESTART_FBK
АВТОМАТИЧЕСКИЙ	С контролем K1_K2	24V  ext_Restart_fbk
	Без контроля K1_K2	24V  ext_Restart_fbk
РУЧНОЙ	С контролем K1_K2	24V  ext_Restart_fbk
	Без контроля K1_K2	24V  ext_Restart_fbk

Для каждой пары выходов безопасности OSSD имеется соответствующий вход RESTART_FBK.



Управление ПЕРЕЗАПУСКОМ должно быть установлено вне опасной зоны, в положении, из которого опасная зона и в целом рабочая зона хорошо просматриваются.



Управление ПЕРЕЗАПУСКОМ должно быть не доступным изнутри опасной зоны.



Выходы

OUT STATUS – выход состояния

Выход OUT STATUS – программируемый дискретный сигнал, предназначенный для индикации состояния:

- Входа
- Выхода
- Узла логической схемы

OUT TEST – тестовый выход

Выходы OUT TEST должны быть использованы для распознавания наличия замыкания цепи или перегрузки на входах (см. рис. 6).

Контроль замыкания цепи

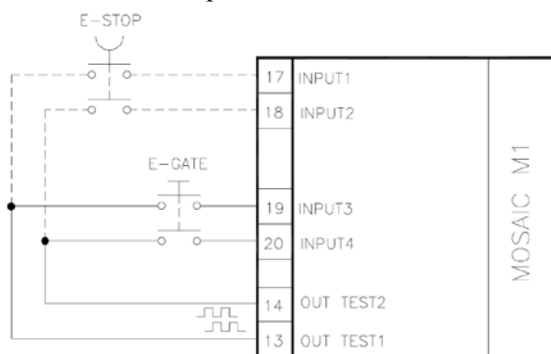


Рисунок 6.

Максимальное количество контролируемых входов для каждого выхода OUT TEST:

- 4 входа (параллельное соединение) (Модули M1, MI8O2, MI8, MI12T8);
- 4 входа (параллельное соединение) (Модуль MI16).

Максимальная длина соединений OUT TEST не должна превышать 100м.

OSSD (Модули M1, MI8O2)

Выходы безопасности OSSD защищены от короткого и перекрестного замыкания. Состояние:

Положение ВКЛ.: $U_v - 0,75V - U_v$ (где $U_v = 24V \pm 20\%$)

Положение ВЫКЛ.: $0V - 2V$

Максимальная нагрузка входов – 400мА соответствует минимальному сопротивлению нагрузки 60 Ом.

Максимальная емкостная нагрузка – 0.82 мкФ. Максимальная индуктивная нагрузка – 30 мГ.

OSSD (Модули MO2, MO4)

Выходы безопасности OSSD защищены от короткого и перекрестного замыкания. Состояние:

Положение ВКЛ.: $U_v - 0,75V - U_v$ (где $U_v = 24V \pm 20\%$)

Положение ВЫКЛ.: $0V - 2V$

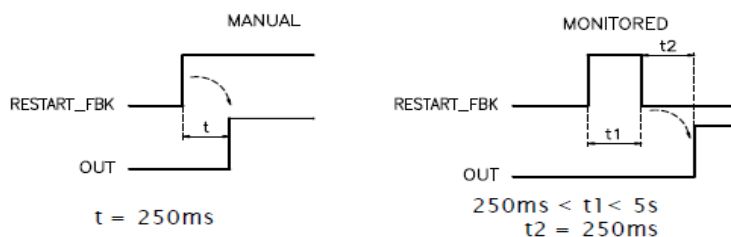
Максимальная нагрузка входов – 400мА соответствует минимальному сопротивлению нагрузки 60 Ом.

Максимальная емкостная нагрузка – 0.82 мкФ. Максимальная индуктивная нагрузка – 30 мГ.

▶ Не допускается подключение внешних устройств к выходам OSSD в ином порядке, чем установлено в конфигурационной схеме в программе MSD .

Каждый выход OSSD может быть сконфигурирован, как показано в таблице:

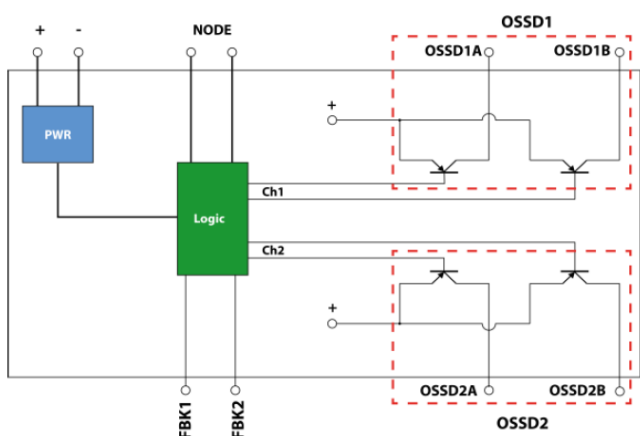
Ручной режим	Выход активируется согласно конфигурации, установленной в программе MSD только если соответствующий вход RESTART_FBK подключен к +24В.
Автоматический	Выход активируется согласно конфигурации, установленной в программе MSD только если соответствующий вход RESTART_FBK СЛЕДУЕТ ЛОГИКЕ ПЕРЕХОДА: 0 → 1.
Мониторинг	Выход активируется согласно конфигурации, установленной в программе MSD только если соответствующий вход RESTART_FBK СЛЕДУЕТ ЛОГИКЕ ПЕРЕХОДА: 0 → 1 → 0.



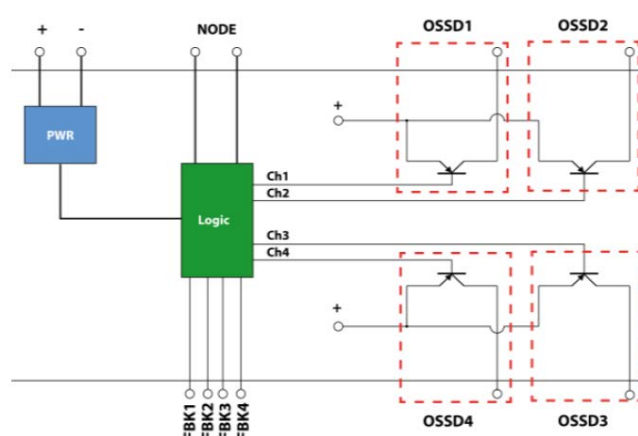
OSSD (Модуль MO4LHCS8)

Модуль MO4LHCS8 оборудован четырьмя выходами безопасности с высокой нагрузочной способностью (нагрузка на каждом канале до 2А). С помощью программы MSD могут быть установлены две конфигурации выходов:

- 4 одинарных канала (1 выход безопасности на канал с соответствующим входом для обратной связи);
- 2 дублированных канала (2 выхода безопасности на канал с соответствующим входом для обратной связи).



2 двойных канала OSSD



4 одинарных канала OSSD

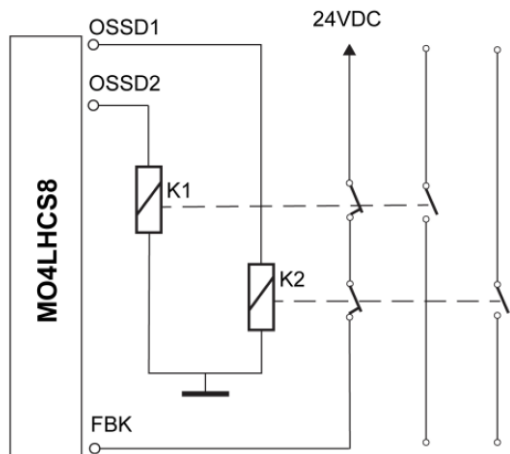


Схема с 2-мя двойными каналами (Категория безопасности 4)

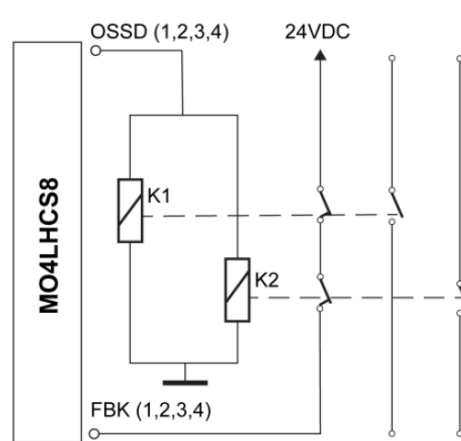


Схема с 4-мя одинарными каналами (Категория безопасности 4)



При использовании модуля MO4LHCS8 с нагрузкой более 500мА необходимо отделить его от смежных модулей, используя разъем MSC в качестве разделителя.

**SAFETY RELAYS (Модули MR2, MR4)****Характеристики выходной цепи**

Модули MR2 и MR4 состоят из реле безопасности, каждый из которых оборудован двумя нормально-разомкнутыми контактами для управления и одним нормально-замкнутым контактом для сигнала обратной связи. Модуль MR2 включает два реле безопасности, MR4 – четыре.

Напряжение включения	17...31В DC
Минимальное коммутируемое напряжение	10 В DC
Минимальный коммутируемый ток	20 мА
Максимальное коммутируемое напряжение DC	250В DC
Максимальное коммутируемое напряжение AC	400В DC
Максимальный коммутируемый ток	6А
Время отклика	12 мс
Количество переключений контактов	> 20x10 ⁵



Для обеспечения изоляции и защиты контактов реле от преждевременного старения и выхода из строя, рекомендуется на каждом выходе ставить предохранитель 3,5А и подключать нагрузку с параметрами, соответствующими таблице.



Более детальная информация о реле – в разделе «Модули MR2 и MR4».

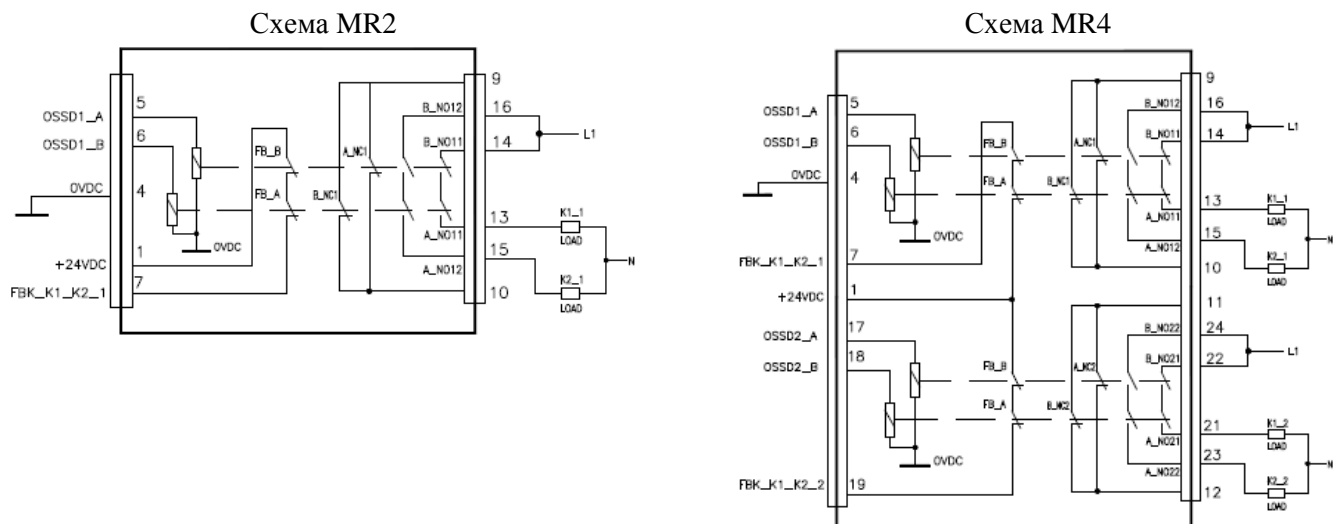
ВНУТРЕННИЕ СХЕМЫ КОНТАКТОВ МОДУЛЕЙ MR2 И MR4

Рисунок 7.



Пример подключения модуля MR2 к статическим выходам OSSD модуля M1

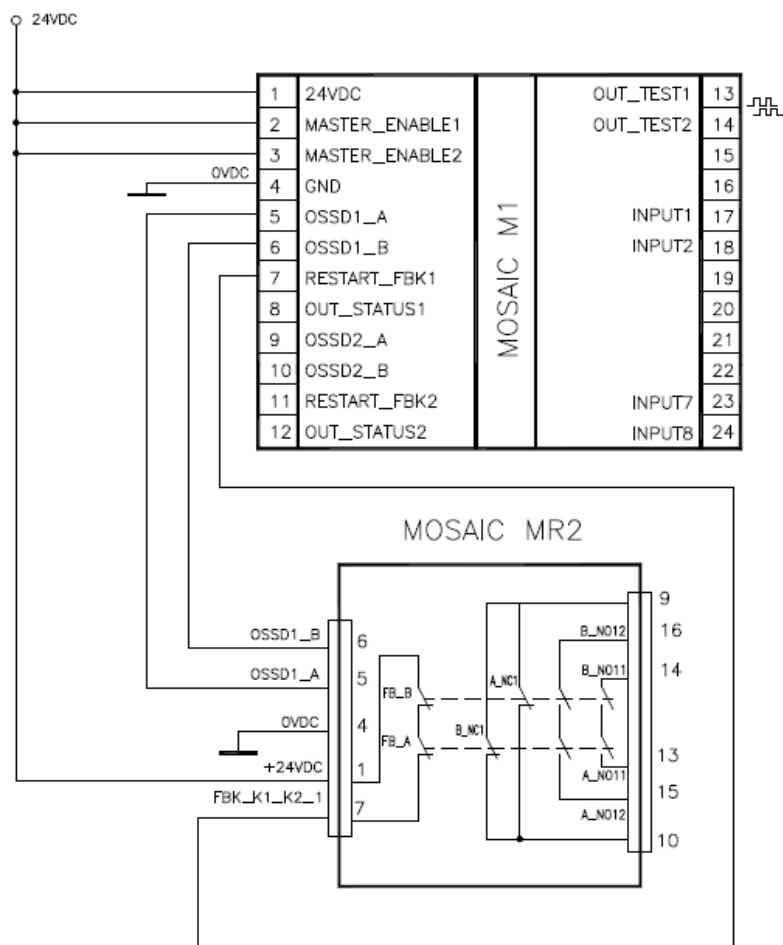


Рисунок 8.

Временные диаграммы

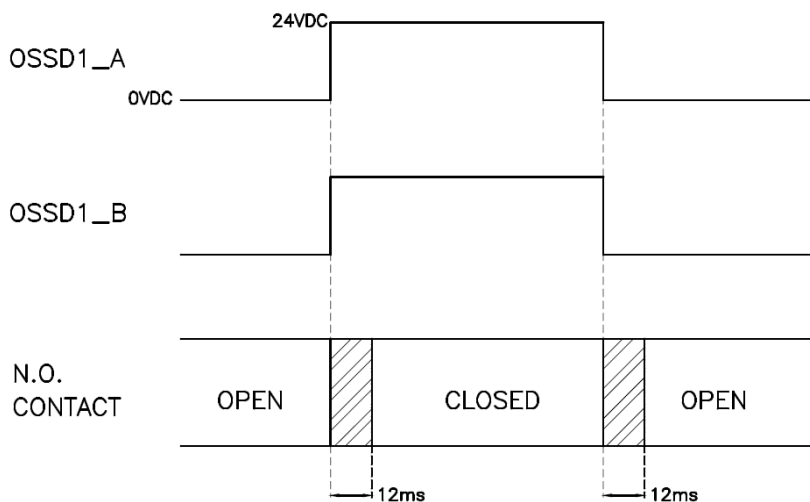


Рисунок 9.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Основные характеристики системы****Параметры уровней безопасности**

Параметр	Значение	Стандарт
PFHd	См. характеристики модулей	МЭК 61508:2010
SIL	3	
SFF	99.8%	
HFT	1	
SILCL	3	МЭК 62061:2005
Тип	4	МЭК 61496-1:2013
PL	e	ИСО 13849-1:2008 МЭК 62061:2005
DCavg	Высокий	
MTTFd (лет)	30 - 100	
Категория	4	
Срок службы оборудования	20 лет	
Степень загрязнения	2	

Основные данные

Макс. количество входов	128	
Макс. количество выходов	16	
Макс. кол-во модулей расширения (искл. MR2, MR4)	14	
Макс. кол-во модулей расширения одного типа	4	
Напряжение питания	24В DC \pm 20%	
Дискретные входы	PNP, активный «высокий» (ЕН 61131-2)	
OSSD (M1, MI8O2, MO2, MO4)	PNP, активный «высокий», 400мА при 24В DC	
Дискретные выходы (M1, MI8O2, MO2, MO4, MOS8, MOS16)	PNP, активный «высокий», 100мА при 24В DC	
Время отклика (мс) <i>Время отклика зависит от следующих параметров:</i> 1) <i>Количество установленных модулей расширения;</i> 2) <i>Количество операторов;</i> 3) <i>Количество выходов OSSD.</i>	Главный модуль (M1)	10,6...12,6 + Т вх. фильтр
	M1+1	11,8...26,5 + Т вх. фильтр
	M1+2	12,8...28,7 + Т вх. Фильтр
	M1+3	13,9...30,8 + Т вх. Фильтр
	M1+4	15...33 + Т вх. фильтр
	M1+5	16...35 + Т вх. фильтр
	M1+6	17...37,3 + Т вх. фильтр
	M1+7	18,2...39,5 + Т вх. фильтр
	M1+8	19,3...41,7 + Т вх. фильтр
	M1+9	20,4...43,8 + Т вх. фильтр
	M1+10	21,5...46 + Т вх. фильтр
	M1+11	22,5...48,1 + Т вх. фильтр
	M1+12	23,6...50,3 + Т вх. фильтр
	M1+13	24,7...52,5 + Т вх. фильтр
	M1+14	25,8...54,6 + Т вх. фильтр
Присоединение модулей к M1	5-ти проводная шина (MSC)	
Поперечное сечение кабеля	0,5 – 2,5 мм ²	
Максимальная длина кабелей	100 м	



Рабочая температура	-10...+55°C
Температура хранения	-20...+85°C
Относительная влажность воздуха	10 – 95%
Макс. высота над уровнем моря	2000м



Т входного фильтра – время фильтрации, установленное в проекте для каждого входа (см. раздел «ВХОДЫ»).

Оболочка

Описание	Корпус электронных устройств с 24 контактами и замком для крепления
Материал оболочки	Полиамид
Класс защиты оболочки	IP 20
Класс защиты блока клемм	IP 2X
Крепление	Быстрое крепление на DIN-рейку
Габариты (В x Д x Г)	108 x 22,5 x 114,5

Модуль M1

PFHd (МЭК 61508:2010)	6,86E-9
Напряжение питания	24В DC ± 20%
Рассеиваемая мощность	3Вт
Входы активации устройства (кол/описание)	2 x PNP, активный «высокий» (ЕН 61131-2)
Дискретные входы (кол/описание)	8 x PNP, активный «высокий» (ЕН 61131-2)
Вход FBK/RESTART (кол/описание)	2 x EDM/ручной-автоматический ПУСК/ПЕРЕПУСК
Тестовые выходы (кол/описание)	4 – проверка на замыкание, перегрузку
Дискретные выходы (кол/описание)	2 программируемых, PNP, активный «высокий»
OSSD (кол/описание)	2 пары, PNP, активный «высокий», 400мА при 24В
Разъем для модуля памяти MCM	Есть
Соединение к ПК	Высокоскоростной USB 2.0
Соединение с ведомыми устройствами	5-проводная шина MSC

Модуль M1802

PFHd (МЭК 61508:2010)	5,68E-9
Напряжение питания	24В DC ± 20%
Рассеиваемая мощность	3Вт
Дискретные входы (кол/описание)	8 x PNP, активный «высокий» (ЕН 61131-2)
Тестовые выходы (кол/описание)	8 – проверка на замыкание, перегрузку
Дискретные выходы (кол/описание)	2 программируемых, PNP, активный «высокий»
OSSD (кол/описание)	2 пары, PNP, активный «высокий», 400мА при 24В
Соединение с главным модулем M1	5-проводная шина MSC

**Модули MI8 – MI16**

Модель	MI8	MI16
PFHd (МЭК 61508:2010)	4,45E-9	4,94E-9
Напряжение питания	24В DC \pm 20%	
Рассеиваемая мощность	3Вт	
Дискретные входы (кол/описание)	8 x PNP (EH 61131-2)	16 x PNP (EH 61131-2)
Тестовые выходы (кол/описание)	4 – проверка на замыкание, перегрузку	
Соединение с главным модулем M1	5-проводная шина MSC	

Модуль MI12T8

PFHd (МЭК 61508:2010)	5,56E-9
Напряжение питания	24В DC \pm 20%
Рассеиваемая мощность	3Вт
Дискретные входы (кол/описание)	12 x PNP (EH 61131-2)
Тестовые выходы (кол/описание)	8 – проверка на замыкание, перегрузку
Соединение с главным модулем M1	5-проводная шина MSC

Модули MO2 – MO4

Модель	MO2	MO4
PFHd (МЭК 61508:2010)	4,09E-9	5,84E-9
Напряжение питания	24В DC \pm 20%	
Рассеиваемая мощность	3Вт	
Дискретные выходы (кол/описание)	2 x PNP	4 x PNP
OSSD	2	4
Соединение с главным модулем M1	5-проводная шина MSC	

Модули MOS8 – MOS16

Модель	MOS8	MOS16
Напряжение питания	24В DC \pm 20%	
Рассеиваемая мощность	3Вт	
Дискретные выходы (кол/описание)	8 x PNP	16 x PNP
Соединение с главным модулем M1	5-проводная шина MSC	

Модули MR2 – MR4

Модель	MR2	MR4
Напряжение питания	24В DC \pm 20%	
Рассеиваемая мощность	3Вт	
Коммутируемое напряжение	240В AC	
Коммутируемый ток	6А макс.	
Контакты реле	2 x HP + 1 x H3	4 x HP + 2 x H3
Контакт обратной связи	1	2
Время отклика	12 мс	
Количество переключений контактов	$> 20 \times 10^5$	
Соединение с модулем расширения	Через клеммы на передней панели	

**Модули MR2 – MR4: Характеристики, касающиеся безопасности**

Контакт обратной связи есть					Контакт обратной связи отсутствует					
PFHd	SFF	MTTFd	DCcp.		PFHd	SFF	MTTFd	DCcp.		
3,09E-10	99,6%	2335,94	98,9%	T1	DC13 (2A)	9,46E-10	60%	2335,94	0	T1
8,53E-11	99,7%	24453,47	97,7%	T2		1,08E-10	87%	24453,47	0	T2
6,53E-11	99,8%	126678,5	92,5%	T3		6,75E-11	97%	126678,5	0	T3
8,23E-9	99,5%	70,99	99,0%	T1	AC15 (3A)	4,6E-7	50%	70,99	0	T1
7,42E-10	99,5%	848,16	99,0%	T2		4,49E-9	54%	848,16	0	T2
1,07E-10	99,7%	12653,85	98,4%	T3		1,61E-10	79%	12653,85	0	T3
3,32E-9	99,5%	177,38	99,0%	T1	AC15 (1A)	7,75E-8	51%	177,38	0	T1
3,36E-10	99,6%	2105,14	98,9%	T2		1,09E-9	60%	2105,14	0	T2
8,19E-11	99,7%	28549,13	97,5%	T3		1,00E-10	88%	28549,13	0	T3

T1 – цикл 300с (1 включение каждые 5 минут)

T2 – цикл 3600с (1 включение каждый час)

T3 – одно включение каждые сутки

Модули MOR4 – MOR4S8

Модель	MOR4	MOR4S8
PFHd (МЭК 61508:2010)	2,9E-9	2,94E-9
Напряжение питания	24В DC \pm 20%	
Рассеиваемая мощность	3Вт	
Коммутируемое напряжение	240В AC	
Коммутируемый ток	6А макс.	
Контакты реле НО	4	
Контакт обратной связи	4	
Дискретные выходы	---	8 PNP, активный уровень «высокий»
Время отклика	12 мс	
Количество переключений контактов	$> 40 \times 10^6$	
Соединение с главным модулем M1	5-проводная шина MSC	

Модуль MO4LHCS8

PFHd (МЭК 61508:2010)	9,28E-9
Напряжение питания	24В DC \pm 20%
Рассеиваемая мощность	4Вт
Ток нагрузки выхода OSSD	2А на каждый канал
Количество каналов OSSD	4
Вход FBK/RESTART	4 x EDM/ручной-автоматический ПУСК/ПЕРЕПУСК
Дискретные выходы	8 PNP, активный уровень «высокий»
Время отклика	12 мс
Соединение с главным модулем M1	5-проводная шина MSC

**Модули MV0-MV1-MV2**

Модель	MV0	MV1	MV2
PFHd	5,98E-9	---	---
PFHd (TTL)	---	7,08E-9	8,18E-9
PFHd (sin/cos)	---	7,94E-9	9,89E-9
PFHd (HTL24)	---	6,7E-9	7,42E-9
PFHd (TTL внутр. ист.питания)	---	7,82E-9	9,66E-9
Напряжение питания	24В DC \pm 20%		
Рассеиваемая мощность	4Вт		
Входное сопротивление	---	120Ом	
Тип сигнала энкодера	---	TTL (Модули MV1T-MV1TB/ MV2T-MV2TB) HTL (Модули MV1H, MV2H) sin/cos (Модули MV1S, MV2S)	
Подключение энкодера	---	Разъем RJ45	
Электрическая изоляция входных сигналов энкодера согласно стандарта EN 61800-5	---	250В импульс 4КВ	
Макс. количество энкодеров	---	1	2
Макс. частота энкодера	---	500КГц (3000КГц TTL)	
Диапазон настраиваемого порога энкодера	---	1Гц...450КГц	
Тип датчика положения	PNP/NPN 3,4-проводный		
Подключение датчиков положения	Через блок клемм		
Диапазон настраиваемого порога датчиков положения	1Гц...4КГц		
Макс. количество датчиков положения	2		
Макс. частота датчиков положения	5КГц		
Макс. количество осей	2		
Граничная частота состояний покоя и превышения скорости	>10Гц		
Мин. граничная частота между порогами	>5%		
Соединение с главным модулем M1	5-проводная шина MSC		



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

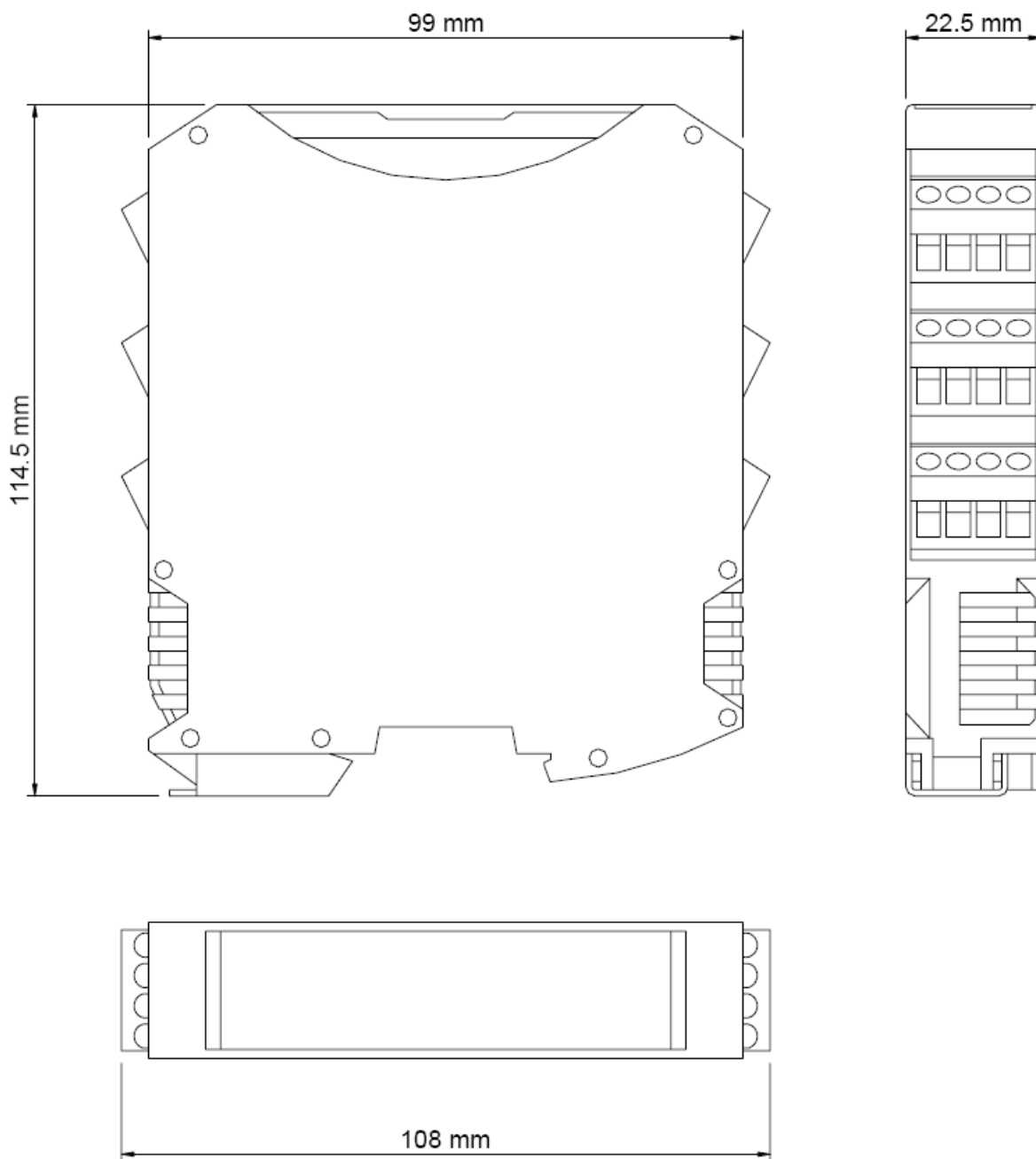
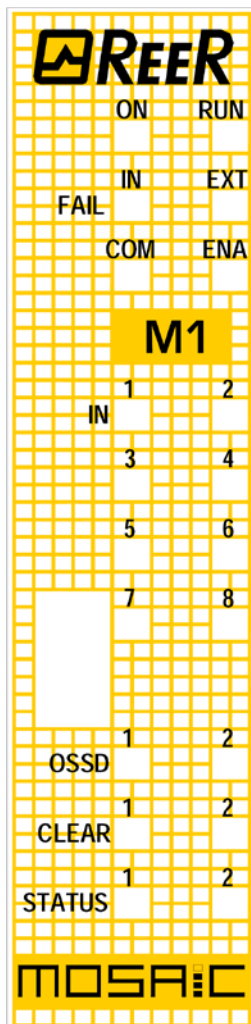


Рисунок 7.

Главный модуль M1 (Рисунок 11)



Стартовое состояние индикации									
Значение	Светодиоды								
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	COM оранж.	ENA синий	IN1-8 желтый	OSSD1/2 красн/зелен	CLEAR1/2 желтый	STATUS1/2 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	красный	ВКЛ	ВКЛ
Карата памяти MCM обнаружена	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ (на 1 с. макс)	ВКЛ (на 1 с. макс)	ВЫКЛ	красный	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Загрузка схемы из памяти MCM	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	5 вспышек	5 вспышек	ВЫКЛ	красный	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Запрос соединения MSD: внутренняя конфигурация либо не действует, либо не установлена	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	медленные вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	красный	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Запрос соединения MSD: конфигурация в памяти MCM не действует	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	быстрые вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	красный	ВЫКЛ	ВЫКЛ
MSD (программа) соединена с модулем M1	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	красный	ВЫКЛ	ВЫКЛ

Состояние индикации во время работы									
Значение	Светодиоды								
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	COM оранж.	ENA синий	IN1-8 желтый	OSSD1/2 красн/зелен	CLEAR1/2 желтый	STATUS1/ 2 желтый
Нормальная работа	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ нормальная работа	ВКЛ – M1 соединен с ПК ВЫКЛ - наоборот	ВКЛ – сигналы MASTER_ENABLE 1 и MASTER_ENABLE 2 активны ВЫКЛ - наоборот	состояние входа	Красный – выход отключен Зеленый – выход включен	ВКЛ – ожидание ПЕРЕЗАПУСКА А Вспышки – нет обратной связи	Состояние выхода
Обнаружена внеш. неисправн.	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ не правильное внешнее соединение	ВКЛ – M1 соединен с ПК ВЫКЛ - наоборот	Вспышки – в случае не правильного присоединения к входу				

Рисунок 11 – M1

Модуль MI802 (Рисунок 12)

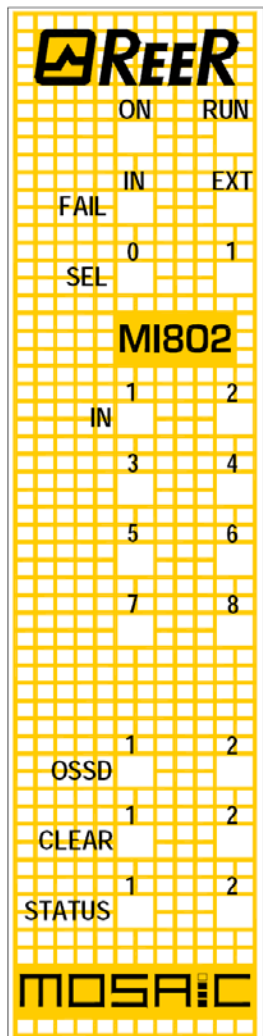
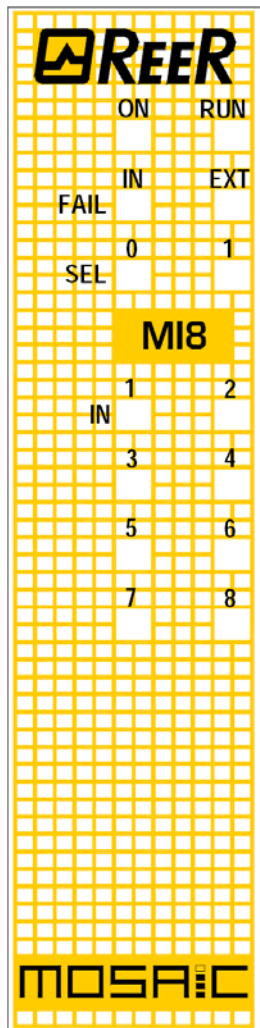


Рисунок 12 – MI802

Стартовое состояние индикации								
Значение	Светодиоды							
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-8 желтый	OSSD1/2 красн/зелен	CLEAR1/2 желтый	STATUS1/2 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	красный	ВКЛ	ВКЛ

Состояние индикации во время работы								
Значение	Светодиоды							
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-8 желтый	OSSD1/2 красн/зелен	CLEAR1/2 желтый	STATUS1/2 желтый
Нормальная работа	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем Вспышки – входы и выходы не сконфигурированы ВКЛ – входы и выходы сконфигурированы	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	состояние входа	Красный – выход отключен Зеленый – выход включен	ВКЛ – ожидание ПЕРЕЗАПУСКА Вспышки – нет обратной связи	Состояние выхода
			ВКЛ не правильное внешнее соединение		Вспышки – в случае не правильного присоединения к входу			

Модуль MI8 (Рисунок 13)



Стартовое состояние индикации					
Значение	Светодиоды				
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-8 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Состояние индикации во время работы					
Значение	Светодиоды				
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-8 желтый
Нормальная работа	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем Вспышки – входы и выходы не skonфигурированы ВКЛ – входы и выходы skonфигурированы	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	состояние входа
			ВКЛ не правильное внешнее соединение		Вспышки – в случае не правильного присоединения к входу

Рисунок 13 – MI8

Модуль MI12T8 (Рисунок 14)

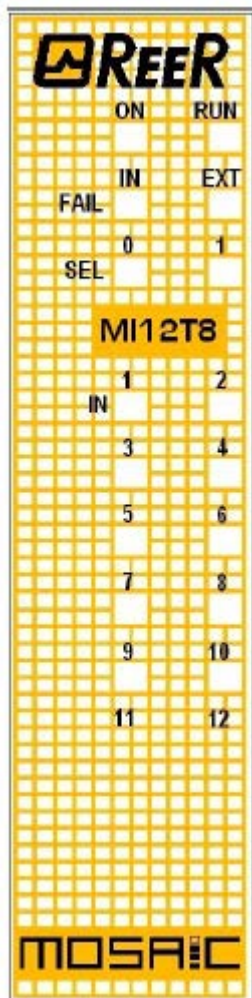
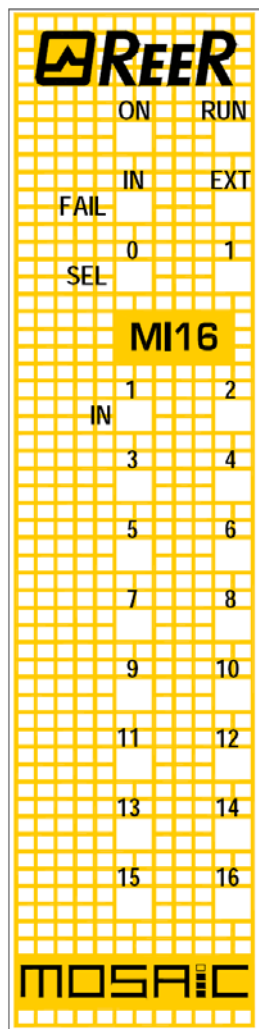


Рисунок 14 – MI12T8

Стартовое состояние индикации					
Значение	Светодиоды				
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-12 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Состояние индикации во время работы					
Значение	Светодиоды				
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-12 желтый
Нормальная работа	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем Вспышки – входы и выходы не сконфигурированы ВКЛ – входы и выходы сконфигурированы	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	состояние входа
			ВКЛ не правильное внешнее соединение		Вспышки – в случае не правильного присоединения к входу

Модуль MI16 (Рисунок 15)

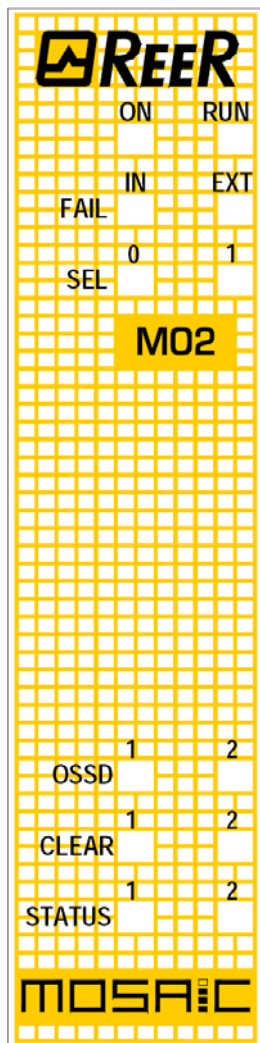


Стартовое состояние индикации					
Значение	Светодиоды				
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-16 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Состояние индикации во время работы					
Значение	Светодиоды				
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-16 желтый
Нормальная работа	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем Вспышки – входы и выходы не skonфигурированы ВКЛ – входы и выходы skonфигурированы	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	состояние входа
			ВКЛ не правильное внешнее соединение		Вспышки – в случае не правильного присоединения к входу

Рисунок 15 – MI16

Модуль MO2 (Рисунок 16)



Значение	Светодиоды						
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	OSSD1/2 красн/зелен	CLEAR1/2 желтый	STATUS1/2 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	красный	ВКЛ	ВКЛ

Значение	Светодиоды						
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	OSSD1/2 красн/зелен	CLEAR1/2 желтый	STATUS1/2 желтый
Питание включено, начальный тест	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем Вспышки – входы и выходы не сконфигурированы ВКЛ – входы и выходы сконфигурированы	ВЫКЛ – нормальная работа	ВЫКЛ – нормальная работа	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	Красный – выход отключен	ВКЛ – ожидание ПЕРЕЗАПУСКА	Состояние выхода
					Зеленый – выход включен	Вспышки – нет обратной связи	

Рисунок 16 – MO2

Модуль МО4 (Рисунок 17)

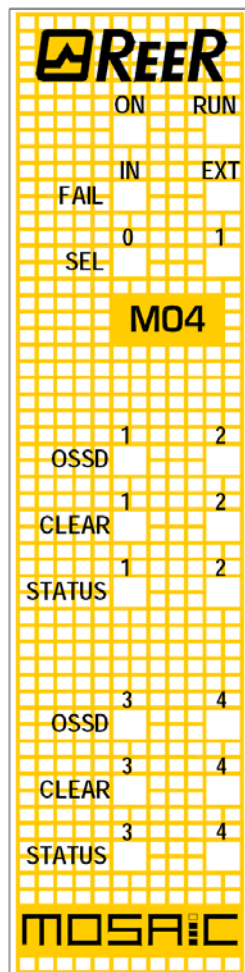


Рисунок 17 – МО4

Стартовое состояние индикации							
Значение	Светодиоды						
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	OSSD1/4 красн/зелен	CLEAR1/4 желтый	STATUS1/4 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	красный	ВКЛ	ВКЛ

Состояние индикации во время работы							
Значение	Светодиоды						
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	OSSD1/4 красн/зелен	CLEAR1/4 желтый	STATUS1/4 желтый
Питание включено, начальный тест	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем	ВЫКЛ – нормальная работа	ВЫКЛ – нормальная работа	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	Красный – выход отключен	ВКЛ – ожидание ПЕРЕЗАПУСКА	Состояние выхода
	Вспышки – входы и выходы не сконфигурированы ВКЛ – входы и выходы сконфигурированы				Зеленый – выход включен		

Модуль MOR4 (Рисунок 18)

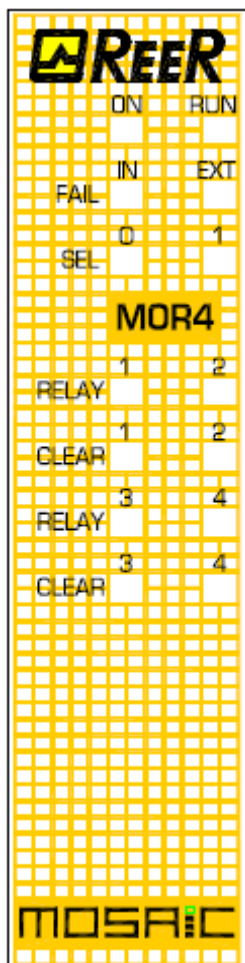
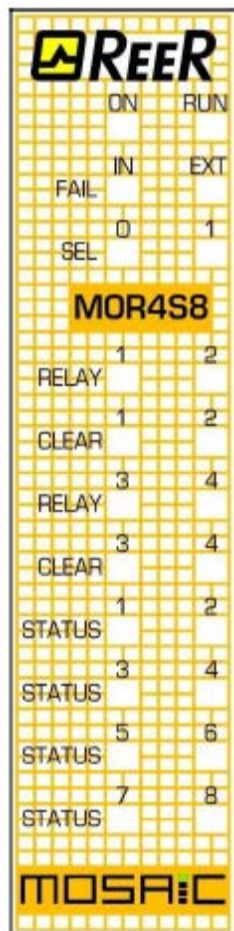


Рисунок 18 – MOR4

Значение	Светодиоды					
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL 0/1 оранж.	RELAY1/4 красн/зелен	CLEAR1/4 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	красный	ВКЛ

Значение	Светодиоды					
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL 0/1 оранж.	RELAY1/4 красн/зелен	CLEAR1/4 желтый
Питание включено, начальный тест	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем Вспышки – входы и выходы не сконфигурированы ВКЛ – входы и выходы сконфигурированы	ВЫКЛ – нормальная работа	ВЫКЛ – нормальная работа	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	Красный – контакт разомкнут	ВКЛ – ожидание ПЕРЕЗАПУСКА
					Зеленый – контакт замкнут	Вспышки – нет обратной связи

Модуль MOR4S8 (Рисунок 19)



Стартовое состояние индикации							
Значение	Светодиоды						
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL 0/1 оранж.	RELAY1/4 красн/зелен	CLEAR1/4 желтый	STATUS1/8 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	красный	ВКЛ	ВКЛ

Состояние индикации во время работы							
Значение	Светодиоды						
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL 0/1 оранж.	RELAY1/4 красн/зелен	CLEAR1/4 желтый	STATUS1/8 желтый
Питание включено, начальный тест	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем Вспышки – входы и выходы не сконфигурированы ВКЛ – входы и выходы сконфигурированы	ВЫКЛ – нормальная работа	ВЫКЛ – нормальная работа	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	Красный – контакт разомкнут	ВКЛ – ожидание ПЕРЕЗАПУСКА	Состояние дискретных выходов
					Зеленый – контакт замкнут	Вспышки – нет обратной связи	

Рисунок 19 – MOR4S8

Модуль MOS8 (Рисунок 20)

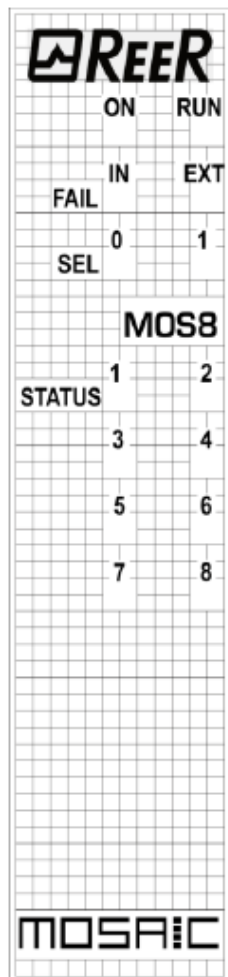


Рисунок 20 – MOS8

Стартовое состояние индикации					
Значение	Светодиоды				
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL 0/1 оранж.	STATUS1/8 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Состояние индикации во время работы					
Значение	Светодиоды				
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL 0/1 оранж.	STATUS1/8 желтый
Питание включено, начальный тест	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем Вспышки – входы и выходы не сконфигурированы ВКЛ – входы и выходы сконфигурированы	ВЫКЛ – нормальная работа	ВЫКЛ – нормальная работа	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	Состояние дискретных выходов

Модуль MOS16 (Рисунок 21)

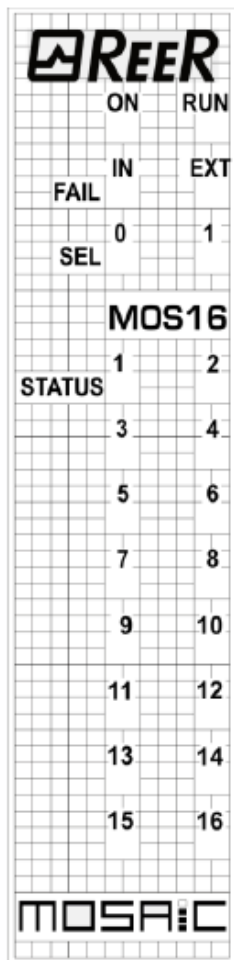


Рисунок 21 – MOS16

Стартовое состояние индикации					
Значение	Светодиоды				
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL 0/1 оранж.	STATUS1/16 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Состояние индикации во время работы					
Значение	Светодиоды				
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL 0/1 оранж.	STATUS1/16 желтый
Питание включено, начальный тест	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем Вспышки – входы и выходы не сконфигурированы ВКЛ – входы и выходы сконфигурированы	ВЫКЛ – нормальная работа	ВЫКЛ – нормальная работа	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	Состояние дискретных выходов

Модули MV1, MV2 (Рисунок 22)

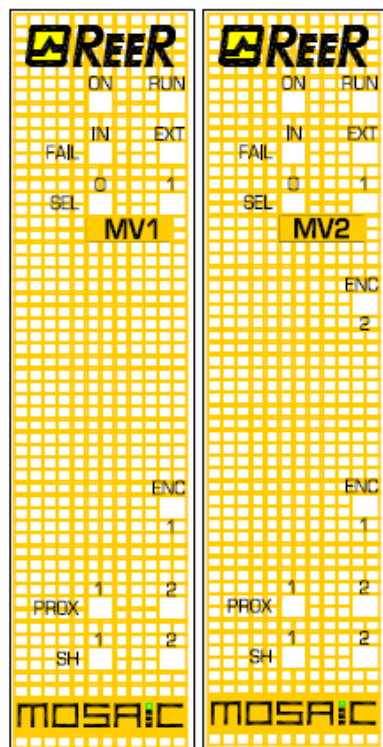


Рисунок 22 – MV1, MV2

Стартовое состояние индикации							
Значение	Светодиоды						
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	ENC* желтый	PROX желтый	SH желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Состояние индикации во время работы							
Значение	Светодиоды						
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	ENC* желтый	PROX желтый	SH желтый
Питание включено, начальный тест	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем	ВЫКЛ – нормальная работа	ВЫКЛ – нормальная работа	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	ВКЛ – энкодер подключен и работает	ВКЛ – датчик положения подключен и работает	ВЫКЛ – ось в нормальном диапазоне скорости
	Вспышки – входы и выходы не сконфигурированы						ВКЛ – ось в состоянии покоя
	ВКЛ – входы и выходы сконфигурированы						МИГАНИЕ – превышение скорости оси

*НЕ ПРЕДСТАВЛЕНО В МОДУЛЕ MV0

Модули MR2 (Рисунок 23), MR4 (Рисунок 24)

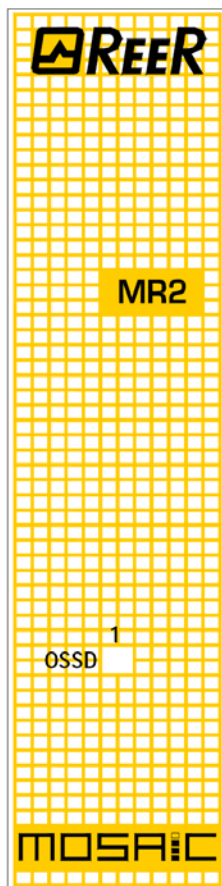


Рисунок 23 – MR2

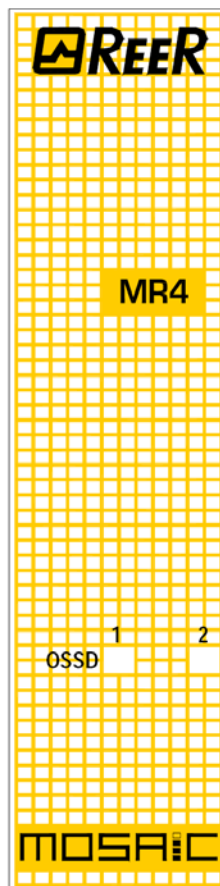


Рисунок 24 – MR4

Стартовое состояние индикации MR2	
Значение	Светодиоды
	OSSD1 красн/зелен
Питание включено, начальный тест	красный

Состояние индикации MR2 во время работы	
Значение	Светодиоды
	OSSD1 красн/зелен
Питание включено, начальный тест	Красный – выходы отключены; зеленый – выходы включены

Стартовое состояние индикации MR4		
Значение	Светодиоды	
	OSSD1 красн/зелен	OSSD2 красн/зелен
Питание включено, начальный тест	красный	красный

Состояние индикации MR4 во время работы		
Значение	Светодиоды	
	OSSD1 красн/зелен	OSSD2 красн/зелен
Питание включено, начальный тест	Красный – выходы отключены; зеленый – выходы включены	

Модуль MO4LHCS8 (Рисунок 25)

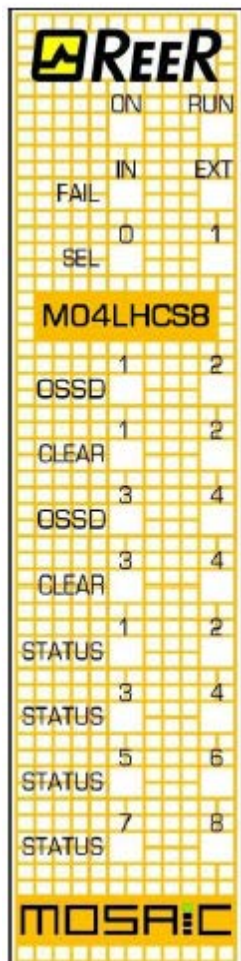


Рисунок 25–
MO4LHCS8

Стартовое состояние индикации							
Значение	Светодиоды						
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	OSSD1/4 красн/зелен	CLEAR1/4 желтый	STATUS1/8 желтый
Питание включено, начальный тест	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	красный	ВКЛ	ВКЛ

Состояние индикации во время работы							
Значение	Светодиоды						
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	OSSD1/4 красн/зелен	CLEAR1/4 желтый	STATUS1/8 желтый
Питание включено, начальный тест	ВЫКЛ – устройство ожидает первой связи с главным модулем Вспышки – входы и выходы не сконфигурированы ВКЛ – входы и выходы сконфигурированы	ВЫКЛ – нормальная работа	ВЫКЛ – нормальная работа	Состояние сигнала NODE_SEL1/2	Красный – выход отключен	ВКЛ – ожидание ПЕРЕЗАПУСКА	Состояние выхода
					Зеленый – выход включен		

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Главный модуль M1 (Рисунок 26)

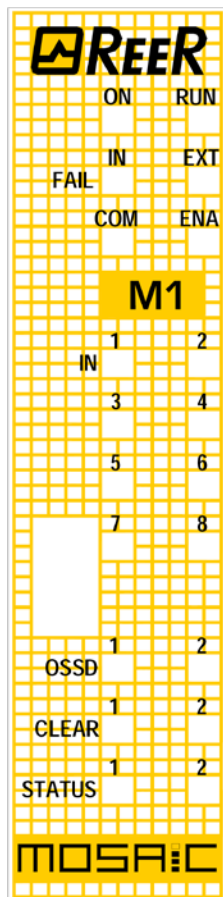


Рисунок 26 – M1

Значение	Светодиоды									Исправление
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	COM оранж.	ENA синий	IN1-8 желтый	OSSD1/2 красн/зелен	CLEAR1/2 желтый	STATUS1/2 желтый	
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	красный	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка конфигурации	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	5 вспышек	5 вспышек	5 вспышек	5 вспышек	Загрузить проект в MOSAIC снова Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка выхода OSSD	ВЫКЛ	4 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	4 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Проверить соединение выходов OSSD1/2 Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка связи с ведомым устройством	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка ведомого устройства	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Проверить, какой модуль не исправен
Ошибка памяти MCM	ВЫКЛ	6 вспышек	ВЫКЛ	6 вспышек	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Заменить карту MCM

Модуль MI802 (Рисунок 27)

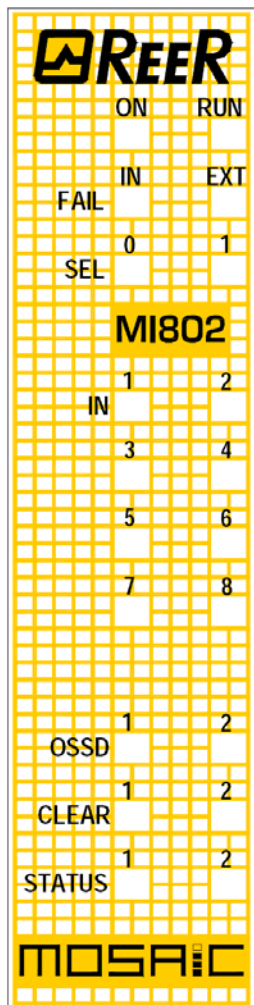


Рисунок 27 – MI802

Значение	Светодиоды								Исправление
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-8 желтый	OSSD1/2 красн/зелен	CLEAR1/2 желтый	STATUS1/2 желтый	
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	Показывает физический адрес устройства	ВЫКЛ	красный	ВКЛ	ВКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка совместимости	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		5 вспышек	5 вспышек	5 вспышек	5 вспышек	Версия программного обеспечения не совместима с контроллером. Обратиться в ReeR за обновлением
Ошибка OSSD	ВЫКЛ	4 вспышки	ВЫКЛ		ВЫКЛ	4 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Проверить соединение выходов OSSD1/2. Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка связи с главным модулем	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему. Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка в другом модуле или в M1	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему. Проверить, какой модуль не исправен
Обнаружен модуль расширения такого же типа с одинаковым адресом	ВЫКЛ	6 вспышек	5 вспышек		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Изменить адрес модуля (см. NODE_SEL)

Модуль MI8 (Рисунок 28)

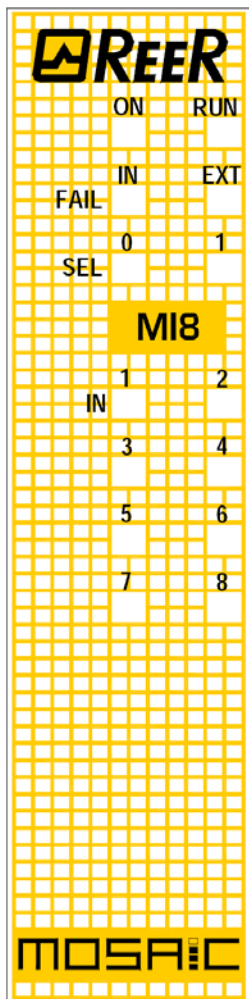


Рисунок 28 – MI8

Значение	Светодиоды								
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-8 желтый		CLEAR1/2 желтый	STATUS1/2 желтый	Исправление
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	Показывает физический адрес устройства	ВЫКЛ		ВКЛ	ВКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка совместимости	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		5 вспышек		5 вспышек	5 вспышек	Версия программного обеспечения не совместима с контроллером Обратиться в ReeR за обновлением
Ошибка связи с главным модулем	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка в другом модуле или в M1	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Проверить, какой модуль не исправен
Обнаружен модуль расширения такого же типа с одинаковым адресом	ВЫКЛ	6 вспышек	5 вспышек		ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Изменить адрес модуля (см. NODE_SEL)

Модуль MI12T8 (Рисунок 29)

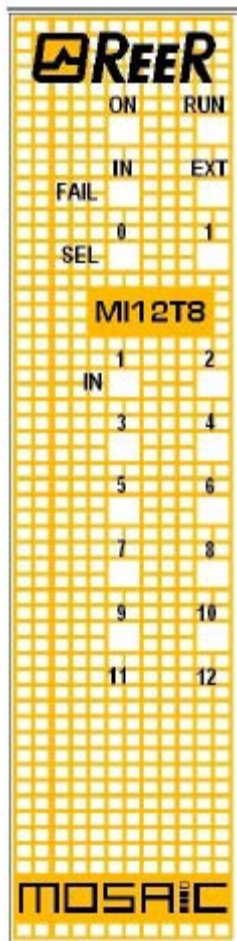


Рисунок 29 – MI12T8

Значение	Светодиоды						Исправление
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-12 желтый	CLEAR1/2 желтый	
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	Показывает физический адрес устройства	ВЫКЛ	ВКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка совместимости	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		5 вспышек	5 вспышек	Версия программного обеспечения не совместима с контроллером Обратиться в ReeR за обновлением
Ошибка связи с главным модулем	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка в другом модуле или в M1	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Проверить, какой модуль не исправен
Обнаружен модуль расширения такого же типа с одинаковым адресом	ВЫКЛ	5 вспышек	5 вспышек		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Изменить адрес модуля (см. NODE_SEL)
Обнаружена ошибка в цепи узла	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ		3 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ

Модуль MI16 (Рисунок 30)

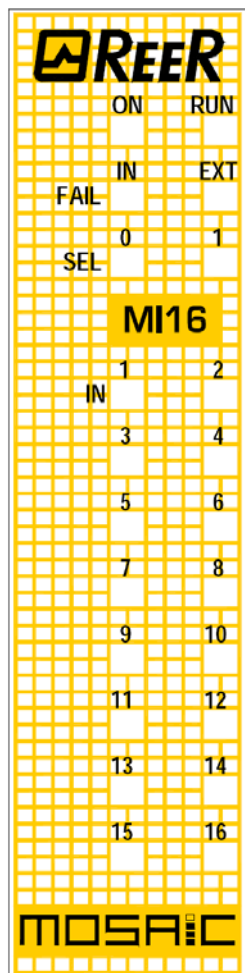


Рисунок 30 – MI16

Значение	Светодиоды								
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	IN1-16 желтый		CLEAR1/2 желтый	STATUS1/2 желтый	Исправление
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	Показывает физический адрес устройства	ВЫКЛ		ВКЛ	ВКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка совместимости	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		5 вспышек		5 вспышек	5 вспышек	Версия программного обеспечения не совместима с контроллером Обратиться в ReeR за обновлением
Ошибка связи с главным модулем	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка в другом модуле или в M1	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Проверить, какой модуль не исправен
Обнаружен модуль расширения такого же типа с одинаковым адресом	ВЫКЛ	6 вспышек	5 вспышек		ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Изменить адрес модуля (см. NODE_SEL)

Модуль MO2, MO4 (Рисунок 31)

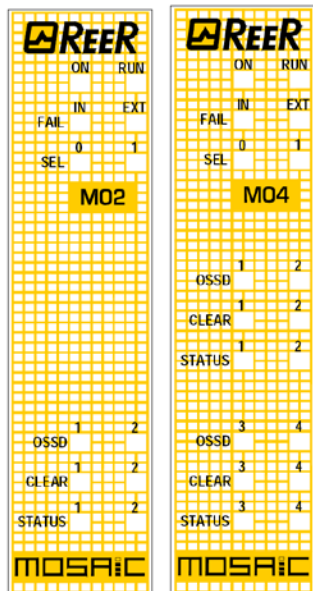


Рисунок 31 – MO2/MO4

Значение	Светодиоды							Исправление
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	OSSD1/4 красн/зелен	CLEAR1/2 желтый	STATUS1/2 желтый	
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	Показы вает физичес кий адрес устройс тва	красный	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка совместимости	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		5 вспышек	5 вспышек	5 вспышек	Версия программного обеспечения не совместима с контроллером Обратиться в ReeR за обновлением
Ошибка выхода OSSD	ВЫКЛ	4 вспышки	ВЫКЛ		4 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Проверить соединение выходов OSSD1/2 Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка связи с главным модулем	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка в другом модуле или в M1	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Проверить, какой модуль не исправен
Обнаружен модуль расширения такого же типа с одинаковым адресом	ВЫКЛ	5 вспышек	5 вспышек		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Изменить адрес модуля (см. NODE_SEL)

Модуль MOR4 (Рисунок 32)

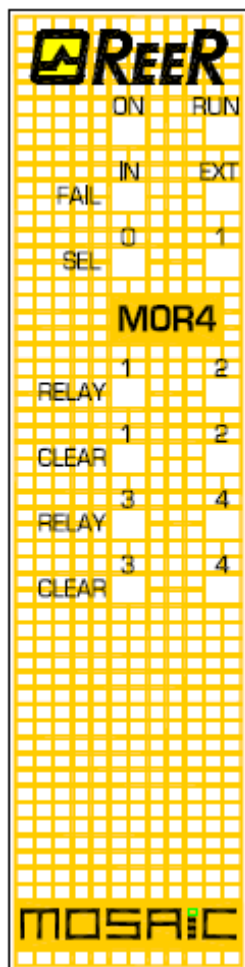


Рисунок 32 – MOR4

Значение	Светодиоды						Исправление
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	RELAY1 /4 красн/зе лен	CLEAR1/4 желтый	
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	Показывает физический адрес устройства	красный	ВЫКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка совместимости	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		5 вспышек	5 вспышек	Версия программного обеспечения не совместима с контроллером Обратиться в ReeR за обновлением
Ошибка выхода OSSD	ВЫКЛ	4 вспышки	ВЫКЛ		4 вспышки	ВЫКЛ	Проверить соединение выходов OSSD1/2 Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка связи с главным модулем	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка в другом модуле или в M1	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Проверить, какой модуль не исправен
Обнаружен модуль расширения такого же типа с одинаковым адресом	ВЫКЛ	5 вспышек	5 вспышек		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Изменить адрес модуля (см. NODE_SEL)
Обнаружена ошибка внешнего контактора по Категории 4	ВКЛ	ВЫКЛ	4 вспышки		4 вспышки (только светодиоды, соответствующие выходам в режиме ОШИБКА)		Проверить клеммы 5, 6, 7, 8
Обнаружена ошибка в цепи узла	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт

Модуль MOR4S8 (Рисунок 33)

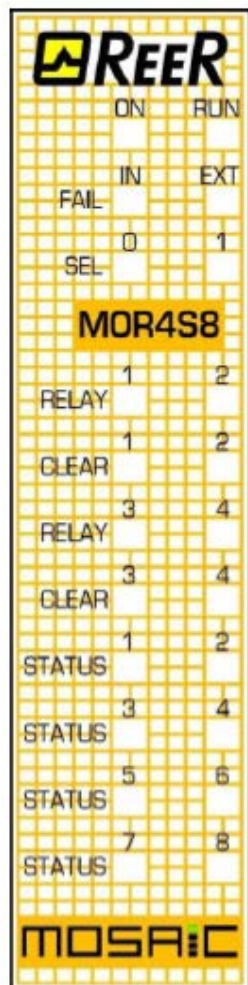
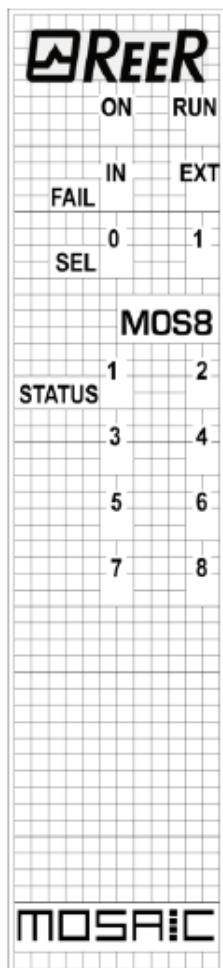


Рисунок 33 – MOR4S8

Значение	Светодиоды							Исправление
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	RELAY1/4 красн/зеле н	CLEAR1/2 желтый	STATUS1/8 желтый	
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	Показыва ет физически й адрес устройств а	красный	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Отправить модуль в Reer на ремонт
Ошибка совместимости	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		5 вспышек	5 вспышек	5 вспышек	Версия программного обеспечения не совместима с контроллером. Обратиться в Reer за обновлением
Ошибка выхода OSSD	ВЫКЛ	4 вспышки	ВЫКЛ		4 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Проверить соединение выходов OSSD1/2. Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка связи с главным модулем	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему. Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка в другом модуле или в M1	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему. Проверить, какой модуль не исправен
Обнаружен модуль расширения такого же типа с одинаковым адресом	ВЫКЛ	5 вспышек	5 вспышек		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Изменить адрес модуля (см. NODE_SEL)
Обнаружена ошибка внешнего контактора по Категории 4	ВКЛ	ВЫКЛ	4 вспышки		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Проверить клеммы 5, 6, 7, 8
Обнаружена ошибка в цепи узла	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ		3 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Обнаружено короткое замыкание или перегрузка на выходе состояния	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Как на выходе	Состояние CLEAR	Мигание	Проверить цепь и соединения

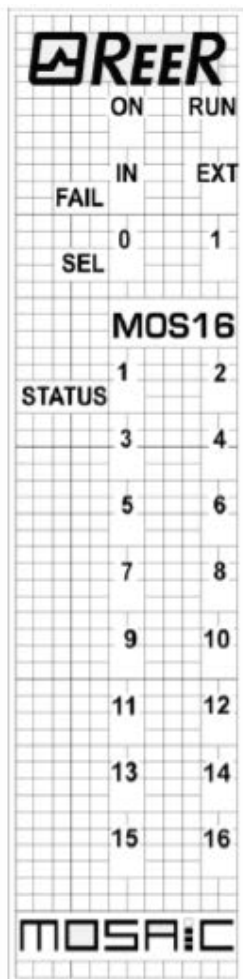
Модуль MOS8 (Рисунок 34)



Значение	Светодиоды					Исправление
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL 0/1 оранж.	STATUS1/8 желтый	
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	Показывает физический адрес устройства	ВЫКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка совместимости	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		5 вспышек	Версия программного обеспечения не совместима с контроллером Обратиться в ReeR за обновлением
Ошибка связи с главным модулем	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		ВЫКЛ	Перезапустить систему Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка в другом модуле или в M1	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		ВЫКЛ	Перезапустить систему Проверить, какой модуль не исправен
Обнаружен модуль расширения такого же типа с одинаковым адресом	ВЫКЛ	5 вспышек	5 вспышек		ВЫКЛ	Изменить адрес модуля (см. NODE_SEL)
Обнаружена ошибка в цепи узла	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ		3 вспышки	ВЫКЛ
Обнаружено короткое замыкание или перегрузка на выходе состояния	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Мигание	Проверить цепь и соединения
Отсутствие напряжения питания на выходах состояния 1-8	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Переменное мигание	Соедините контакт 5 с источником питания

Рисунок 34 – MOS8

Модуль MOS16 (Рисунок 35)



Значение	Светодиоды						Исправление
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL 0/1 оранж.	STATUS1/8 желтый	STATUS9/16 желтый	
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	Показывает физический адрес устройства	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка совместимости	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		5 вспышек	5 вспышек	Версия программного обеспечения не совместима с контроллером Обратиться в ReeR за обновлением
Ошибка связи с главным модулем	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Если проблема не исчезает, отправить модуль на ремонт
Ошибка в другом модуле или в M1	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Проверить, какой модуль не исправен
Обнаружен модуль такого же типа или с одинаковым адресом	ВЫКЛ	5 вспышек	5 вспышек		ВЫКЛ	ВЫКЛ	Изменить адрес модуля (см. NODE_SEL)
Обнаружена ошибка в цепи узла	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ	3 вспышки	Мигание	ВЫКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт
Обнаружено короткое замыкание или перегрузка	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Мигание	Проверить цепь и соединения
Отсутствие напряжения питания на выходах 1-8	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Переменное мигание	ВЫКЛ	Соедините контакт 5 с источником питания
Отсутствие напряжения питания на выходах 9-16	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Переменное мигание	Соедините контакт 6 с источником питания

Рисунок 35 – MOS16

Модули MV1, MV2 (Рисунок 36)

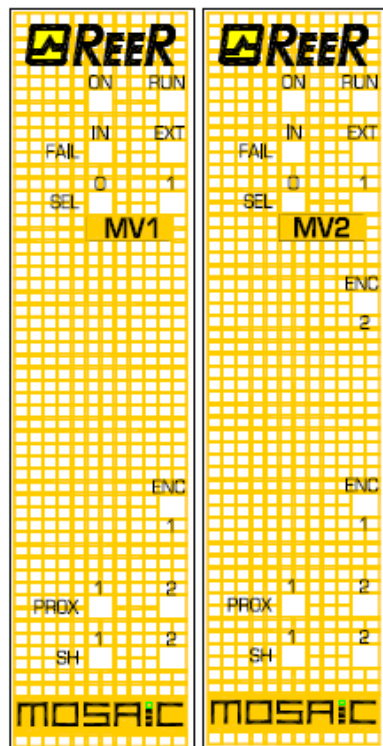


Рисунок 36 – MV1, MV2

Значение	Светодиоды							Исправление
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	ENC* желтый	PROX желтый	SH желтый	
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	Показывает физический адрес устройства	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Отправить модуль в Reer на ремонт
Ошибка совместимости	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		5 вспышек	5 вспышек	5 вспышек	Версия программного обеспечения не совместима с контроллером. Обратиться в Reer за обновлением
Внутренняя неисправность энкодера	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ		3 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Замените энкодер. Отправить модуль в Reer на ремонт
Внутренняя неисправность датчика положения	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ			3 вспышки		Замените датчик. Отправить модуль в Reer на ремонт
Обнаружена ошибка в цепи узла	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Отправить модуль в Reer на ремонт
Обнаружен модуль такого же типа или с одинаковым адресом	ВЫКЛ	5 вспышек	5 вспышек		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Изменить адрес модуля (см. NODE_SEL)
Энкодер объявлен в конфигурации, но не подключен	ВЫКЛ	ВЫКЛ	3 вспышки		3 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Проверьте правильность подключения энкодера, а также частоту сигнала (должна быть внутри диапазона)
Датчик положения объявлен в конфигурации, но не подключен	ВЫКЛ	ВЫКЛ	3 вспышки		ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ	Проверьте правильность подключения датчика, а также частоту сигнала (должна быть внутри диапазона)

*НЕ ПРЕДСТАВЛЕНО В МОДУЛЕ MV0

Модуль MO4LHCS8 (Рисунок 37)

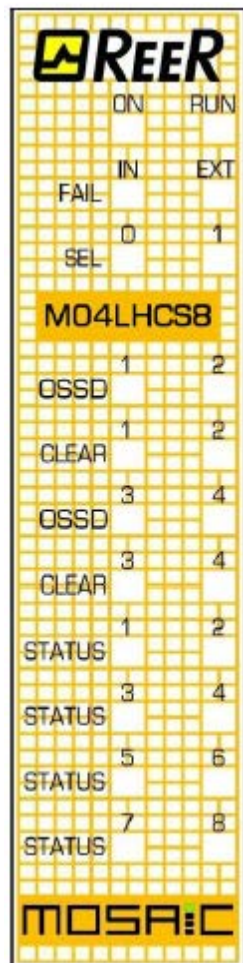


Рисунок 37–
MO4LHCS8

Значение	Светодиоды							Исправление
	RUN зеленый	IN FAIL красный	EXT FAIL красный	SEL оранж.	OSSD1/4 красн/зелен	CLEAR1/4 желтый	STATUS1/8 желтый	
Внутренняя неисправность	ВЫКЛ	2-3 вспышки	ВЫКЛ	Показывает физический адрес устройства	Розовый	ВЫКЛ		Отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка совместимости	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		5 вспышек	5 вспышек	5 вспышек	Версия программного обеспечения не совместима с контроллером Обратиться в ReeR за обновлением
Ошибка выхода OSSD	ВЫКЛ	4 вспышки	ВЫКЛ		4 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Если ошибка не исчезает, отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка связи с главным модулем	ВЫКЛ	5 вспышек	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему Если ошибка не исчезает, отправить модуль в ReeR на ремонт
Ошибка в другом модуле или в M1	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Перезапустить систему
Обнаружен модуль такого же типа или с одинаковым адресом	ВЫКЛ	5 вспышек	5 вспышек		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Изменить адрес модуля (см. NODE_SEL)
Обнаружено короткое замыкание или перегрузка на выходе состояния	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ		Состояние OSSD	Состояние CLEAR	Мигание	Проверьте соединения на выходах состояния
Выход OSSD перегружен или замкнут на +24В	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ		Мигание	ВЫКЛ	Состояние выхода	Проверьте соединения на выходах OSSD
Отсутствует напряжение питания на OSSD3-OSSD4	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	Мигание OSSD3/OSSD4	Мигание OSSD3/OSSD4	Состояние выхода	Соедините контакт 14 с +24В	
Обнаружена ошибка в цепи узла	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ	3 вспышки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Отправить модуль в ReeR на ремонт



Программа MSD (Mosaic Safety Designer)

MSD (Mosaic Safety Designer) – программа, предназначенная для построения логических схем и соединений между компонентами системы, созданной на основе главного модуля М1 и модулей расширения. Программируемый логический контроллер MOSAIC может вести мониторинг всех элементов, обеспечивающих безопасность оборудования.

Программа MSD предлагает понятный и удобный графический интерфейс для гибкого конфигурирования компонентов системы.

Установка программы

Требования к аппаратному обеспечению ПК

- ОЗУ – не менее 256 МБ
- Жесткий диск – не менее 100 МБ свободного пространства
- Разъем USB
- Привод CD-ROM

Требования к программному обеспечению ПК

- Windows XP + SP 3 (или выше)



Необходимо установить Microsoft Framework 3.5 (или выше).

Порядок установки MSD


- Вставьте установочный компакт-диск
- Дождитесь автоматического запуска установочной программы

или

- проследуйте в раздел [Привод]:/
- произведите двойное нажатие на файле SetupDesigner.exe

После завершения процедуры установки появится окно с запросом закрытия установочной программы.

Основные принципы

Если программа MSD успешно установлена, на рабочем столе появится «иконка» → 
Двойное нажатие на «иконке» приведет к запуску программы с появлением окна:

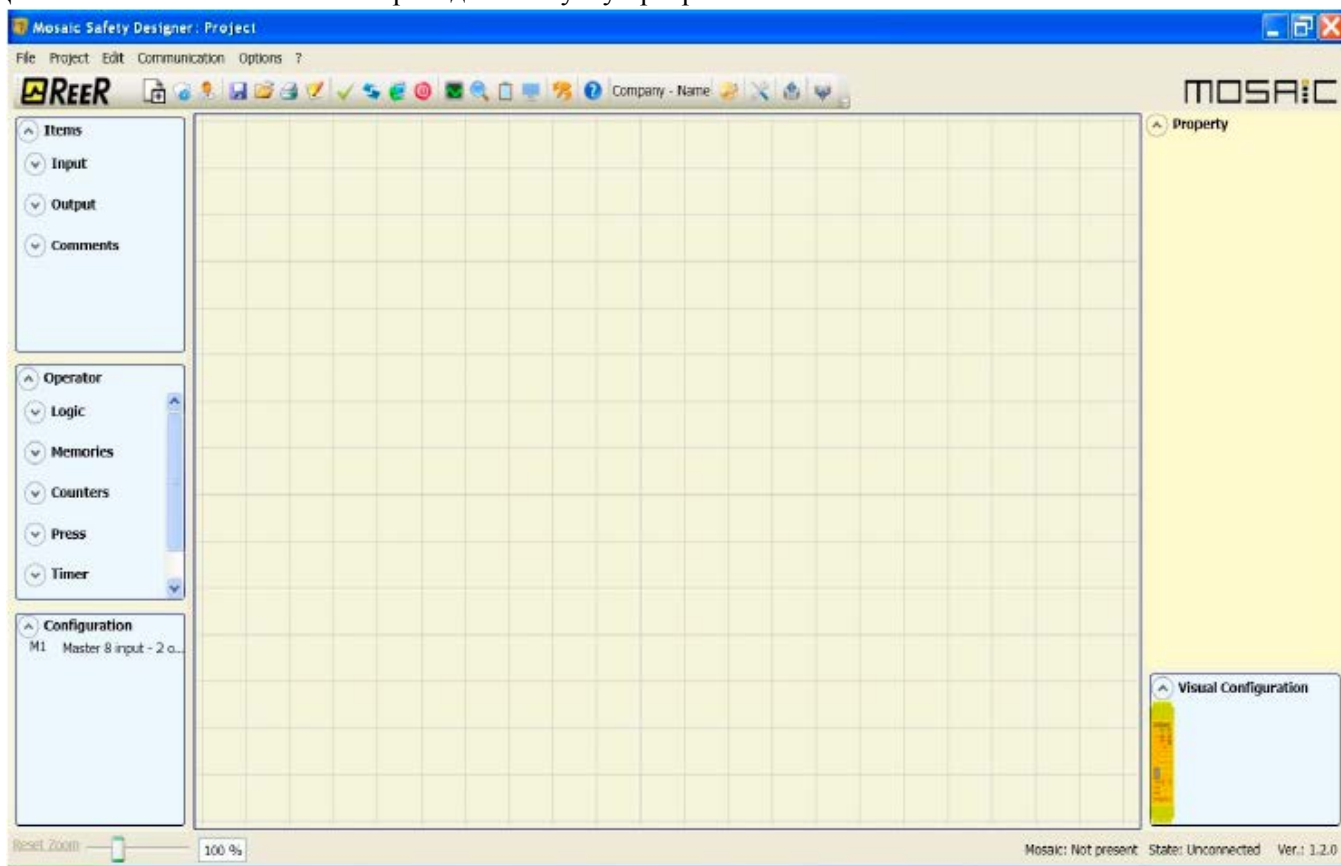


Рисунок 38.
























Теперь Вы можете приступить к созданию своего проекта.

Стандартная панель инструментов

На рисунке 39 показана стандартная панель инструментов. Значение иконок описывается ниже.



Рисунок 39.

1		CREATE A NEW PROJECT – Создание нового проекта
2		CHANGE CONFIGURATION – Изменение конфигурации
3		CHANGE USER PARAMETERS – Изменение параметров пользователя
4		SAVE THE ACTUAL PROJECT – Сохранение действующего проекта
5		LOAD AN EXISTING PROJECT – Загрузка существующего проекта
6		PRINT THE PROJECT SCHEMATIC - Вывод на печать схемы проекта
7		PRINT PREVIEW – Просмотр перед выводом на печать
8		PRINTING AREA – Выделение области печати
9		PRINT THE PROJECT REPORT – Вывод на печать отчета проекта
10		UNDO – Отмена действия
11		REDO – Восстановление действия после отмены
12		VALIDATE THE PROJECT – Оценка правильности проекта
13		CONNECT TO MOSAIC – Установление связи с ПЛК
14		SEND PROJECT TO MOSAIC – Отправка проекта в ПЛК
15		DISCONNECT FROM MOSAIC – Прерывание связи с ПЛК
16		DOWNLOAD AN EXISTING PROJECT – Загрузка проекта в ПЛК
17		MONITOR 1 – Мониторинг состояния входов и выходов с графическим отображением
18		MONITOR 2 - Мониторинг состояния входов и выходов с текстовым отображением
19		DOWNLOAD LOG FILE – Загрузка файла журнала
20		SHOW SYSTEM CONFIGURATION – Показать конфигурацию системы
21		CHANGE PASSWORD – Смена пароля
22		HELP ON-LINE- Помощь
23		PASSWORD RECOVERY – Восстановление пароля

Текстовая панель инструментов

Возможен вывод текстовой панели инструментов.



Рисунок 40.

Создание нового проекта (конфигурирование системы MOSAIC)

Выберите иконку CREATE в стандартной строке инструментов (см. Рис. 39) для создания нового проекта. Появится окно идентификации пользователя (Рис. 41).

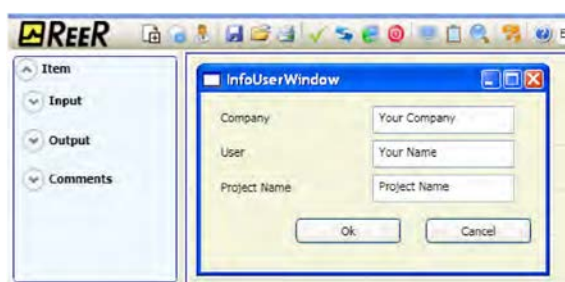


Рисунок 41.

Далее программа MSD выведет окно конфигурирования ПЛК, в котором будет отображен единственный модуль M1. Используя выпадающее меню, Вы можете выбрать модули расширения, необходимые для вашей системы и присвоить им сетевые номера, как показано внизу окна.



Задайте номер узла (от 0 до 3)


Использовать карту памяти MCM

Рисунок 42.

РЕДАКТИРОВАНИЕ КОНФИГУРАЦИИ (состав из нескольких модулей)

Для изменения состава системы нажмите иконку . Вновь появится окно с линейкой инструментов (Рис. 39).

Изменение параметров пользователя

Для изменения параметров пользователя нажмите иконку . Появится окно идентификации пользователя (Рис. 43). Для выполнения этой операции нет необходимости завершать связь с MOSAIC, в основном она используется в случае создания нового проекта новым пользователем (с сохранением старого).

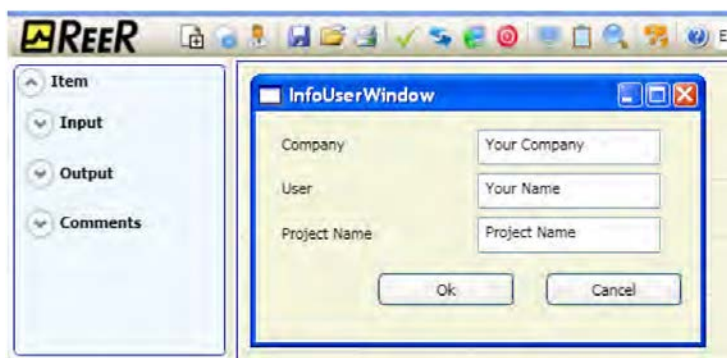


Рисунок 43.

Окна инструментов: ОБЪЕКТ – ОПЕРАТОРЫ – КОНФИГУРАЦИЯ

Справа и слева главного окна выведены четыре больших окна инструментов (Рис. 44).

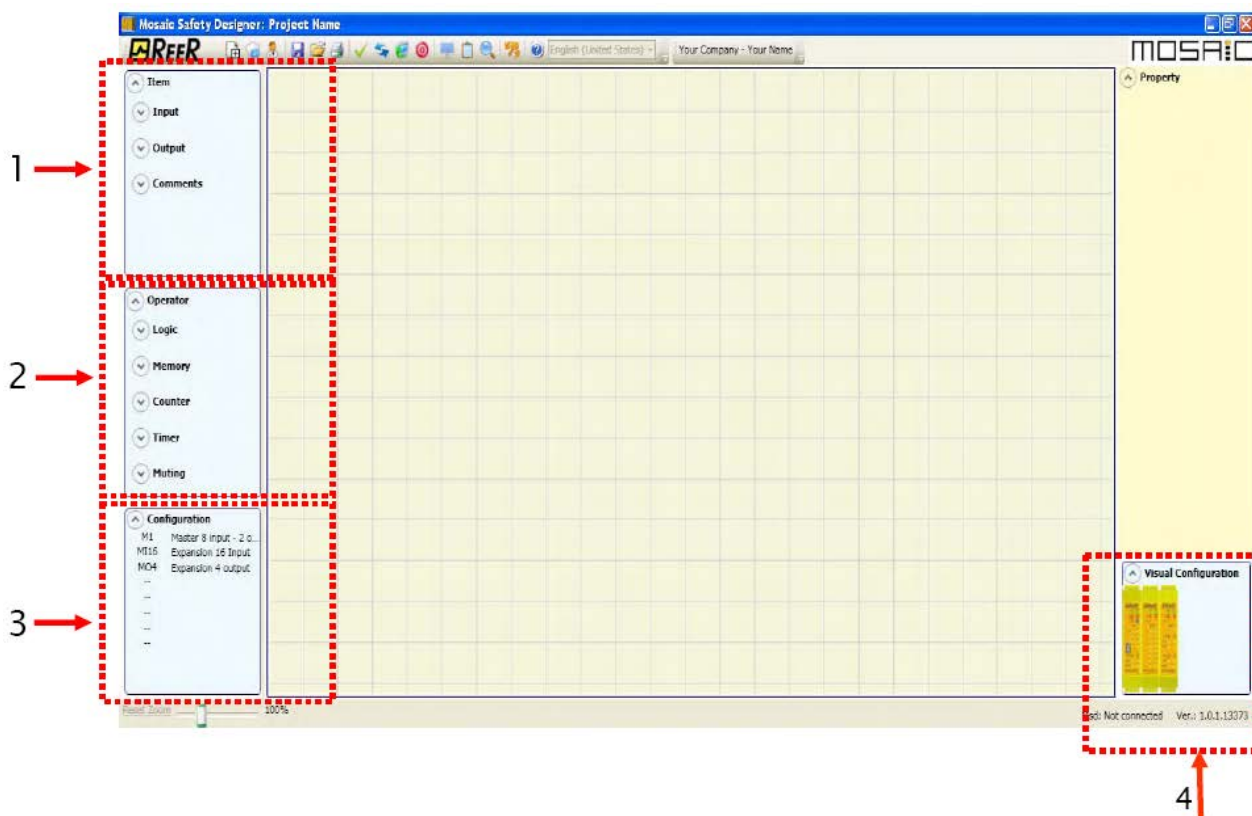


Рисунок 44.

1 → ОКНО ОБЪЕКТОВ – данное окно содержит несколько функциональных блоков для оснащения вашего проекта. Функциональные блоки делятся на 3 типа:

- Входы
- Выходы
- Комментарии.

2 → ОКНО ОПЕРАТОРОВ – данное окно содержит несколько функциональных блоков для связи с объектами (1). Функциональные блоки-операторы делятся на 5 типов:

- Логические
- Приглушение
- Память
- Счетчики
- Таймеры.

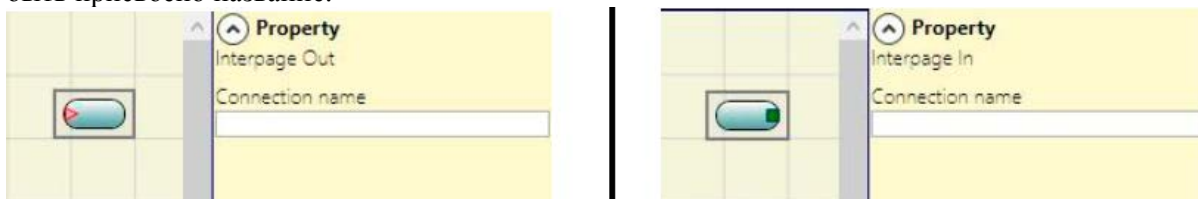
3 → ОКНО КОНФИГУРАЦИИ – содержит список модулей, входящих в состав системы.

4 → ОКНО КОНФИГУРАЦИИ (визуальное) – отображает пиктограммы модулей, входящих в состав системы.

Построение схемы

После определения состава системы Вы можете начать конфигурирование проекта. Логические диаграммы размещаются на конструкторской площадке путем «перетаскивания»:

- Выберите требуемый объект в ОКНЕ ОБЪЕКТОВ и «перетащите» его на конструкторскую площадку.
- Далее, при «клике» на объекте справа появится окно СВОЙСТВ, в котором Вы можете задать необходимые свойства объекта.
- Если вам требуется определенное числовое значение свойства, Вы можете задать его путем перемещения ползунка (т.н. “Filter”) «мышью» или с помощью левой и правой стрелок на клавиатуре.
- Соединение объектов производится путем «захвата» вывода «мышью» и «перетаскивания» на нужный вывод.
- Если необходимо переместить рабочую зону в окне, выберите эту зону и переместите с помощью стрелок на клавиатуре.
- В случае большой и сложной схемы, когда связь между элементами является растянутой, возможно воспользоваться промежуточными ярлыками «interpage». Тогда в точке прерывания связи устанавливается ярлык «interpage out», а в точке продолжения - «interpage in». Данной связи должно быть присвоено название.



- Если требуется удаление объекта или связи, выберите («клик») объект или связь и нажмите клавишу “DEL”.
- Если необходимо дублировать объект, воспользуйтесь комбинациями клавиш «CTRL+C» (копирование) и «CTRL+V» (вставка).

Использование правой кнопки «мыши».

Блоки входов и выходов:

- Копировать/Вставить
- Удалить
- Удалить все выделенные контакты
- Выравнивание с другими функциональными блоками
- Вывод помощи
- В режиме мониторинга: показать или спрятать окно свойств
- Состояние блока: включение или выключение инверсии сигнала

Блоки операторов:

- Копировать/Вставить
- Удалить
- Выравнивание с другими функциональными блоками
- Вывод помощи
- На входном контакте: включение или выключение инверсии сигнала

Клеммы:

- Выравнивание с другими функциональными блоками

Связи:

- Удалить
- Показать весь маршрут (сеть)

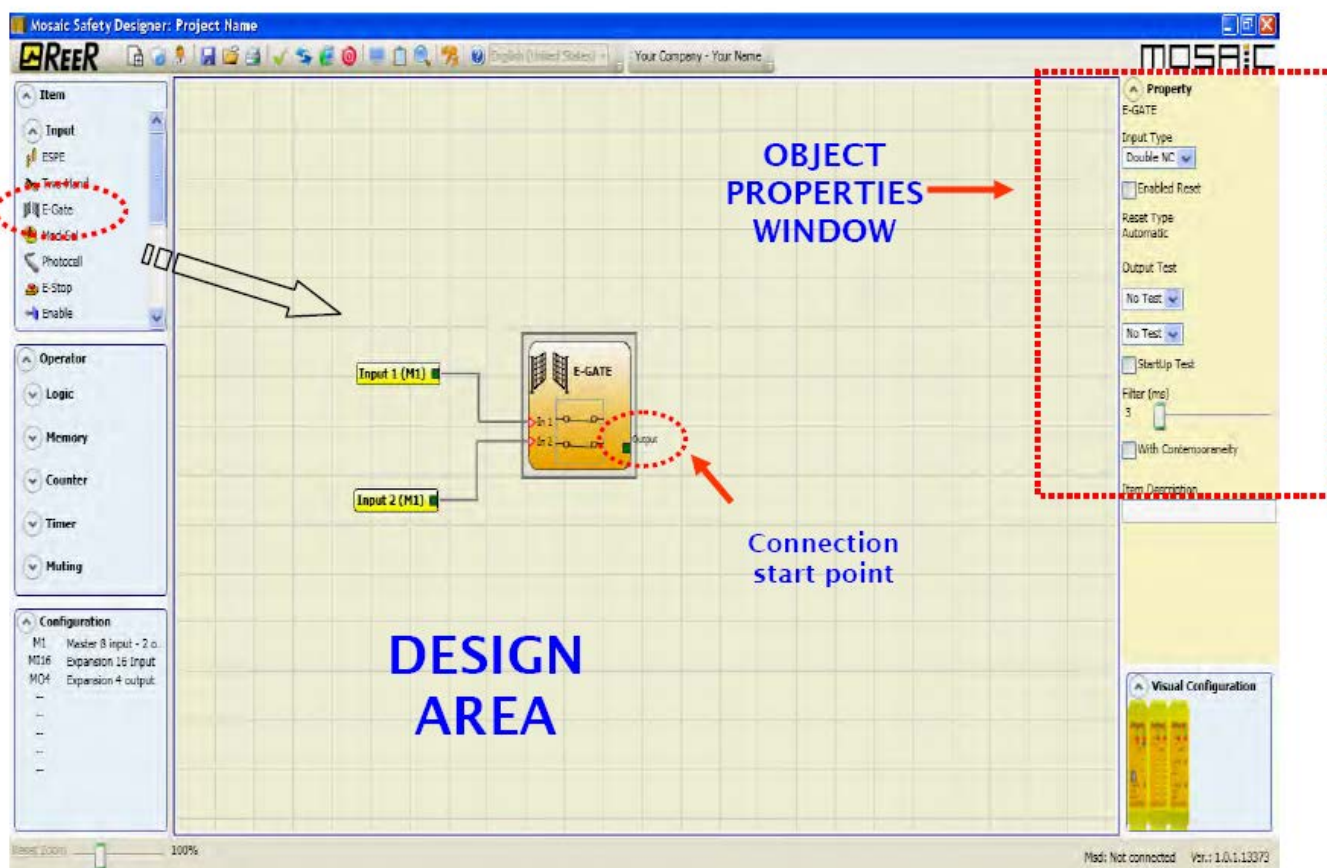


Рисунок 45.

Пример проекта

На рисунке 46 представлен пример проекта, в котором модуль M1 связан только двумя элементами защиты (E-GATE (калитка) и E-STOP (аварийный останов)).

Названия контактов модуля M1 (1,2,3), присоединяемые к элементам защиты расположены слева от функциональных блоков. Выходы контроллера MOSAIC (с 1-го по 4-й) активируются в соответствии с условиями, определенными в функциональных блоках E-GATE и E-STOP.

С помощью «клика» на блоке возможно вывести справа окно СВОЙСТВ и задать в нем параметры активации и диагностики.

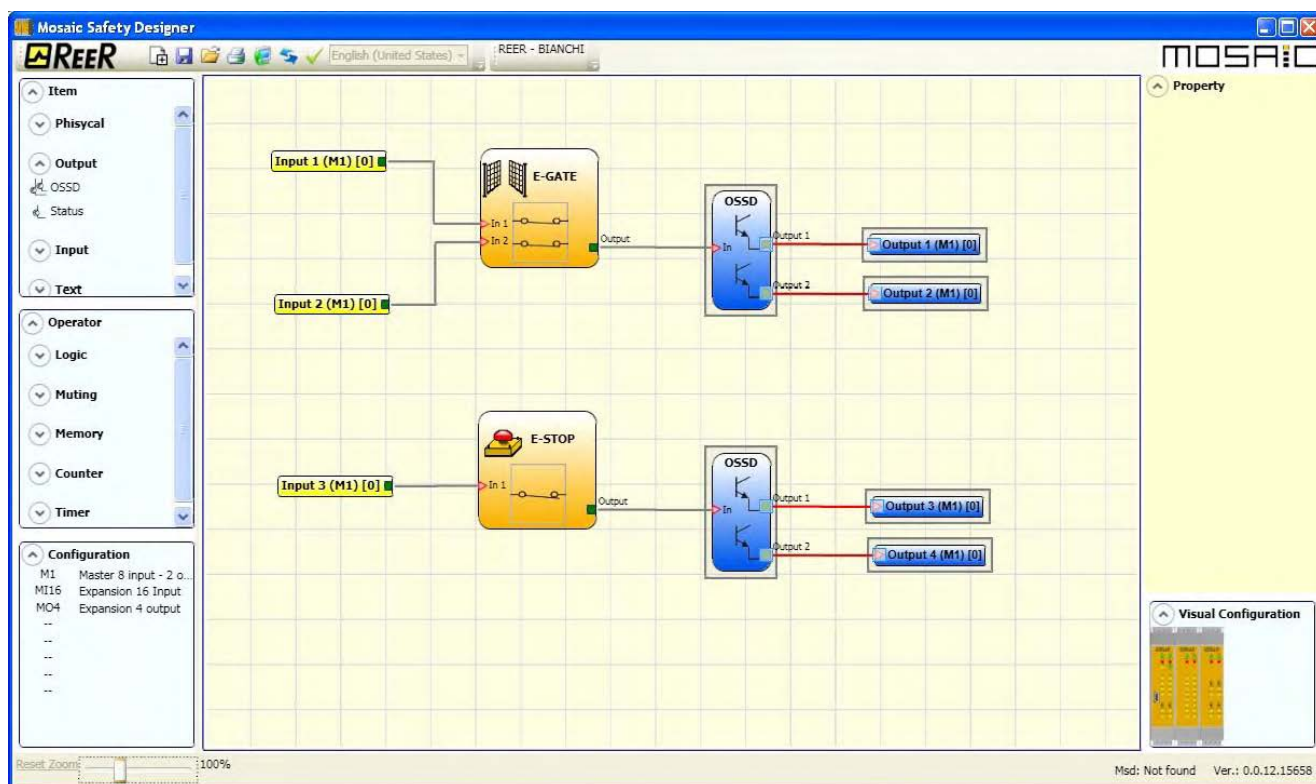





Рисунок 46.

На любой стадии проектирования, Вы можете сохранить проект, используя иконку SAVE на стандартной панели инструментов.

Логическая проверка проекта.



 Оконченный проект может быть проверен. Для этого запустите команду VALIDATE нажатием иконки .

Пересылка проекта в контроллер может быть произведена только если проверка проведена успешно. После успешной проверки программа присваивает последовательные номера всем входам и выходам. Эти номера отображаются в отчетах и в режиме мониторинга.


 Функция проверки проверяет только корректность схемы относительно характеристик собранной системы, но не гарантирует того, что все элементы были запрограммированы в соответствии с требованиями безопасности.



Отчет проекта

Вывод на печать состава системы с описанием свойств каждого функционального блока (вызывается выбором иконки  в панели инструментов).

MOSAIC

Modular Safety Integrated Controller

Project Report generated by Mosaic Safety Designer version 1.2.0

Project Name: Sch24 SOLID STATE DEVICE
User: Greco
Company: Reer
Date: 07/11/2011 14:28:48
Schematic CRC: 3A48H

Mosaic Configuration
Module M1 (Configured Firmware version: >= 1.0)
Module M8 C2 Node 0
Module M8 C2 Node 1
Module M04 Node 0
Module M11278 Node 0

Mosaic Safety Information's
PFHd (according to IEC 61508): 2,42E-008 (1/h)
MTTFd (according to EN ISO 13849-1): 85 years
DCavg (according to EN ISO 13849-1): 98,04 %

Resources used

INPUT: 22% (8/36)
Functional Blocks: 3

Timing: 6% (1/16)
Total number blocks: 5% (3/64)

OSSD: 50% (5/10)
STATUS: 20% (2/10)

Electrical diagram

SSD
Functional Block 1
Filter (ms): 3
Contemporaneity (ms): 10
Reset Type: Automatic
StartUp Test: True
Connections:
M1 INPUT1/Terminal17
M1 INPUT2/Terminal18

SSD
Functional Block 2
Filter (ms): 100
Contemporaneity (ms): 500
Reset Type: Manual
StartUp Test: False
Connections:
M8 C2 - 0 INPUT1/Terminal17
M8 C2 - 0 INPUT2/Terminal18
M8 C2 - 0 INPUT3/Terminal19

SSD
Functional Block 3
Filter (ms): 250
Contemporaneity (ms): 1000
Reset Type: Monitored
StartUp Test: False



Via Carcano, 32
10153 Torino Italia
<http://www.reer.it>



Указанные уровни PL (ГОСТ 13849-1) соответствуют только встроенным функциям программной системы MOSAIC, при условии, что они были сконфигурированы правильно.




Реальные уровни PL задачи в целом должны учитывать уровни безопасности всех физических устройств, участвующих в задаче.



Расчет уровней безопасности производится пользователем или наладчиком системы.

Подключение к контроллеру MOSAIC

После присоединения модуля М1 к персональному компьютеру, используйте иконку  для установления связи. Появится окно с запросом пароля. Введите пароль (см. раздел «Пароль доступа»).

- ▶ Если требуется удаленное соединение, подключите к порту USB соответствующее устройство.
- ▶ В данном случае используйте опцию «Удаленное соединение».

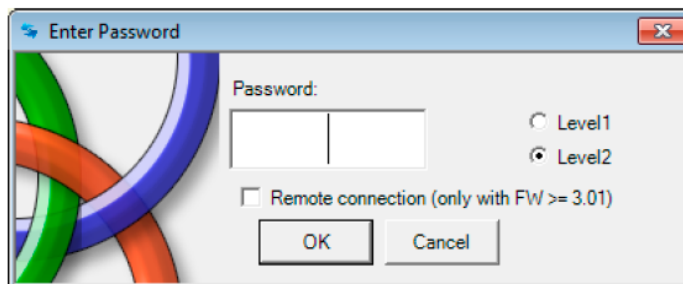




Рисунок 47.

Отправка конфигурации в контроллер

Для отправки сохраненной конфигурации из ПК в контроллер MOSAIC воспользуйтесь иконкой  из стандартной панели инструментов, дождитесь окончания операции. Модуль М1 сохранит конфигурацию в своей внутренней памяти и в сменной памяти МСМ (при наличии). (Требуемый уровень пароля: «level 2»).

- ▶ Отправка проекта возможна только после его успешной проверки (VALIDATION).


Загрузка конфигурации из контроллера

Для загрузки конфигурации из контроллера воспользуйтесь иконкой  из стандартной панели инструментов. Программа отображает процесс загрузки. (Достаточный уровень пароля: «level 1»).

- ▶ Если конфигурация используется на другом модуле М1, проведите сверку с подключенными компонентами.
- ▶ Затем, проведите проверку (VALIDATION) и тестирование системы.

LOG – протокол конфигурации

- ▶ Вместе с проектом (файлом конфигурации) контроллер сохраняет LOG-файл (протокол конфигурации). LOG-файл включает дату обновления и код CRC (идентификационный код проекта). LOG-файл содержит до пяти последовательных записей; при увеличении записи переписываются, начиная с самой последней.

LOG-файл можно вывести на экран, воспользовавшись иконкой . (Требуемый уровень пароля: «level 1»).

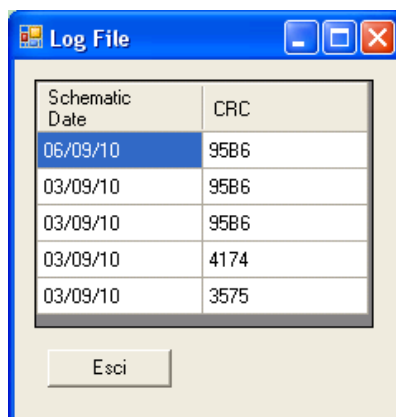



Рисунок 48.

Состав системы

Для проверки созданной конфигурации воспользуйтесь иконкой . (Требуемый уровень пароля: «level 1»). После «клика» появляется всплывающее окно, содержащее следующую информацию:

- Список подключенных модулей
- Номер версии «прошивки» каждого модуля
- Сетевой адрес каждого модуля

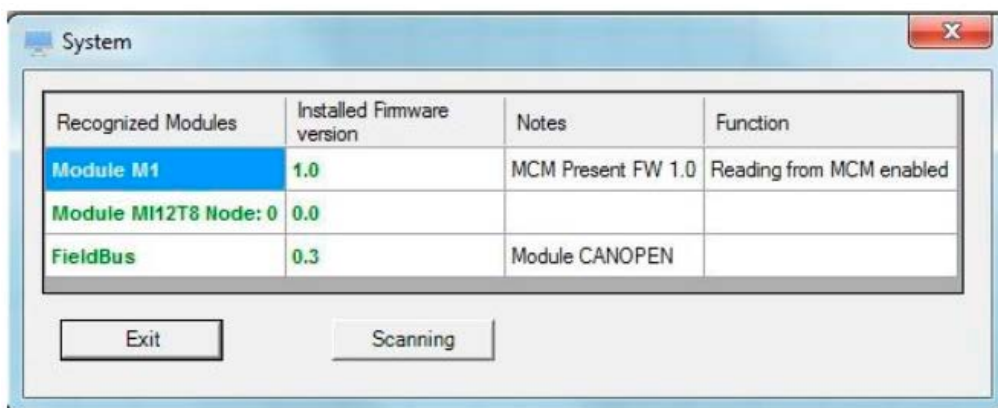


Рисунок 49.

В случае обнаружения ошибки, всплывающее окно обозначает не корректный модуль красным цветом. Например, неверное указание сетевого адреса для модуля MI12T8:

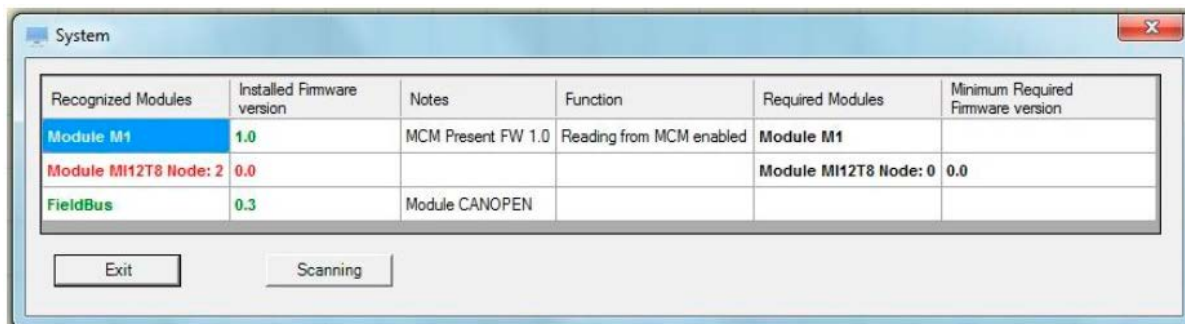



Рисунок 50.


Разъединение связи

Для разъединения связи контроллера MOSAIC с ПК, воспользуйтесь иконкой . После разъединения связи контроллер сбрасывается и начинает работу в соответствии с загруженным проектом.



Если в системе не представлены модули, заданные в конфигурации, модуль M1 начнет сигнализировать ошибку (см. «СИГНАЛЫ») и не запустится.

Режим MONITOR текстовый (состояние сигналов ввода/вывода в реальном времени)

Для запуска монитора, воспользуйтесь иконкой . (Требуемый уровень пароля: «level 1»). Появится всплывающее окно, которое содержит (в реальном времени):


- Диагностику входов;
- Состояние выходов OSSD;
- Диагностику выходов OSSD;
- Состояние дискретных выходов;
- Диагностику OUT TEST.

Monitor														
Module	block	Type	INPUT	State	Input diagnostic	Module	OSSD	State	OSSD diagnostic	Module	Status	State	DiagOutT	Dig_out diagnostic
M1	1	Enable	IN1	OFF		M1	OSSD1	OFF			X		M1 T1	
			IN2				X				X		M1 T2	
			X			MO4 - 0	OSSD2	OFF		MO4 - 0	STATUS1	OFF	M1 T3	
M1	2	Enable	IN4	OFF		MO4 - 0	OSSD3	OFF		MO4 - 0	STATUS2	OFF	M1 T4	
M1	3	Enable	IN5	OFF		MO4 - 0	OSSD4	OFF		MO4 - 0	STATUS3	OFF		
M1	4	Enable	IN6	OFF		MO4 - 0	OSSD5	OFF		MO4 - 0	STATUS4	OFF		
M1	5	Enable	IN7	OFF										
M1	6	Enable	IN8	OFF										

Exit

Рисунок 51.

Режим MONITOR графический

Для запуска монитора, воспользуйтесь иконкой . (Требуемый уровень пароля: «level 1»). Благодаря цветовому выделению связей возможно диагностировать систему в реальном режиме времени:

КРАСНАЯ ЛИНИЯ – ВЫКЛ.

ЗЕЛЕНАЯ ЛИНИЯ – ВКЛ.

ОРАНЖЕВАЯ ШТРИХОВАЯ ЛИНИЯ – Ошибка связи

КРАСНАЯ ШТРИХОВАЯ ЛИНИЯ – Ожидание действия (например, команды ПЕРЕПУСК)

Поместив указатель «мыши» на линию связи, возможно вывести диагностическую информацию.

Частный случай.



Сетевые операторы, сигналы «сеть вход» и «сеть выход»:

КРАСНАЯ НЕПРЕРЫВНАЯ ЛИНИЯ – ОСТАНОВ

ЗЕЛЕНАЯ НЕПРЕРЫВНАЯ ЛИНИЯ – РАБОТА

ОРАНЖЕВАЯ НЕПРЕРЫВНАЯ ЛИНИЯ – СТАРТ



Оператор выхода последовательного сигнала:

ЧЕРНАЯ НЕПРЕРЫВНАЯ ЛИНИЯ – ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

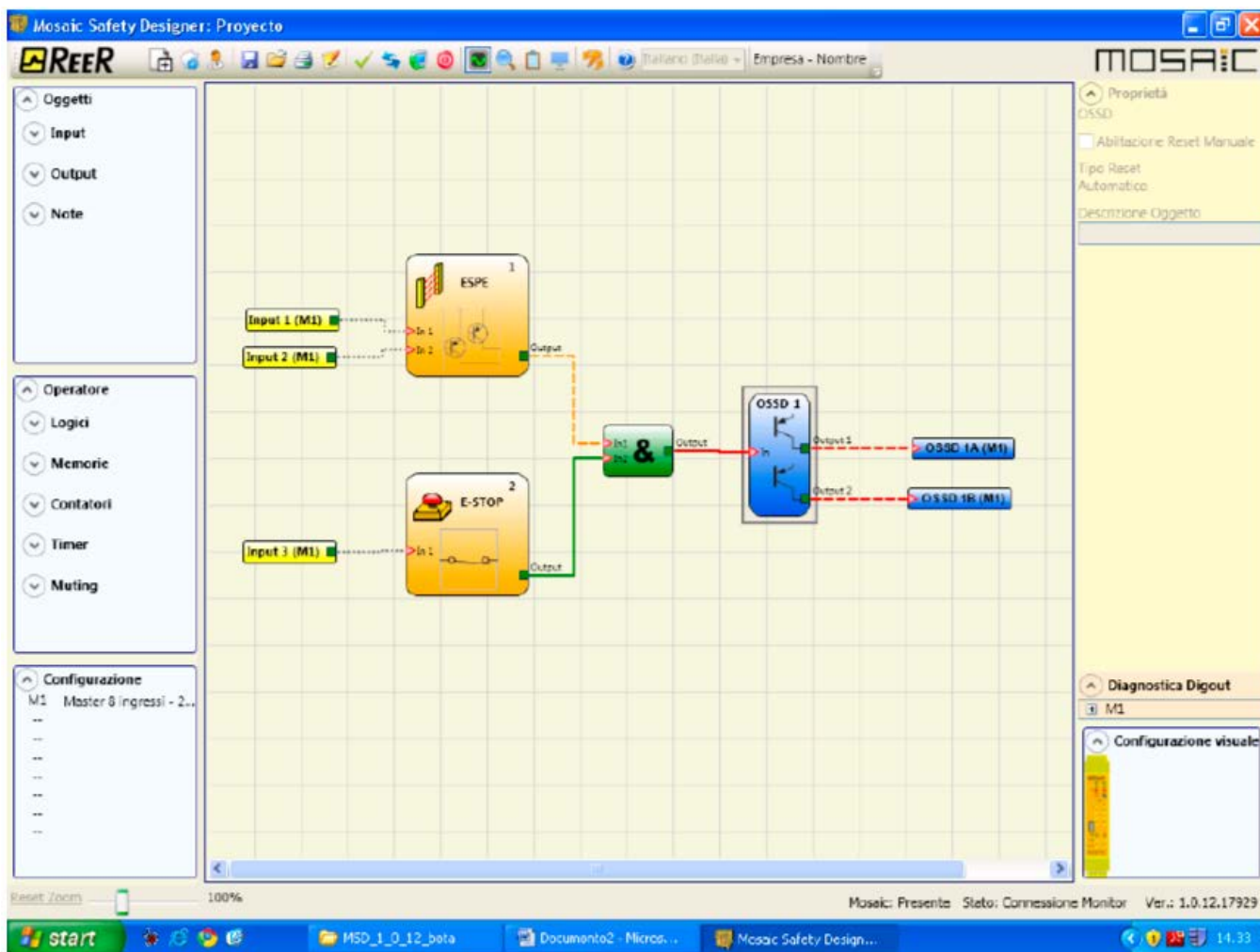


Рисунок 52.

Пароль доступа

Программа MSD запрашивает пароль во время загрузки и сохранения проекта.

Пароль для уровня 1 (Level 1)

Все пользователи системы M1 должны иметь пароль 1-го уровня. 1-й уровень позволяет только просматривать LOG-файл, состав системы и МОНИТОР в реальном времени.

Пользователь, инициирующий систему впервые должен воспользоваться паролем: "" (ENTER).

Пользователи, знающие пароль 2-го уровня, могут изменить пароль 1-го уровня. (буквы и цифры, до 8-ми символов).



Пользователи 1-го уровня не имеют доступа к загрузке, редактированию и записи проекта.

Пароль для уровня 2 (Level 2)

Разработчики, уполномоченные создавать и редактировать проекты должны знать пароль 2-го уровня.

Пользователь, инициирующий систему впервые должен воспользоваться паролем: "SAFEPASS" (ENTER)

(все буквы – заглавные). Пользователи 2-го уровня, могут изменить пароль 2-го уровня. (буквы и цифры, до 8-ми символов).



Пользователи 2-го уровня имеют доступ к загрузке, редактированию и записи проекта. При загрузке нового проекта пароль может быть изменен. Если Вы забыли все пароли, обратитесь в Reer за паролем разблокировки. Данный пароль может быть передан только разработчику и использоваться один раз.

Смена пароля

Для смены пароля воспользуйтесь иконкой  после входа в систему по паролю 2-го уровня.

В окне (Рис. 53) произведите смену пароля: введите старый пароль, новый и повторение нового пароля (макс. 8 символов: буквы и цифры). После смены пароля разъедините систему с целью сброса.

Если в системе присутствует сменная память МСМ, пароль будет записать также и в нее.



Рисунок 53.

ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ



После загрузки проекта в модуль M1 и присоединения всех устройств защиты, протестируйте систему для проверки работоспособности.

Проверка проведена успешно если при изменении состояния каждого устройства защиты, присоединенного к системе, изменяется состояние выходных сигналов. Следующий пример позволит лучше понять процедуру тестирования.

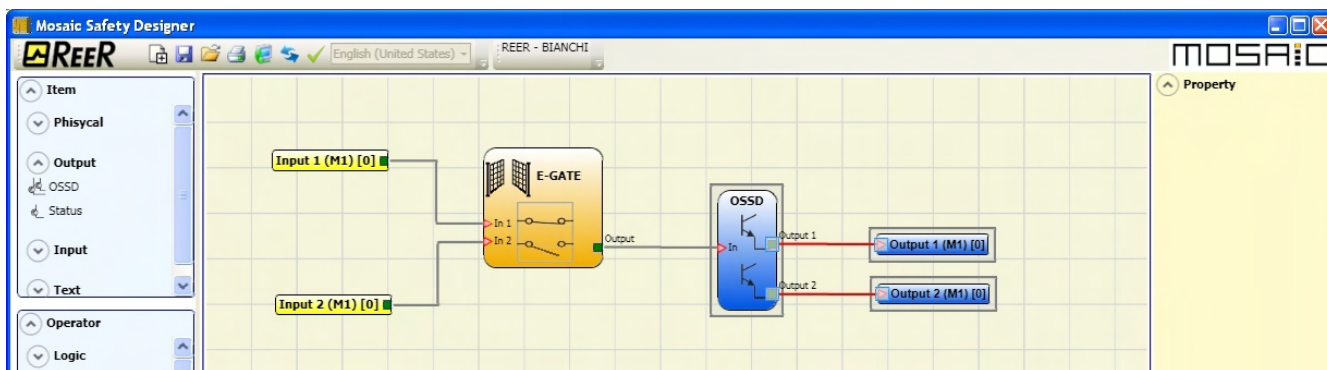
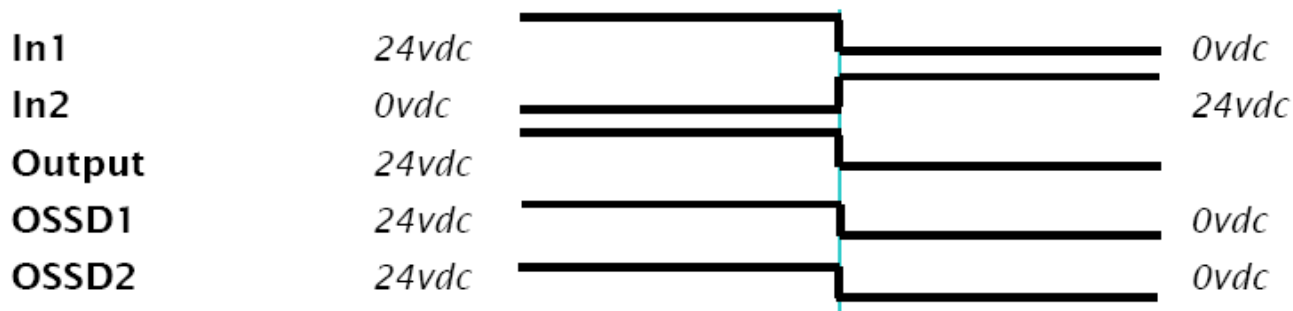


Рисунок 54.

Шаг 1: Устройство E-GATE (калитка) и соединения исправны. Когда калитка закрыта, вход In 1 замкнут, вход In 2 разомкнут, выходы OSSD – активны (уровень напряжения на соответствующих клеммах 24В).

Шаг 2: Калитка физически открыта. Блок E-GATE изменяет свое состояние: выход OUTPUT изменяет состояние с 0В на +24В. Выходы OSSD1 и OSSD2 изменяют свое состояние с +24В на 0В. Данные изменения указывают на правильную работу системы.



Шаг 1.

Шаг 2.



Для правильной установки внешних устройств/датчиков руководствуйтесь документацией на эти устройства. Тестирование должно быть произведено для каждого внешнего устройства в отдельности.

БЛОК-ДИАГРАММЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

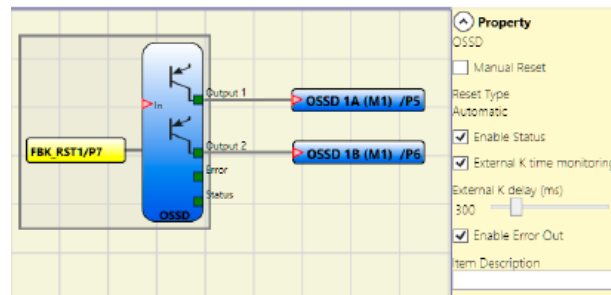
Объекты выходов

OSSD – выходы безопасности

Полупроводниковые выходы безопасности OSSD не требуют особой настройки: при значении входа =1 (истина), на выходах Output 1 и Output 2 напряжение 24В; при значении входа =0 (ложь), на выходах Output 1 и Output 2 напряжение 0В.



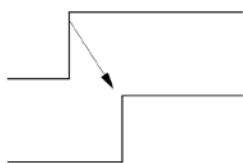
Каждая пара OSSD имеет вход обратной связи RESTART_FBK. Этот вход должен быть всегда присоединен, как описано в параграфе «RESTART_FBK».



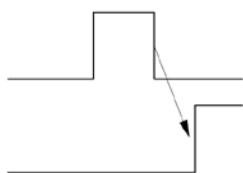
Параметры

Manual Reset (ручной сброс): при включение данного параметра выходы OSSD после переключения в состояние «0» остаются в этом состоянии в ожидании сигнала сброса, в противном случае состояние выходов изменяется, следуя изменению состояния входа.

Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



Ручной сброс (Manual)



Автоматический сброс (Monitored)

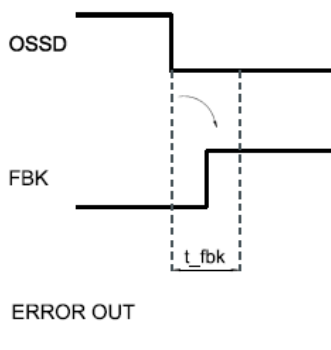
Enable Status (включить состояние): включение данного параметра позволяет связать состояние OSSD с любой точкой на экране.

K external time check (временной мониторинг обратной связи): включение данного параметра позволяет установить временной интервал, в течении которого будет производиться мониторинг сигнала обратной связи. При высоком уровне выходного сигнала (истина), уровень сигнала обратной связи FBK должен быть низким (ложь) и наоборот. В противном случае выход устанавливается на низкий уровень (ложь), одновременно, светодиод CLEAR LED на главном модуле M1 начинает мигать, указывая на ошибку выхода OSSD.

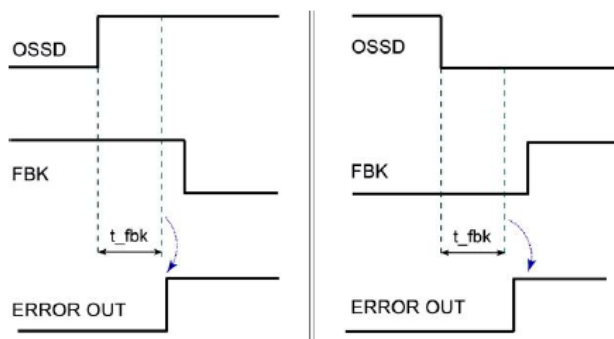
Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR OUT. Данный выход устанавливается в состояние «истина» в случае обнаружения ошибки внешнего сигнала обратной связи FBK.

Сигнал ERROR OUT сбрасывается при наступлении одного из следующих событий:

- 1) Включение и выключение системы
- 2) Активирование оператора RESET M1 (сброс главного модуля)



Пример OSSD с корректным сигналом FBK. В данном случае ERROR OUT - низкий.



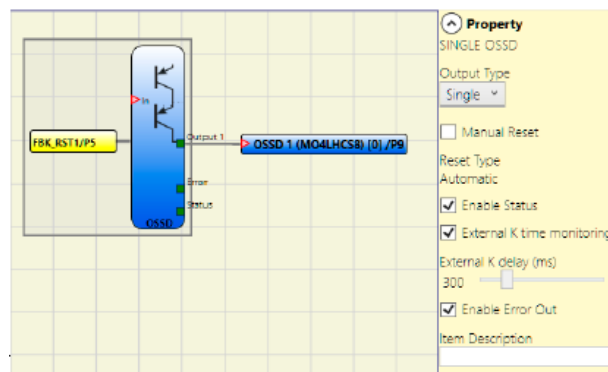
Пример OSSD с не корректным сигналом FBK (произошло превышение интервала K). В данном случае ERROR OUT - высокий.

Одиночный OSSD – выход безопасности

Одиночный выход безопасности OSSD не требует особой настройки: при значении входа =1 (истина), на выходе Output 1 устанавливается напряжение 24В; при значении входа =0 (ложь), на выходе Output 1 устанавливается напряжение 0В.



Одиночный OSSD имеет вход обратной связи RESTART_FBK. Этот вход должен быть всегда присоединен, как описано в параграфе «RESTART_FBK».



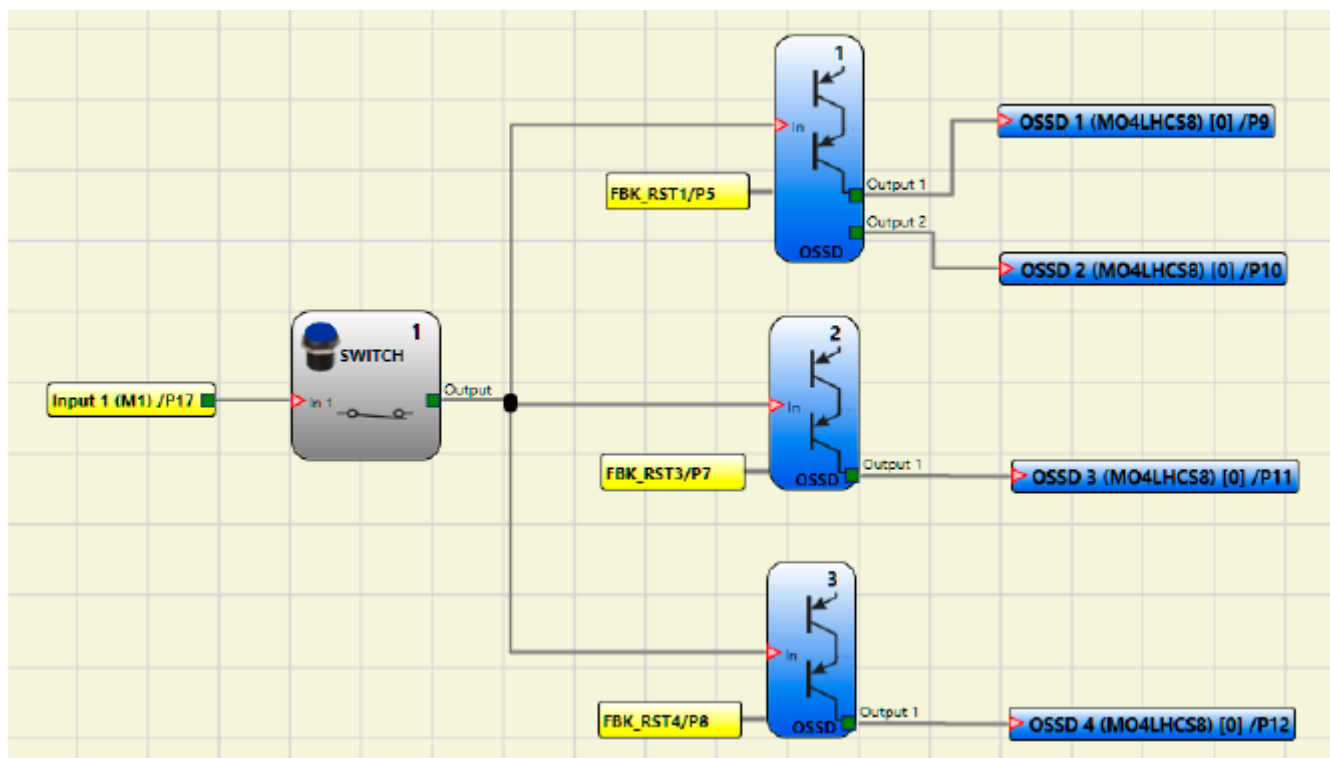
Параметры

Output type (тип выхода): выбор одного из 2-х типов:

- Одиночный выход
- Сдвоенный выход

При использовании модуля MO4LHCS8 оператору доступны следующие варианты:

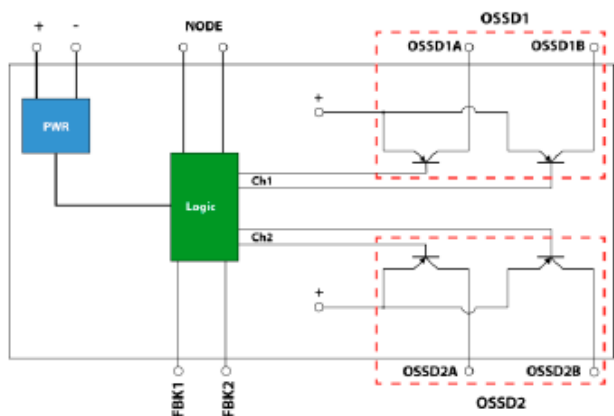
- 1) 4 функциональных блока SINGLE OUTPUTS (выход одиночного типа)
- 2) 2 функциональных блока SINGLE OUTPUTS (выход сдвоенного типа)
- 3) 2 функциональных блока SINGLE OUTPUTS (выход одиночного типа) плюс 1 функциональный блок SINGLE OUTPUTS (выход сдвоенного типа)



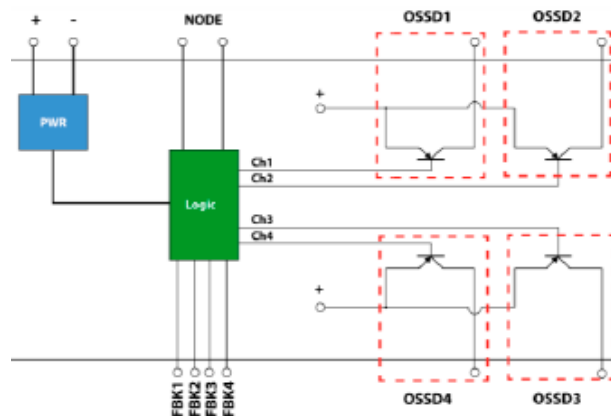
Пример: 2 функциональных блока одинарного типа и один функциональный блок сдвоенного типа.



Рисунками ниже поясняется конфигурирование модуля MO4LHCS8 с четырьмя одинарными выходами OSSD.



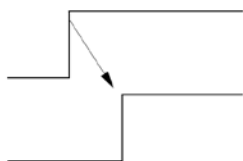
Конфигурация с 2-мя двояными выходами OSSD по Категории 4.



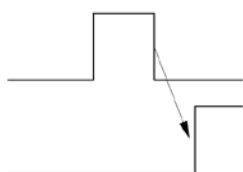
Конфигурация с 4-мя одинарными выходами OSSD по Категории 4.

Manual Reset (ручной сброс): при включение данного параметра выход OSSD после переключения в состояние «0» остаются в этом состоянии в ожидании сигнала сброса, в противном случае состояние выходов изменяется, следуя изменению состояния входа.

Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



Ручной сброс (Manual)



Автоматический сброс (Monitored)

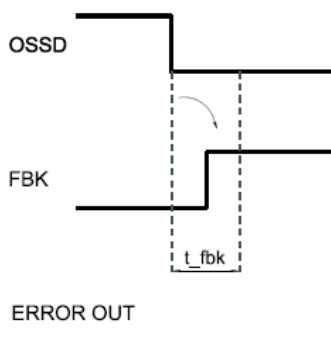
Enable Status (включить состояние): включение данного параметра позволяет связать состояние OSSD с любой точкой на экране.

K external time check (временной мониторинг обратной связи): включение данного параметра позволяет установить временной интервал, в течении которого будет производиться мониторинг сигнала обратной связи. При высоком уровне выходного сигнала (истина), уровень сигнала обратной связи FBK должен быть низким (ложь) и наоборот. В противном случае выход устанавливается на низкий уровень (ложь), одновременно, светодиод CLEAR LED на главном модуле M1 начинает мигать, указывая на ошибку выхода OSSD.

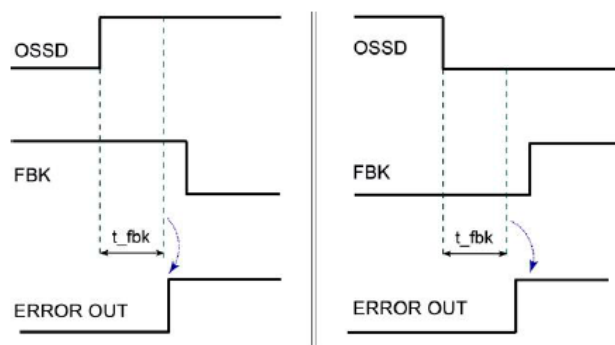
Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR OUT. Данный выход устанавливается в состояние «истина» в случае обнаружения ошибки внешнего сигнала обратной связи FBK.

Сигнал ERROR OUT сбрасывается при наступлении одного из следующих событий:

- 1) Включение и выключение системы
- 2) Активирование оператора RESET M1 (сброс главного модуля)



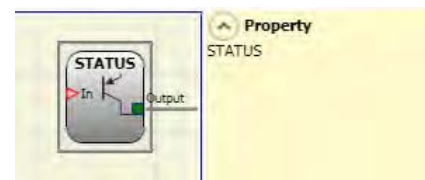
Пример OSSD с корректным сигналом FBK. В данном случае ERROR OUT - низкий.



Пример OSSD с не корректным сигналом FBK (произошло превышение интервала K). В данном случае ERROR OUT - высокий.

STATUS – простые выходы

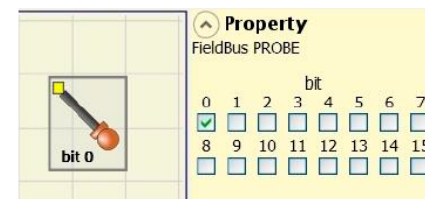
Выход STATUS позволяет выводит состояние любой точки схемы. Достаточно соединить нужную точку с входом (In) на блоке STATUS. Выход (Output) возвращает 24В, если на входе «1» (истина) и 0В, если на входе «0» (ложь).



ВНИМАНИЕ! Выход STATUS не является выходом безопасности.

Тэги интерфейсов связи

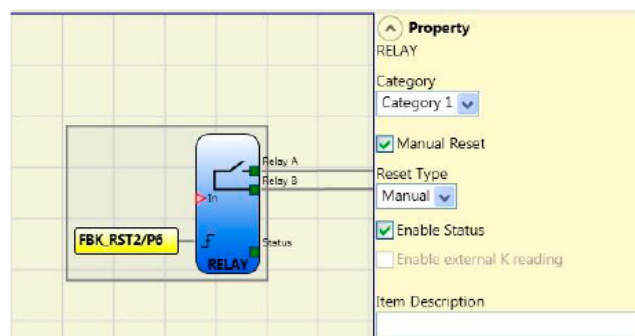
Тэг может быть прикреплен к любой точке схемы для вывода ее состояния на интерфейс связи (при условии наличия в системе интерфейсного модуля). Конфигуратор позволяет применить до 16 тэгов. Каждый тэг передает через интерфейс связи слово размером 2 байта. В настройке тэга отмечается бит, по изменению которого будет контролироваться состояние конкретной точки схемы.



ВНИМАНИЕ! Тэг не является выходом безопасности.

Реле

Данный функциональный блок предоставляет релейный выход с нормально-открытым контактом. Контакт замыкается при переключении входа IN в «1» (истина) и размыкается при переключении IN в «0» (ложь).



Параметры

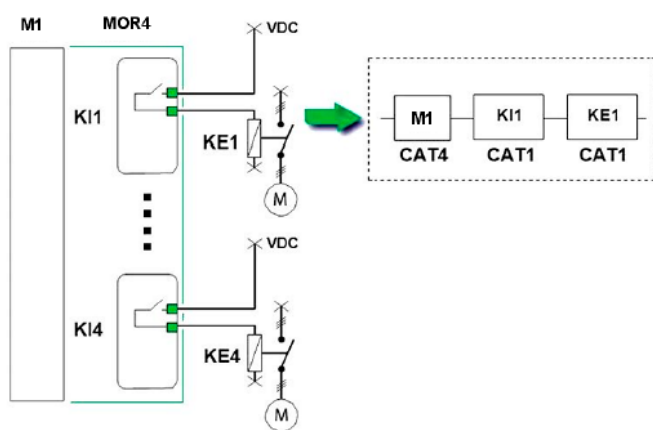
Category (выбор категории): релейному блоку может быть присвоена одна из 3-х категорий:

Категория 1: выходы с одинарным реле по Категории 1. Каждый модуль MOR4/S8 может иметь до 4-х одинарных выходов.

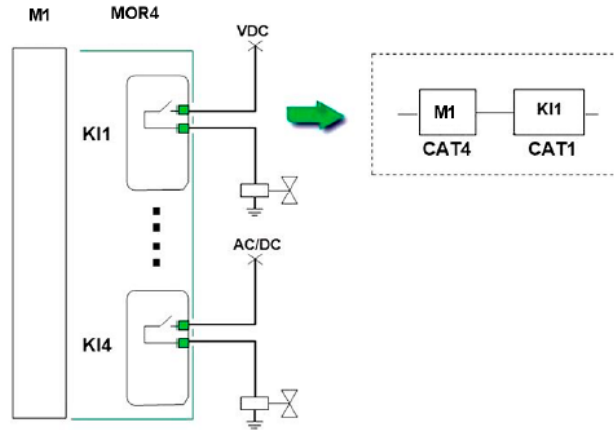
Возможности:

- Мониторинг встроенных контактов реле
- Сигнал обратной связи EDM – мониторинг внешнего устройства не используется, т.к. не требуется в Категории 1
- Для каждого выхода может быть установлен ручной или автоматический ПЕРЕПУСК

Пример для внешнего реле.



Пример только для встроенного реле.



Категория 2: выходы с одинарным реле по Категории 2 и выходом OTE. Каждый модуль MOR4/S8 может иметь до 4-х таких выходов.

Возможности:

- Постоянный мониторинг встроенных контактов реле
- Мониторинг сигнала обратной связи EDM
- Для каждого выхода может быть выбран ручной или автоматический ПЕРЕПУСК. Мониторинг сигнала EDM не может быть активирован в режиме ручного ПЕРЕПУСКА. EDM активируется только при выборе автоматического перепуска. В таком случае, если требуется ручной перепуск, будет необходима дополнительная логика; обратите внимание на нижеследующие примечания.

OTE – Output Test Equipment (диагностический выход): данный выход всегда активен в соответствии с требованиями Категории 2. Выход OTE сигнализирует об опасных сбоях. В нормальном состоянии выход находится в состоянии ВКЛЮЧЕН. В случае появления сбоя во внутренней цепи обратной связи или внешнем сигнале EDM выход OTE переходит в состояние ВЫКЛЮЧЕН.

Пример с использованием автоматического (А) и ручного (В) перепуска.

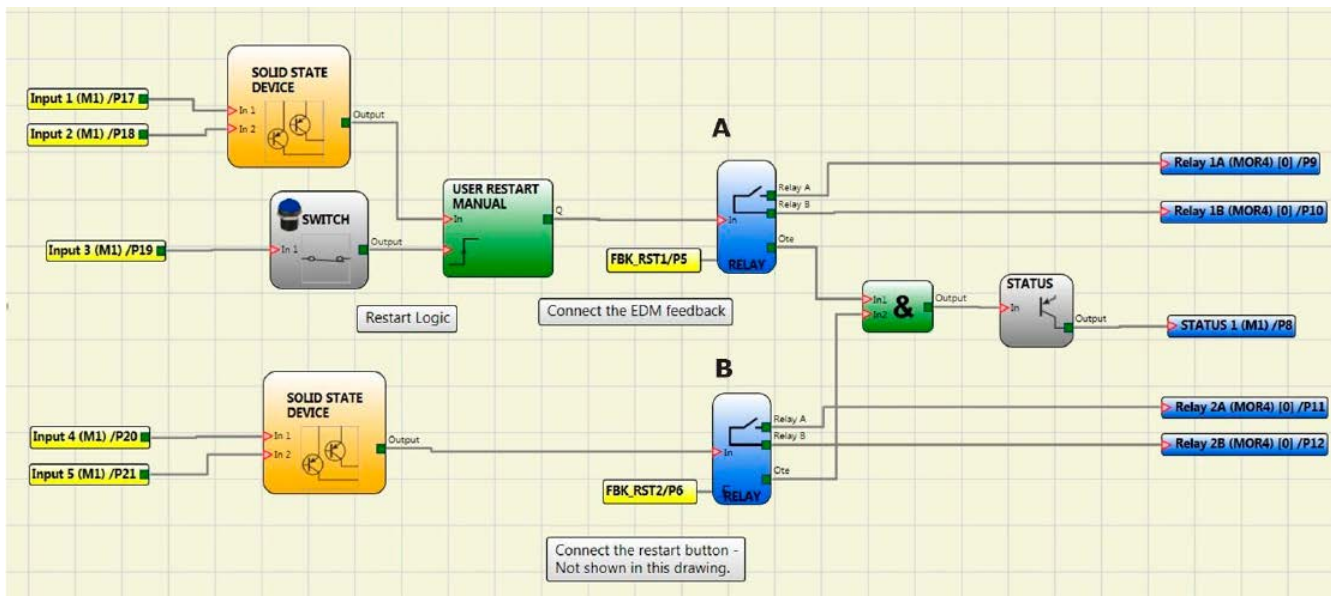
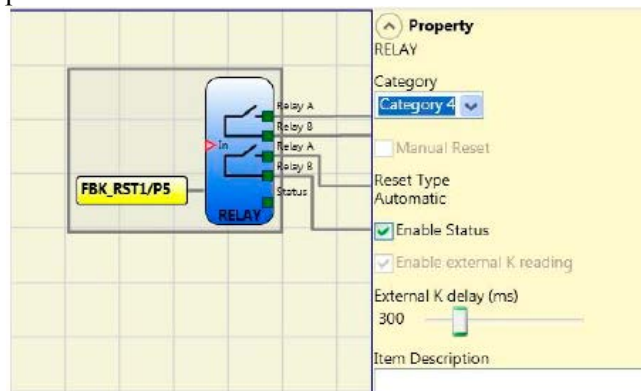


Рисунок 55.

Категория 4: выходы со двоянными реле по Категории 4. Каждый модуль MOR4/S8 может иметь до 2-х двоянных выходов. Двоянные выходы управляются парами.

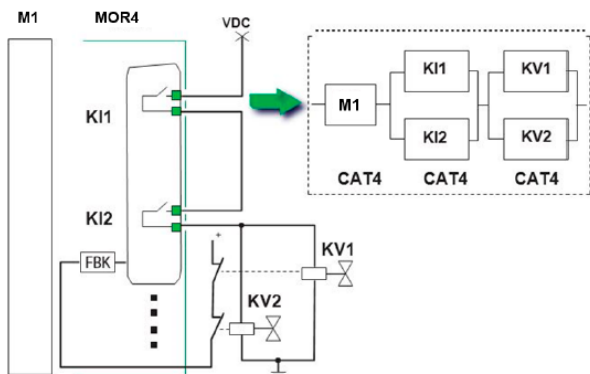
Возможности:

- Два двоянных канала
- Мониторинг пары реле
- Для каждого выхода может быть выбран ручной или автоматический ПЕРЕПУСК.

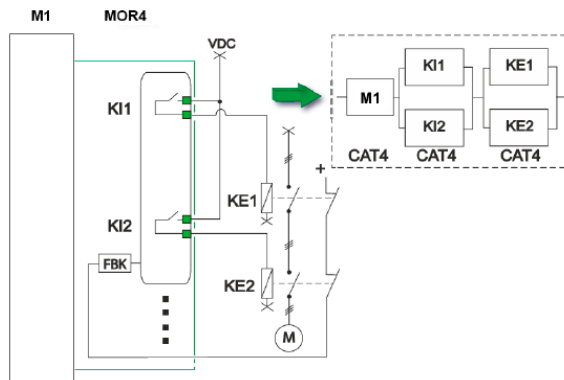


▶ Во избежание разногласий при расчете уровней PL категория входных устройств (защитных датчиков и т.п.) должна быть не ниже категории прочих устройств в цепи.

Пример со встроенным реле и мониторингом соленоидных клапанов.



Пример с внешним контактором и обратной связью.



External K delay (время задержки внешнего устройства): параметр устанавливает максимальное время задержки, допустимое для срабатывания внешнего контактора. Данный параметр предназначен для контроля времени задержки между срабатыванием встроенных и внешних контактов.

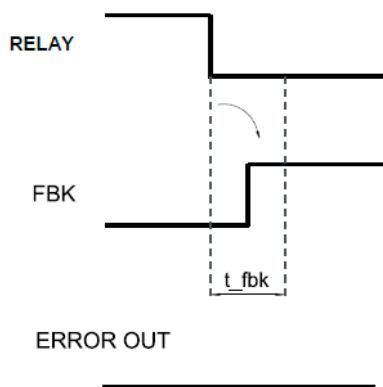
Enable Status (включить состояние): включение данного параметра позволяет вывести состояние релейных выходов в любой точке на экране.

Enable reading of external K (разрешить чтение времени задержки внешнего устройства): включение данного параметра позволяет чтение и сравнение времени срабатывания внешнего контактора. В Категории 4 контроль внешнего контактора является обязательным, в Категории 1 опцию можно не использовать.

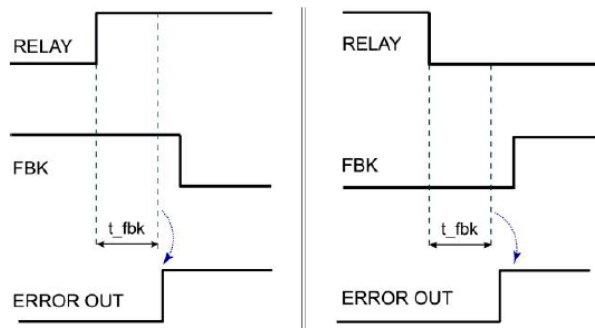
Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR OUT. Данный выход устанавливается в состояние «истина» в случае обнаружения ошибки внешнего сигнала обратной связи FBK.

Сигнал ERROR OUT сбрасывается при наступлении одного из следующих событий:

- 1) Включение и выключение системы
- 2) Активирование оператора RESET M1 (сброс главного модуля)



Пример выхода реле с корректным сигналом FBK. В данном случае ERROR OUT - низкий.



Пример выхода реле с не корректным сигналом FBK (произошло превышение интервала K). В данном случае ERROR OUT - высокий.

Объекты входов

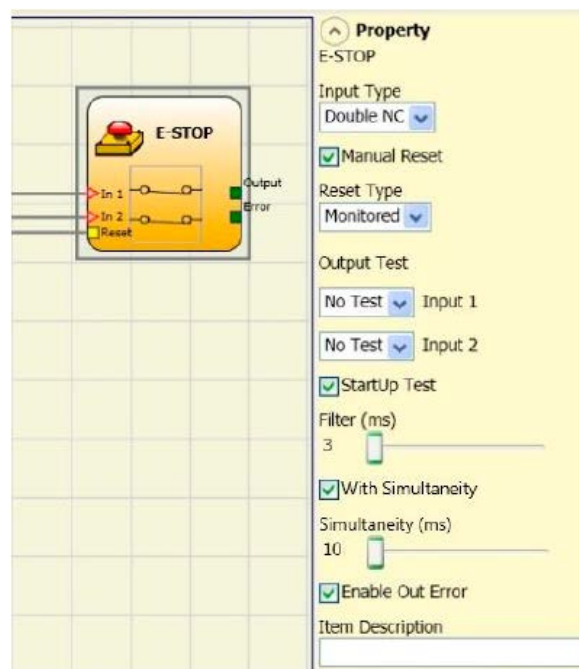
E-STOP (аварийный останов)

Функциональный блок E-STOP проверяет состояние физического входного устройства аварийного останова. Если кнопка аварийного останова нажата, то состояние выхода (Output) – «0» (ложь), если нет – «1» (истина).

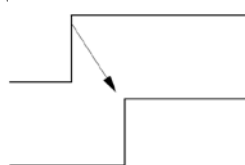
Параметры

Input Type (тип входа):

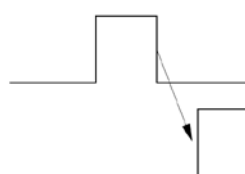
- Single NC – позволяет присоединить кнопку аварийного останова с одним нормально-замкнутым контактом;
- Double NC – позволяет присоединить кнопку аварийного останова с двумя нормально-замкнутыми контактами.



Manual Reset (ручной сброс): включение данного параметра разрешает запрос сброса после каждого срабатывания устройства аварийного останова переходит в режим ожидания сигнала сброса. В противном случае, состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа. Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.

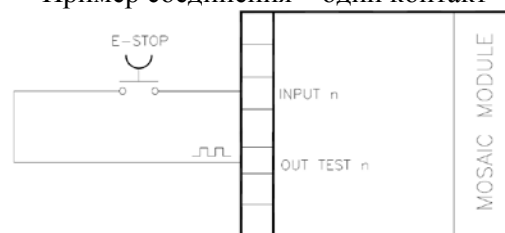


Ручной сброс (Manual)

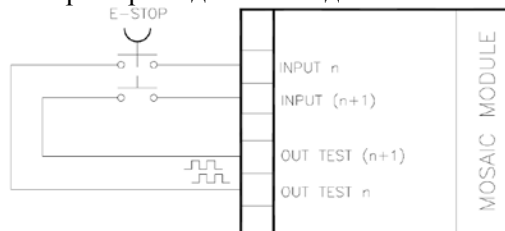


Автоматический сброс (Monitored)

Пример соединения – один контакт



Пример соединения – два контакта



ВНИМАНИЕ! Если параметр Enable Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства аварийного останова (напр.: кнопка-гриб) заводится на вход блока.

Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (включить тестирование при пуске): параметр разрешает начальный тест при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы. Для осуществления тестирования необходимо нажать и отпустить кнопку аварийного останова, после чего выход устройства будет активирован.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала аварийного останова в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

With Simultaneity (разрешить синхронность): при выборе опции активируется тест проверки синхронности нажатия кнопок аварийного останова.

Simultaneity (ms) (время не синхронности): действует только при выборе предыдущей опции. Определяет максимальное время в мс. между включениями двух кнопок аварийного останова.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

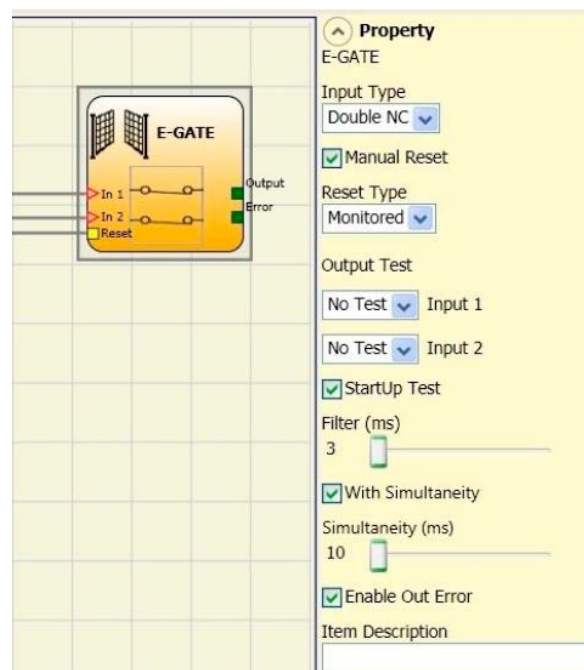
E-GATE (устройство защитного ограждения)

Функциональный блок E-GATE проверяет состояние физического входного устройства защитного ограждения. Если ограждение открыто, то состояние выхода (Output) – «0» (ложь), если нет – «1» (истина).

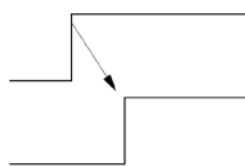
Параметры

Input Type (тип входа):

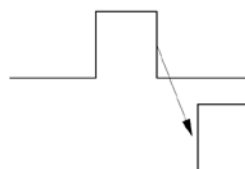
- Double NC – позволяет присоединить ограждение с двумя нормально-замкнутыми контактами;
- Double NC/NO – позволяет присоединить ограждение с одним нормально-замкнутым и одним нормально-разомкнутым контактами.



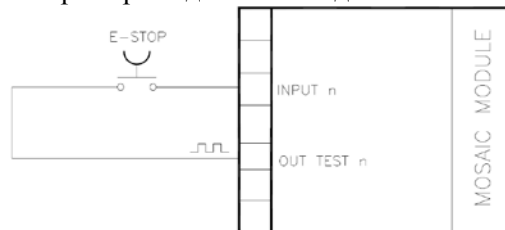
Enable Reset (разрешение сброса): при включение данного параметра устройство защитного ограждения переходит в режим ожидания сигнала сброса. В противном случае состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа. Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



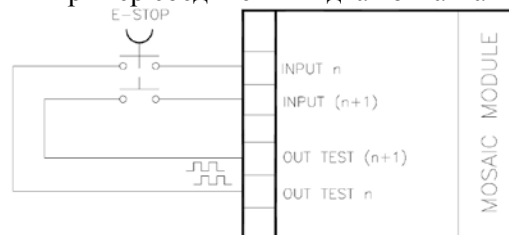
Ручной сброс (Manual)

Автоматический сброс
(Monitored)

Пример соединения – один контакт



Пример соединения – два контакта



ВНИМАНИЕ! Если параметр Enable Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства защитного ограждения заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр разрешает запуск начального теста при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы. Для осуществления тестирования необходимо открыть защитное ограждение, после чего выход устройства будет активирован.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала защитного ограждения в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

With Simultaneity (включить проверку синхронности): при выборе опции активируется тест проверки синхронности сигналов, поступающих от защитного ограждения.

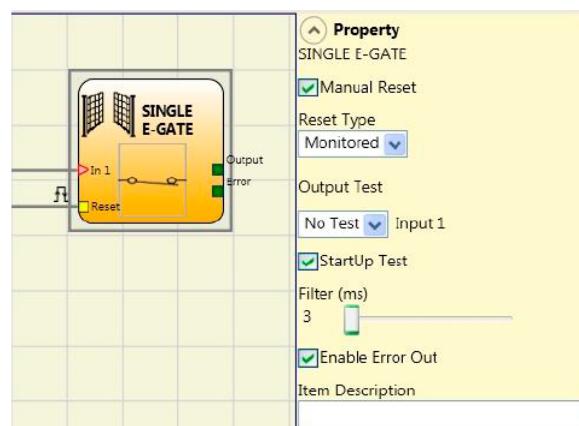
Simultaneity (ms) (время не синхронности): действует только при выборе предыдущей опции. Определяет максимальное время в мс. между включениями двух различных сигналов от защитного ограждения.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

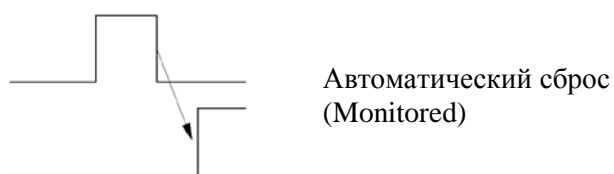
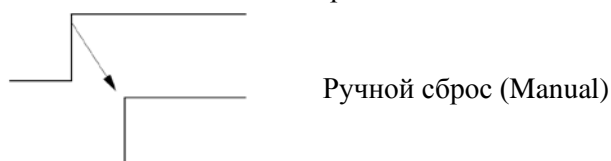
SINGLE E-GATE (одинарное устройство защитного ограждения)

Функциональный блок E-GATE проверяет состояние физического входного устройства защитного ограждения. Если ограждение открыто, то состояние выхода (Output) – «0» (ложь), если нет – «1» (истина).



Параметры

Enable Reset (разрешение сброса): при включение данного параметра устройство защитного ограждения переходит в режим ожидания сигнала сброса. В противном случае состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа. Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



ВНИМАНИЕ! Если параметр Enable Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства защитного ограждения заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр разрешает запуск начального теста при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы. Для осуществления тестирования необходимо открыть защитное ограждение, после чего выход устройства будет активирован.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала защитного ограждения в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

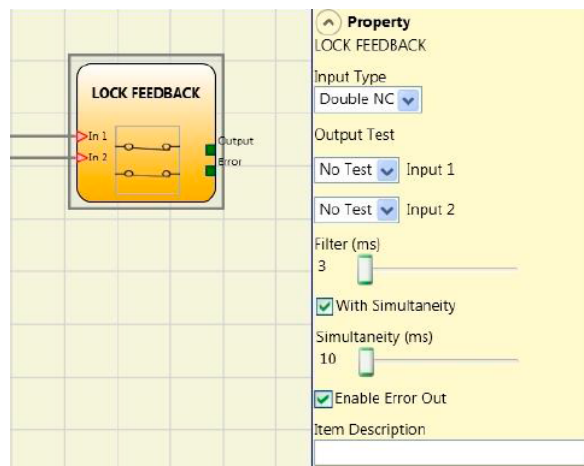
LOCK FEEDBACK (состояние замка)

Функциональный блок LOCK FEEDBACK проверяет состояние замка защитного ограждения. Если замок открыт, то состояние выхода (Output) – «0» (ложь), если нет – «1» (истина).

Параметры

Input Type (тип входа):

- Single NC – позволяет подключить компонент с одним контактом НЗ
- Double NC – позволяет подключить компонент с двумя нормально-замкнутыми контактами;
- Double NC/NO – позволяет подключить компонент с одним нормально-замкнутым и одним нормально-разомкнутым контактами.



Подключение при открытом замке:

- Контакт НО – к клемме, соответствующей входу IN1
- Контакт НЗ – к клемме, соответствующей входу IN2

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

With Simultaneity (включить проверку синхронности): при выборе опции активируется тест проверки синхронности сигналов, поступающих от устройства.

Simultaneity (ms) (время не синхронности): действует только при выборе предыдущей опции. Определяет максимальное время в мс. между включениями двух различных сигналов от устройства.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

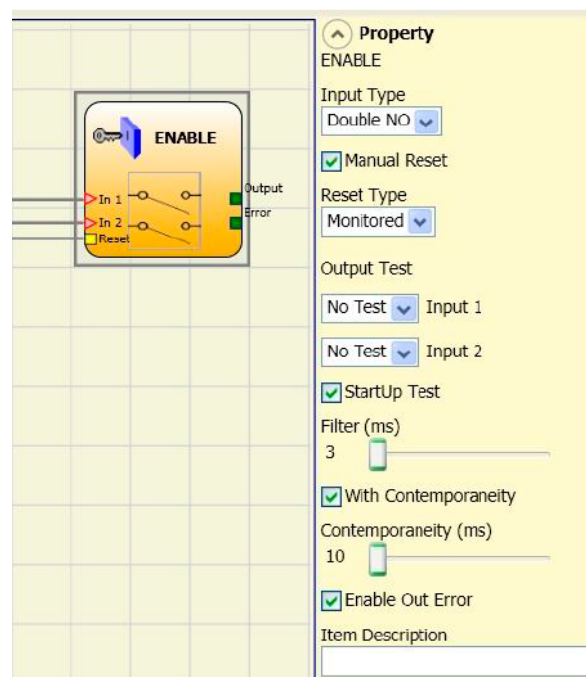
ENABLE (ключ разрешения)

Функциональный блок ENABLE проверяет состояние физического входного устройства ключа разрешения. Если ключ повернут, то состояние выхода (Output) – «0» (ложь), если нет – «1» (истина).

Параметры

Input Type (тип входа):

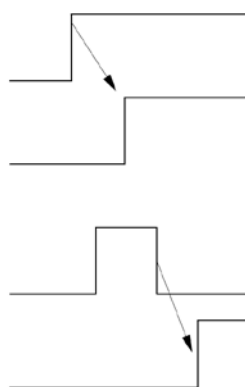
- Single NO – позволяет присоединить ключ разрешения с одним нормально-разомкнутым контактом;
- Double NO – позволяет присоединить ключ разрешения с двумя нормально-разомкнутыми контактами.



Enable Reset (разрешение сброса): При включение данного параметра устройство защитного ограждения переходит в режим ожидания сигнала сброса, или же, состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа. Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



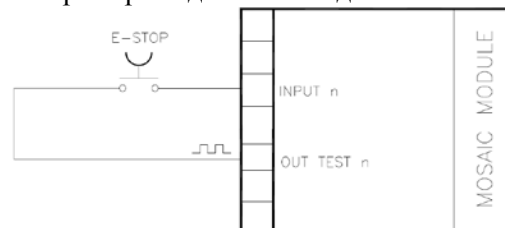
ВНИМАНИЕ! Если параметр Enable Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.



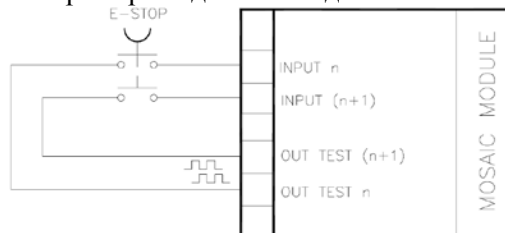
Ручной сброс (Manual)

Автоматический сброс (Monitored)

Пример соединения – один контакт



Пример соединения – два контакта



Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр позволяет запуск начального теста при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

With Simultaneity (включить проверку синхронности): при выборе опции активируется тест проверки синхронности сигналов, поступающих от устройства.

Simultaneity (ms) (время не синхронности): действует только при выборе предыдущей опции. Определяет максимальное время в мс. между включениями двух различных сигналов от устройства.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

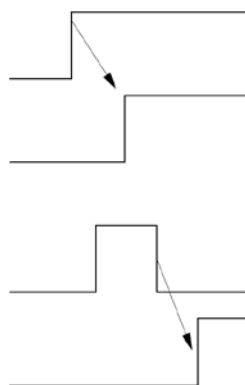
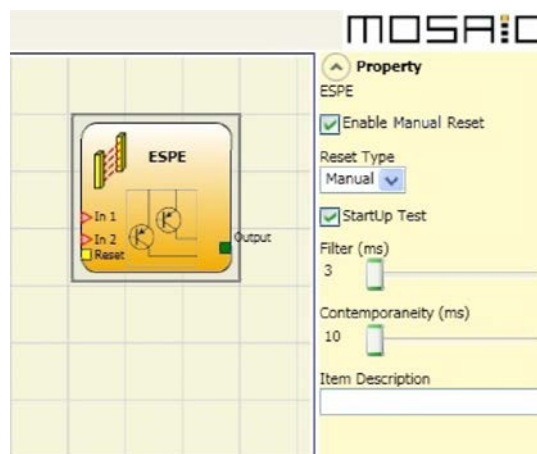
ESPE (оптоэлектронная защитная световая завеса, лазерный сканер)

Функциональный блок ESPE проверяет состояние физического входного оптоэлектронного устройства. Если зона сканирования пересечена, то состояние выхода (Output) – «0» (ложь), если нет – «1» (истина).

Параметры

Enable Reset (разрешение сброса): при включение данного параметра оптоэлектронное защитное устройство переходит в режим ожидания сигнала сброса каждый раз после пересечения зоны сканирования, в противном случае, состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа.

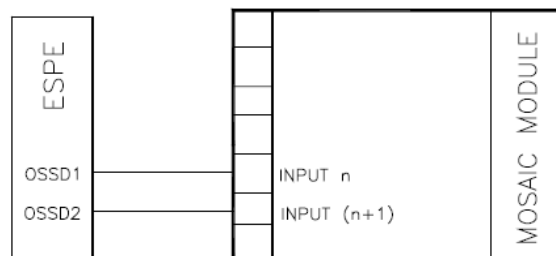
Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



Ручной сброс (Manual)

Автоматический сброс (Monitored)

Пример соединения



ВНИМАНИЕ! Если параметр Enable Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.

Output Test (тестовый выход): данная опция не используется с оптоэлектронными защитными устройствами, т.к. тестирование выходов производится самими устройствами ESPE.

Test a start-up (тестирование при пуске): параметр разрешает начальный тест при включении световой завесы. Тест производится путем пересечения и освобождения зоны сканирования, после чего выходные сигналы активируются. Данный тест требуется только при пуске оборудования.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала, поступающего от оптоэлектронного защитного устройства в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние колебаний сигнала. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

Simultaneity (ms) (время не синхронности): определяет максимальное время в мс. между включениями двух сигналов от устройства.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

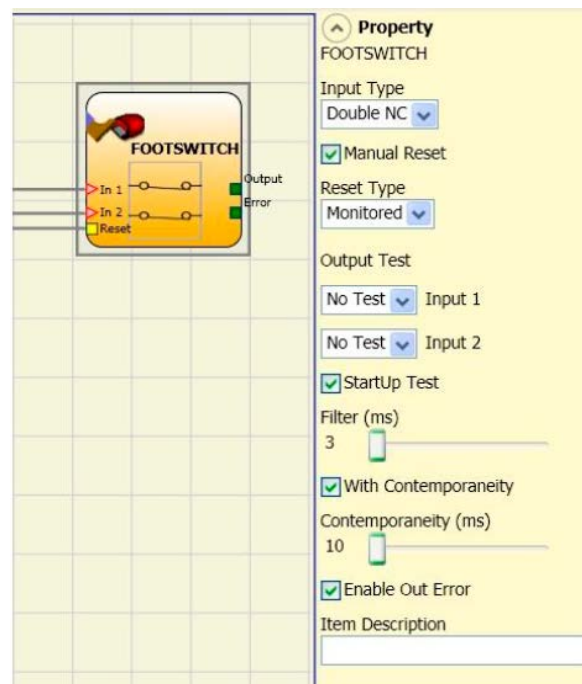
FOOTSWITCH (педальное управление)

Функциональный блок FOOTSWITCH проверяет состояние физического входного устройства педального управления. Если педаль НЕ нажата, то состояние выхода (Output) – «0» (ложь), если да – «1» (истина).

Параметры

Input Type (тип входа):

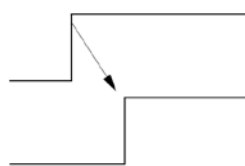
- Single NC – позволяет присоединить педаль с одним нормально-замкнутым контактом;
- Single NO - позволяет присоединить педаль с одним нормально-разомкнутым контактом;
- Double NC – позволяет присоединить педаль с двумя нормально-замкнутыми контактами;
- Double NC/NO – позволяет присоединить педаль с одним нормально-замкнутым и одним нормально-разомкнутым контактами.



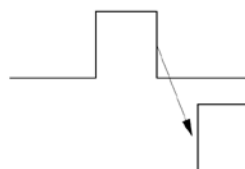
Подключение при не активном устройстве:

- Контакт НО – к клемме, соответствующей входу IN1
- Контакт НЗ – к клемме, соответствующей входу IN2

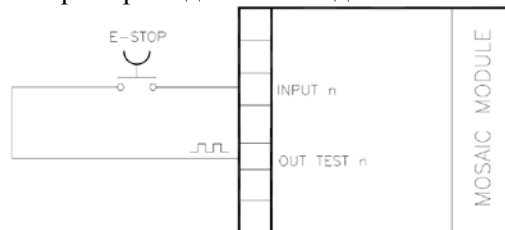
Manual Reset (ручной сброс): включение данного параметра разрешает запрос сброса. После каждого срабатывания устройство переходит в режим ожидания сигнала сброса. В противном случае, состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа. Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



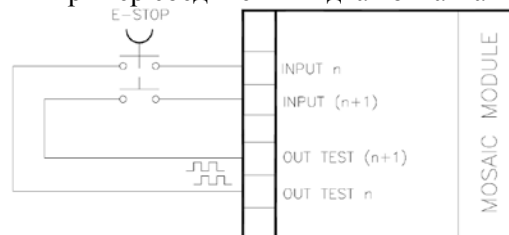
Ручной сброс (Manual)

Автоматический сброс
(Monitored)

Пример соединения – один контакт



Пример соединения – два контакта



ВНИМАНИЕ! Если параметр Enable Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр позволяет запуск начального теста при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

With Simultaneity (включить проверку синхронности): при выборе опции активируется тест проверки синхронности сигналов, поступающих от устройства.

Simultaneity (ms) (время не синхронности): действует только при выборе предыдущей опции. Определяет максимальное время в мс. между включениями двух различных сигналов от устройства.

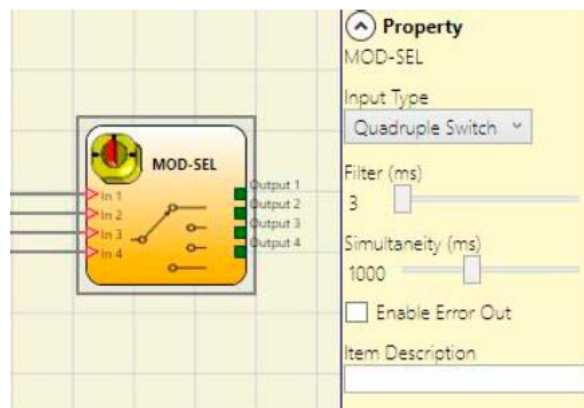
Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

MOD-SEL (переключатель)

Функциональный блок MOD-SEL проверяет состояние входных сигналов физического переключателя (всего, до 4-х сигналов). Если один из входов (In) равен «1» (истина), то и соответствующий выход (Output) равен «1» (истина). Во всех остальных случаях на выходах – «0» (ложь).

Параметры



**Input Type** (тип входа):

- Double selector – позволяет присоединить двух-линейный переключатель;
- Triple selector - позволяет присоединить трех-линейный переключатель;
- Quadruple selector – позволяет присоединить четырех-линейный переключатель.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

Simultaneity (ms) (время не синхронности): определяет максимальное время в мс. между включениями двух различных сигналов от устройства.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

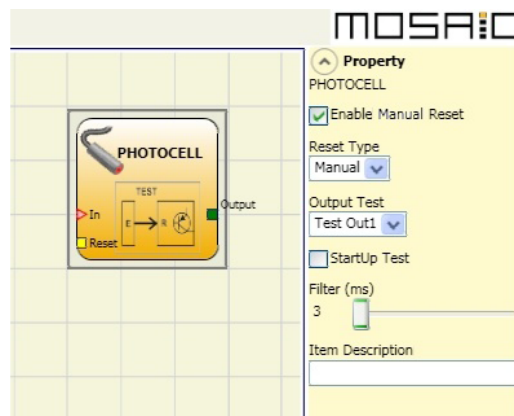
Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

PHOTOCELL (защитный фотодатчик)

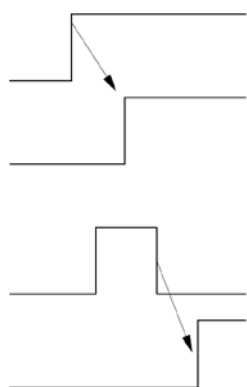
Функциональный блок PHOTOCELL проверяет состояние сигнала от фотоэлектрического датчика. При пересечении луча выходной сигнал переключается в «0» (ложь).

Параметры

Manual Reset (разрешение сброса): при включение данного параметра фотодатчик переходит в режим ожидания сигнала сброса каждый раз после пересечения луча, иначе, состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа.



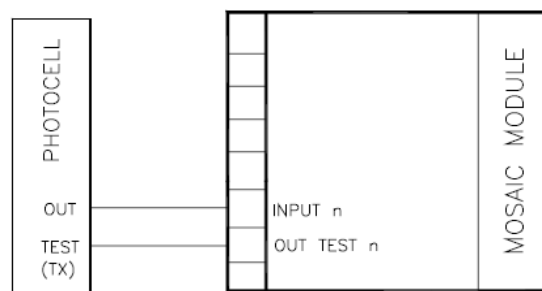
Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



Ручной сброс (Manual)

Автоматический сброс (Monitored)

Пример соединения



ВНИМАНИЕ! Если параметр Enable Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр разрешает запуск начального теста при пуске

оборудования. Тест запрашивается при включении системы.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

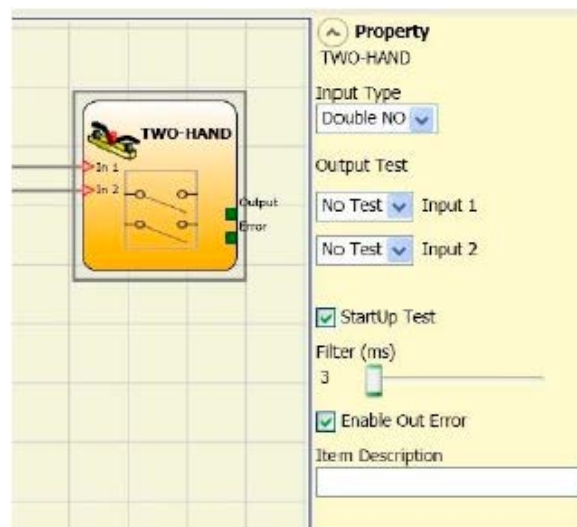
TWO-HAND (двуручное управление)

Функциональный блок TWO-HAND проверяет состояние сигналов физического входного устройства двуручного управления. Если обе кнопки нажаты в течении 500 мс, то состояние выхода (Output) – «1» (истина), иначе – «0» (ложь).

Параметры

Input Type (тип входа):

- Double INPUT – позволяет присоединить двуручное управление с нормально-разомкнутыми контактами на каждой кнопке;
- Quadruple selector - позволяет присоединить двуручное управление с одним нормально-разомкнутым и одним нормально-замкнутым контактами на каждой кнопке.



Подключение при не активном устройстве:

- Контакт НО – к клемме, соответствующей входу IN1
- Контакт НЗ – к клемме, соответствующей входу IN2

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр разрешает запуск начального теста при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы.

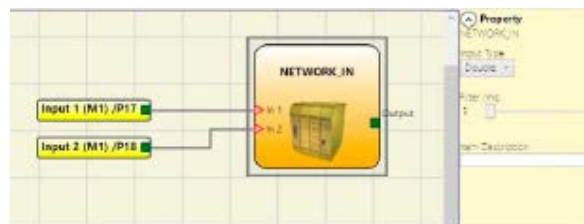
Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

NETWORK_IN (подключение к сети)

Функциональный блок NETWORK_IN обеспечивает входной интерфейс для подключения к сети передачи данных. Блок вырабатывает сигнал LL1 на выходе OUTPUT, когда линия активна или LLO, когда линия не активна.



Параметры

Input Type (тип входа):

- Single – разрешает подключение дискретных выходов дополнительного модуля M1;
- Double – разрешает подключение выходов OSSD дополнительного модуля M1.

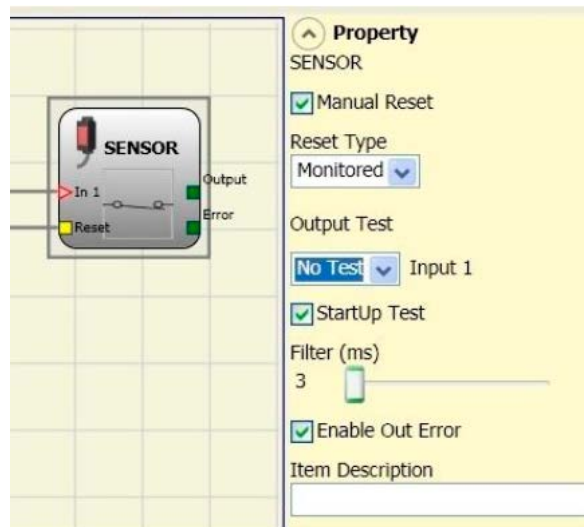
Filter (ms) (фильтр задержки): параметр разрешает фильтрацию сигнала с дополнительного модуля M1. Время фильтра устанавливается в пределах от 3-х до 250 мс.


SENSOR (датчик)

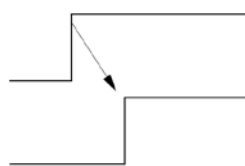
Функциональный блок SENSOR проверяет состояние входного сигнала физического датчика (не защитного). При срабатывании датчика вырабатывается сигнал – «0» (ложь), иначе - «1» (истина).

Параметры

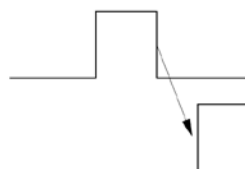
Manual Rest (ручной сброс): при включение данного параметра датчик переходит в режим ожидания сигнала сброса каждый раз после срабатывания, иначе, состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа. Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.




ВНИМАНИЕ! Если параметр Manual Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.



Ручной сброс (Manual)

Автоматический сброс
(Monitored)

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр разрешает запуск начального теста при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

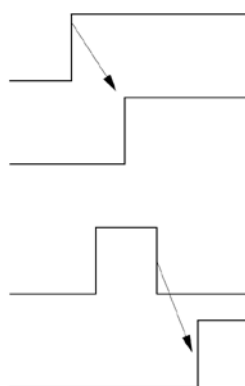
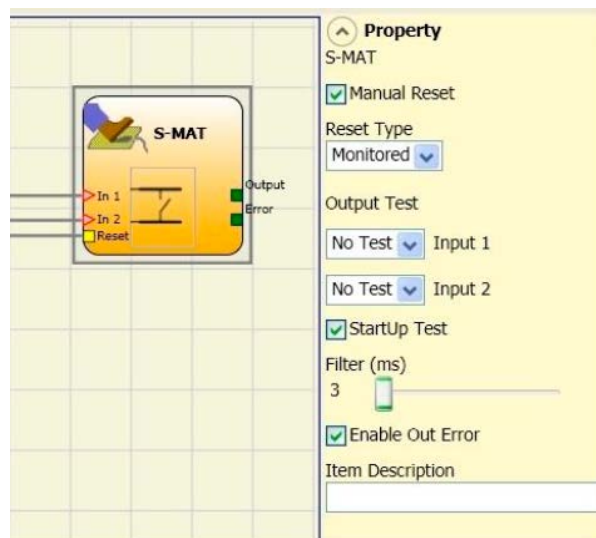
Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

S-MAT (защитный мат)

Функциональный блок S-MAT проверяет состояние входного сигнала физического защитного мата. При наступлении на мат вырабатывается сигнал – «0» (ложь), иначе - «1» (истина).

Параметры

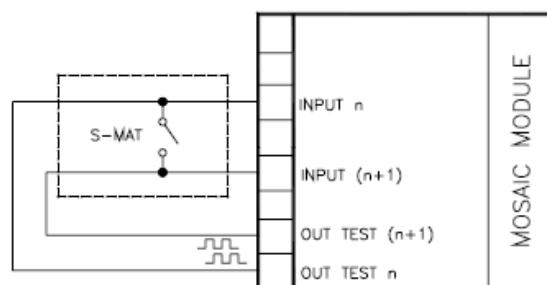
Manual Reset (разрешение сброса): при включение данного параметра устройство переходит в режим ожидания сигнала сброса каждый раз после наступления на мат, иначе, состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа. Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



Ручной сброс (Manual)

Автоматический сброс (Monitored)

Пример соединения



ВНИМАНИЕ! Если параметр Manual Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.
Каждый выход OUT TEST должен быть присоединен только к одному входу устройства S-MAT (параллельное присоединение не допускается).
Функциональный блок S-MAT не может быть использован с 2-х проводными компонентами и сопротивлениями и концевыми резисторами.

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр разрешает запуск начального теста при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

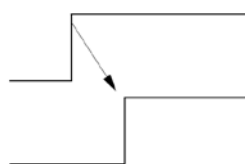
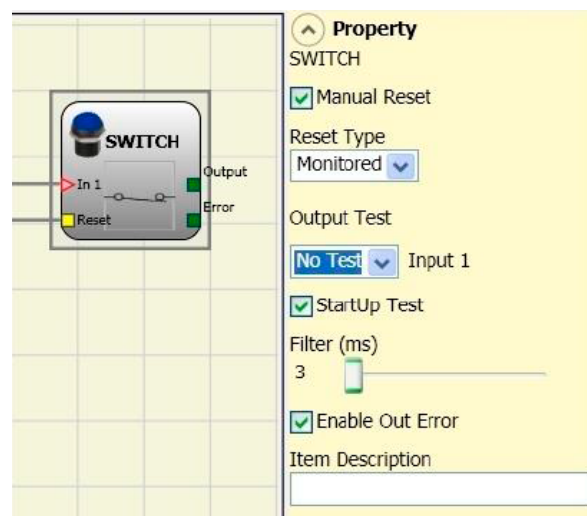
Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

SWITCH (выключатель)

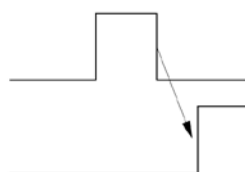
Функциональный блок SWITCH проверяет состояние входного сигнала физического выключателя (не выключателя безопасности). Нажатие кнопки – «1» (истина), иначе - «0» (ложь).

Параметры

Manual Reset (разрешение сброса): При включение данного параметра устройство переходит в режим ожидания сигнала сброса каждый раз после нажатия кнопки, иначе, состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа. Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



Ручной сброс (Manual)



Автоматический сброс (Monitored)



ВНИМАНИЕ! Если параметр Manual Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр разрешает запуск начального теста при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

ENABLING GRIP SWITCH (блокирующий выключатель)

Функциональный блок ENABLING GRIP SWITCH проверяет состояние входов Inx блокирующего выключателя. В случае неполного захвата (положение 1) или полного захвата (положение 3) на выходе OUTPUT устанавливается «0» (ложь). Если захват в среднем положении (положение 2), на выходе OUTPUT устанавливается «1» (истина).



Функциональный блок ENABLING GRIP SWITCH действителен если версия встроенного ПО соответствующего модуля не менее, чем указано ниже:

M1	MI8O2	MI8	MI16	MI12
1.0	0.4	0.4	0.4	0.0

Параметры

Input Type (тип входа):

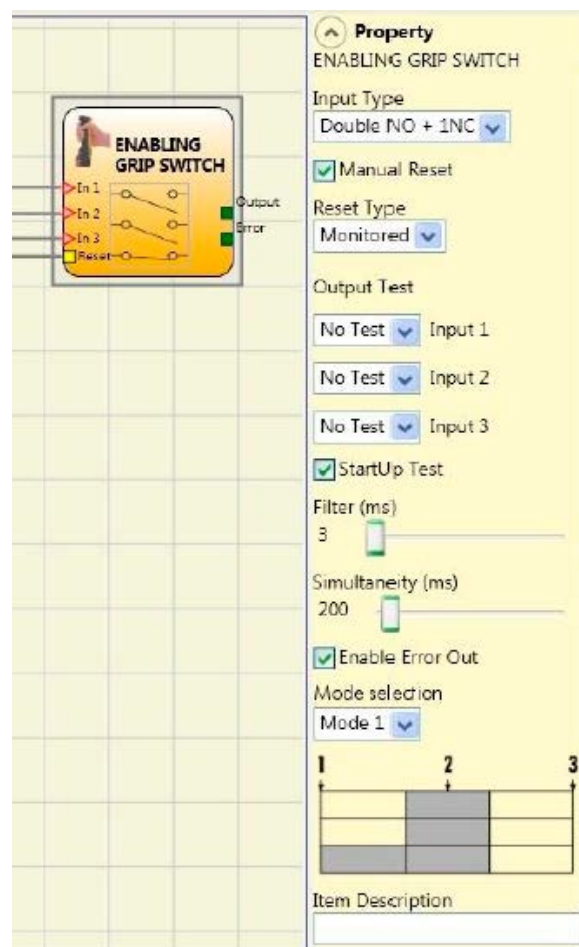
- Double NO – разрешает подключение выключателя с 2-мя нормально-открытыми контактами;
- Double NO+1NC – разрешает подключение выключателя с 2-мя нормально-открытыми и одним нормально-закрытым контактом.

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр разрешает запуск начального теста при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы.

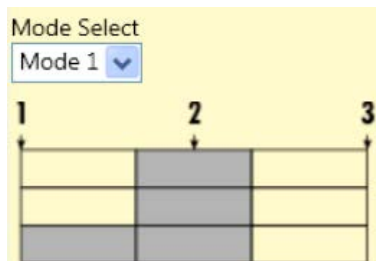
Simultaneity (ms) (время не синхронности): действует всегда. Определяет максимальное время в мс. между включениями двух различных сигналов от устройства.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.



Mode Select (выбор табличного режима):

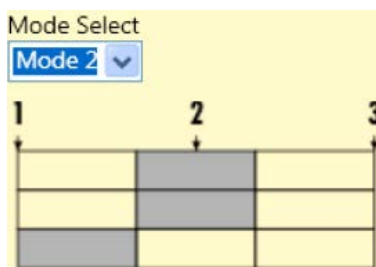
Mode 1 (режим 1): выключатель 2НО+1НЗ



Положение 1: захват полностью отпущен
Положение 2: захват в среднем положении
Положение 3: полный захват

	Положение		
Вход	1	2	3
In 1	0	1	0
In 2	0	1	0
In 3	1	1	0
Output	0	1	0

Mode 2 (режим 2): выключатель 1НО+1НЗ



Положение 1: захват полностью отпущен
Положение 2: захват в среднем положении
Положение 3: полный захват

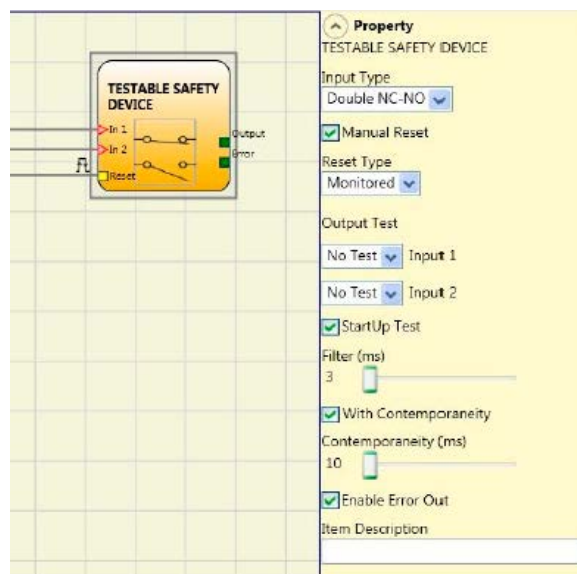
	Положение		
Вход	1	2	3
In 1	0	1	0
In 2	0	1	0
In 3	1	0	0
Output	0	1	0

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

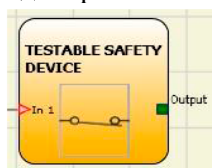
Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

TESTABLE SAFETY DEVICE (тестируемое устройство безопасности)

Функциональный блок TESTABLE SAFETY DEVICE проверяет состояние входных сигналов Inx от датчиков безопасности с одинарным или сдвоенным выходом с функцией выхода НО или НЗ. Ниже приведены таблицы состояний блока для рассматриваемых типов датчиков.



одинарный НЗ



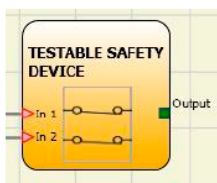
IN1	OUT
0	0
1	1

одинарный НО



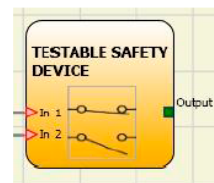
IN1	OUT
0	0
1	1

сдвоенный НЗ



IN1	IN2	OUT	Simultaneity error *
0	0	0	-
0	1	0	X
1	0	0	X
1	1	1	-

сдвоенный НЗ-НО

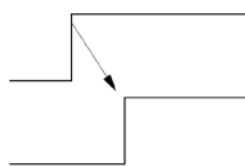


IN1	IN2	OUT	Simultaneity error *
0	0	0	X
0	1	0	-
1	0	1	-
1	1	0	X

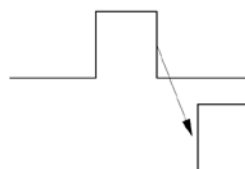
**Simultaneity error* (ошибка синхронности) – превышение времени между переключениями одинарных контактов.

Параметры

Manual Reset (разрешение сброса): При включение данного параметра устройство переходит в режим ожидания сигнала сброса каждый раз после нажатия кнопки, иначе, состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа. Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



Ручной сброс (Manual)

Автоматический сброс
(Monitored)

ВНИМАНИЕ! Если параметр Manual Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.

Output Test (тестовый выход): используется для включения выходного периодического сигнала TEST, который через контакт устройства заводится на вход блока. Периодический сигнал TEST позволяет диагностировать короткое замыкание между линиями.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр разрешает запуск начального теста при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

With Simultaneity (включить проверку синхронности): при выборе опции активируется тест проверки синхронности сигналов, поступающих от устройства.

Simultaneity (ms) (время не синхронности): действует только при выборе предыдущей опции. Определяет максимальное время в мс. между включениями двух различных сигналов от устройства.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

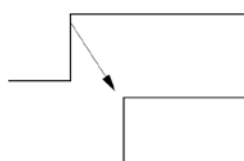
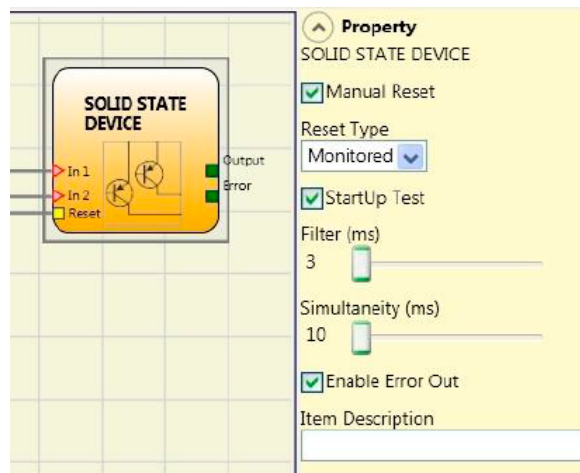
Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

SOLID STATE DEVICE (устройство с электронным выходом)

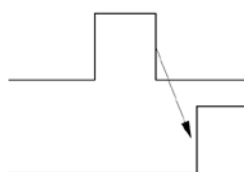
Функциональный блок SOLID STATE DEVICE проверяет состояние входов Inx. Если на обоих входах напряжение 24В ВС, выход OUTPUT устанавливается в «1» (истина), иначе - «0» (ложь).

Параметры

Manual Reset (разрешение сброса): При включение данного параметра устройство переходит в режим ожидания сигнала сброса каждый раз после нажатия кнопки, иначе, состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа. Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



Ручной сброс (Manual)



Автоматический сброс (Monitored)



ВНИМАНИЕ! Если параметр Manual Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.

Test a start-up (тестирование при включении): параметр разрешает запуск начального теста при пуске оборудования. Тест запрашивается при включении системы.

Filter (ms) (фильтр задержки): данная опция предназначена для установки задержки входного сигнала в пределах от 3-х до 250 мс. Фильтрация позволяет устранить влияние дребезга контактов. Время задержки влияет на расчет общего времени отклика устройства.

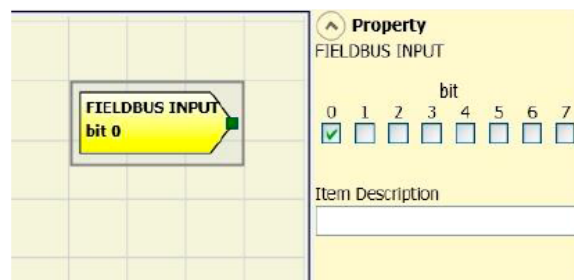
Simultaneity (ms) (время не синхронности): действует всегда. Определяет максимальное время в мс. между включениями двух различных сигналов от устройства.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.

Item description (описание объекта): позволяет включить текстовое описание функции. Текст будет отображаться в верхней части блок-диаграммы.

FIELDBUS INPUT (сетевой вход)

Данный входной элемент (не безопасности) позволяет передать в систему бит, чье состояние может быть изменено через сеть передачи данных. Одно слово данных сети имеет размер 8 бит. Номер интересующего бита устанавливается в свойствах элемента. Всего может быть задано до 8-ми элементов FIELDBUS INPUT.



ВНИМАНИЕ! Данный входной элемент не является элементом безопасности.

LL0-LL1 (логический уровень)

Элементы с фиксированным значением:

LL0 – логический уровень «0»

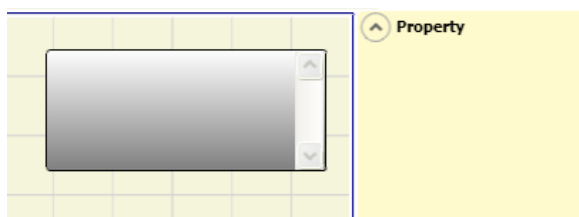
LL1 – логический уровень «1»



ВНИМАНИЕ! Элементы LL0 и LL1 не могут быть использованы для отключения логических портов схемы.

COMMENTS (комментарии)

Позволяет вносить описания в любой части схемы.



TITLE (заголовок)

Добавление заголовка схемы.

Company: Company
User: Name
Project Name: Project
Schematic CRC:

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ КОНТРОЛЯ СКОРОСТИ

Предупреждения, касающиеся безопасности



Внешние ошибки и сбои, исходящие от энкодеров, датчиков положения или электрических соединений не всегда приводят к изменению безопасного состояния основного выхода функционального блока. Ошибки, сбои, исходящие от энкодеров, датчиков положения или электрических соединений, обнаруженные модулем, отображаются через бит диагностики каждого функционального блока с установленным свойством Enable Error Out.



Для обеспечения безопасности бит диагностики должен быть задействован в пользовательской программе с целью деактивации выходов во время вращения осей. При отсутствии внешних аномалий, исходящих от энкодеров или датчиков положения выход Error функционального блока находится в состоянии «0» (ложь).



При наличии внешнего сбоя, ошибки, исходящей от энкодера или датчика положения бит Error принимает значение «1» (истина). Возможные внешние сбои, ошибки:

- Отсутствие энкодера или датчика положения
- Обрыв связи
- Отсутствие напряжения питания на энкодере, датчике
- Ошибка частотного согласования сигналов от энкодера или датчика положения
- Ошибка, вызванная рассогласованием фаз между сигналами энкодера или изменением длительности цикла фазы

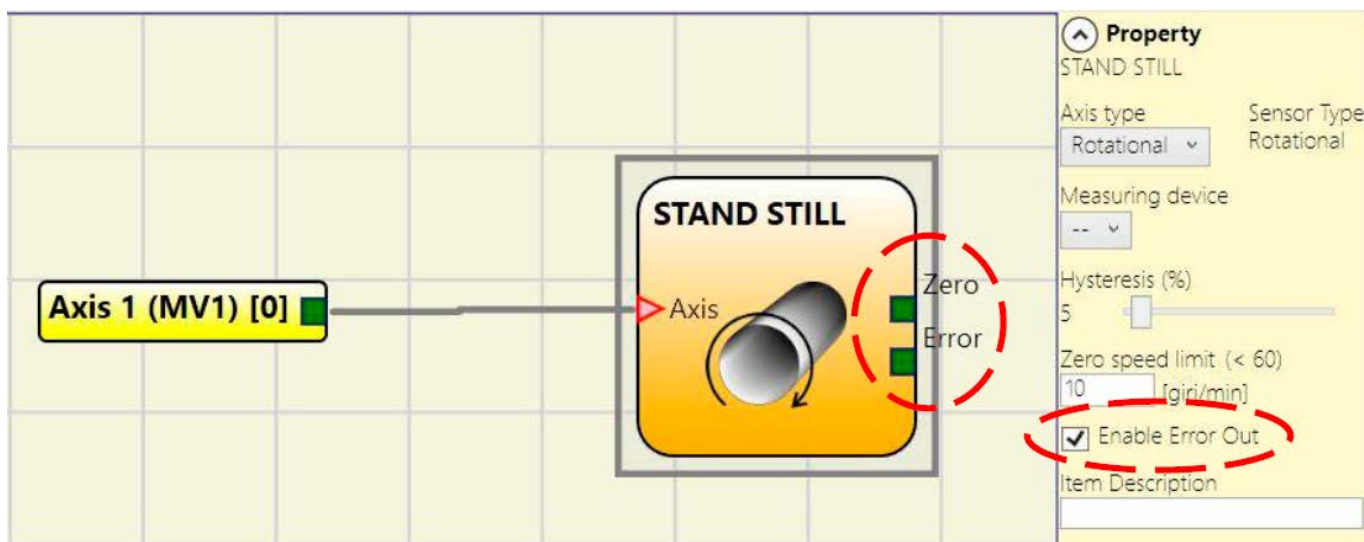


Рисунок 56 – Пример функционального блока контроля скорости с разрешением вывода ошибок (Enable Error Out)

SPEED CONTROL (контроль скорости)

Функциональный блок SPEED CONTROL осуществляет контроль скорости устройства. В случае превышения скорости относительно предварительно-установленного порога на выходе блока Over устанавливается «0» (ложь). Если скорость ниже порога, на выходе – «1» (истина).

Параметры

Axis Type (тип оси): определение типа оси: Linear (линейная) – передача скорости оси; Rotary (ротор) – вращение вокруг оси.

Sensor Type (тип датчика): в случае выбора линейного типа оси, в данном параметре определяется тип датчика, который может быть линейным или вращательным (т.к. энкодер с валом).

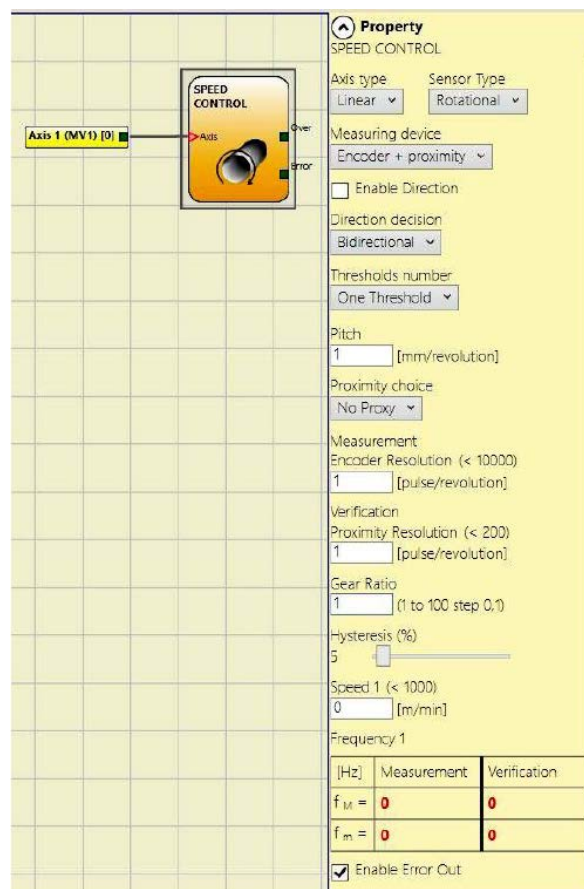
Measuring Device (измерительный прибор): выбор типа используемого датчика из нижеследующих:

- Энкодер (Encoder)
- Датчик положения (Proximity)
- Энкодер+датчик положения
- Датчик положения1+Датчик положения2
- Энкодер1+Энкодер2

Enable Direction (разрешить направление): установка данного параметра разрешает выход DIR блока. На выходе устанавливается «1» (истина) при вращении оси против часовой стрелки, и «0» (ложь) – при вращении по часовой стрелке.

Threshold number (количество порогов): в данном параметре устанавливается количество пороговых значений в максимальном диапазоне скорости. Всего пороговых значений может быть до 4-х. Если установлено порогов больше 1, на функциональном блоке появляются дополнительные входные контакты для адресации нужных значений.

Pitch (кратность): если выбран линейный тип оси, данный параметр позволяет установить кратность с целью преобразования вращения в пройденный путь.



Вращение по часовой стрелке

Выбрано 2 порога

In1	Порог
0	Скорость1
1	Скорость2

Выбрано 4 порога

In2	In1	Порог
0	0	Скорость1
0	1	Скорость2
1	0	Скорость3
1	1	Скорость4

Proximity Choice (выбор датчика положения): данный параметр позволяет выбрать датчик положения: PNP, NPN, НО, НЗ, 3-проводный, 4-проводный.

No Proxy
PNP 3-wire NC
PNP 3-wire NO
NPN 3-wire NO
NPN 3-wire NC
PNP 4-wire NC/NO
NPN 4-wire NC/NO
PNP/NPN 4-wire NC/NC
PNP/NPN 4-wire NO/NO

Measurement (измерение): в данном поле вводится количество импульсов на один оборот в случае роторного датчика или значение микрон на импульс в случае линейного датчика. Значение соответствует характеристикам датчика.

Verification (поверка): в данном поле вводится количество импульсов на один оборот в случае роторного датчика или значение микрон на импульс в случае линейного датчика.

Gear Ratio (передаточное отношение): параметр активируется при установке двух датчиков на выбранную ось. Данный параметр позволяет задать передаточное отношение между датчиками. Если датчики контролируют одну подвижную часть, их передаточное отношение равно 1, если нет, передаточное отношение должно быть задано. Например, имеются энкодер и датчик положения, причем последний контролирует подвижную часть, чья скорость вдвое превышает скорость энкодера; тогда, передаточное отношение устанавливается равным 2.

Hysteresis (%) (гистерезис): параметр устанавливает процент гистерезиса с целью фильтрации изменений скорости ниже этого процента. Во избежание постоянного переключения по изменению входного сигнала устанавливается величина, равная 1.



Zero speed limit (граница нулевой скорости): в этом параметре устанавливается максимальное значение скорости, принимаемой в качестве «нулевой». Если фактическая скорость выше установленного нулевого значения, выход Over блока устанавливается в «0» (ложь), если скорость ниже – в «1» (истина).

Speed 1,2,3,4 (скорость 1,2,3,4): поля предназначены для ввода пороговых значений скоростей (от 1 до 4, согласно количеству выбранных порогов). Выбор (адресация) нужного порога происходит через входы Inx. Если фактическая скорость выше выбранного порога, выход OUTPUT блока устанавливается в «0» (ложь), если скорость ниже – в «1» (истина).

Frequency zero speed/Frequency1/Frequency2 (нулевая частота/частота1/частота2): в данном поле отображаются максимальные расчетные значения частот fM и fm (с уменьшением на величину гистерезиса). Если расчет частоты произведен корректно, то она отображается зеленым цветом. Если цвет красный, необходимо пересмотреть параметры, используемые в нижеследующих формулах.

1. Роторная ось, роторный датчик:

$$f[\Gamma y] = \frac{rpm[об / мин]}{60} * Re\ solution[импульс / оборот]$$

2. Линейная ось, роторный датчик:

$$f[\Gamma y] = \frac{Speed[м / мин] * 1000}{60 * Pitch[микрон / оборот]} * Re\ solution[импульс / оборот]$$

3. Линейная ось, линейный датчик:

$$f[\Gamma y] = \frac{Speed[м / мин] * 1000}{Re\ solution[импульс / оборот]}$$

WINDOW SPEED CONTROL (контроль скорости в заданном окне)

Функциональный блок WINDOW SPEED CONTROL осуществляет контроль скорости устройства. Если фактическая скорость находится внутри предварительно-установленного диапазона, на выходе блока Zero устанавливается «1» (истина). Если скорость выходит за пределы диапазона, на выходе – «0» (ложь).

Параметры

Axis Type (тип оси): определение типа оси: Linear (линейная) – передача скорости оси; Rotary (ротор) – вращение вокруг оси.

Sensor Type (тип датчика): в случае выбора линейного типа оси, в данном параметре определяется тип датчика, который может быть линейным или вращательным (т.к. энкодер с валом).

Measuring Device (измерительный прибор): выбор типа используемого датчика из нижеследующих:

- Энкодер (Encoder)
- Датчик положения (Proximity)
- Энкодер+датчик положения
- Датчик положения1+Датчик положения2
- Энкодер1+Энкодер2

Pitch (кратность): если выбран линейный тип оси, данный параметр позволяет установить кратность с целью преобразования вращения в пройденный путь.

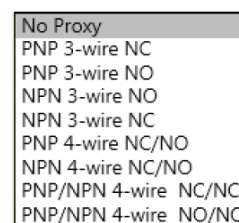
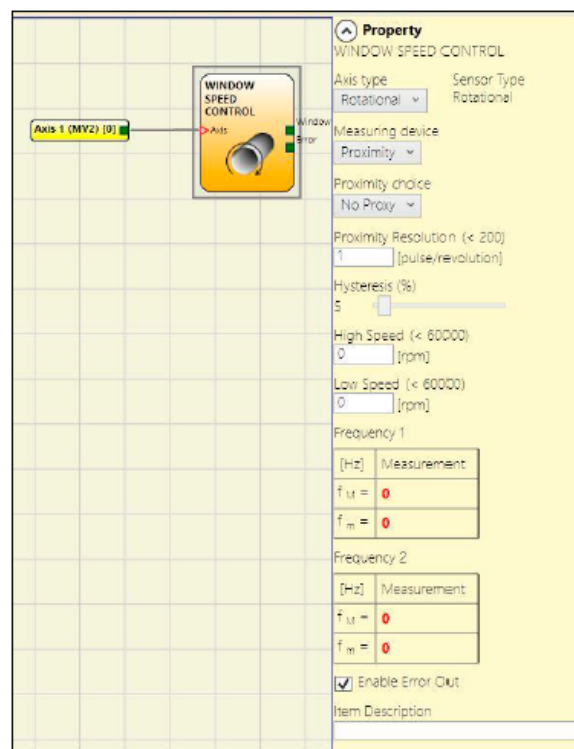
Proximity Choice (выбор датчика положения): данный параметр позволяет выбрать датчик положения: PNP, NPN, HO, H3, 3-проводный, 4-проводный.

Measurement (измерение): в данном поле вводится количество импульсов на один оборот в случае роторного датчика или значение микрон на импульс в случае линейного датчика. Значение соответствует характеристикам датчика.

Verification (поверка): в данном поле вводится количество импульсов на один оборот в случае роторного датчика или значение микрон на импульс в случае линейного датчика.

Gear Ratio (передаточное отношение): параметр активируется при установке двух датчиков на выбранную ось. Данный параметр позволяет задать передаточное отношение между датчиками. Если датчики контролируют одну подвижную часть, их передаточное отношение равно 1, если нет, передаточное отношение должно быть задано. Например, имеются энкодер и датчик положения, причем последний контролирует подвижную часть, чья скорость вдвое превышает скорость энкодера; тогда, передаточное отношение устанавливается равным 2.

Hysteresis (%) (гистерезис): параметр устанавливает процент гистерезиса с целью фильтрации изменений скорости ниже этого процента. Во избежание постоянного переключения по изменению входного сигнала устанавливается процент гистерезиса, равный 1.





High speed (верхняя граница скорости): в этом параметре устанавливается верхняя граница контролируемого диапазона скорости.

Low speed (нижняя граница скорости): в этом параметре устанавливается нижняя граница контролируемого диапазона скорости.

Frequency (частота): в данном поле отображается максимальное расчетное значение частоты fM (с уменьшением на величину гистерезиса). Если расчет частоты произведен корректно, то она отображается зеленым цветом. Если цвет красный, необходимо пересмотреть параметры, используемые в нижеследующих формулах.

1. Роторная ось, роторный датчик:

$$f[\text{Гц}] = \frac{\text{rpm}[\text{об} / \text{мин}]}{60} * \text{Re solution}[\text{импульс} / \text{оборот}]$$

2. Линейная ось, роторный датчик:

$$f[\text{Гц}] = \frac{\text{Speed}[\text{м} / \text{мин}] * 1000}{60 * \text{Pitch}[\text{микрон} / \text{оборот}]} * \text{Re solution}[\text{импульс} / \text{оборот}]$$

3. Линейная ось, линейный датчик:

$$f[\text{Гц}] = \frac{\text{Speed}[\text{м} / \text{мин}] * 1000}{\text{Re solution}[\text{импульс} / \text{оборот}]}$$

STAND STILL (неподвижное состояние)

Функциональный блок STAND STILL осуществляет контроль скорости устройства. Если фактическая скорость находится ниже предварительно-установленного порога, на выходе блока Zero устанавливается «1» (истина), иначе – «0» (ложь).

Параметры

Axis Type (тип оси): определение типа оси: Linear (линейная) – передача скорости оси; Rotary (ротор) – вращение вокруг оси.

Sensor Type (тип датчика): в случае выбора линейного типа оси, в данном параметре определяется тип датчика, который может быть линейным или вращательным (т.к. энкодер с валом).

Measuring Device (измерительный прибор): выбор типа используемого датчика из нижеследующих:

- Энкодер (Encoder)
- Датчик положения (Proximity)
- Энкодер+датчик положения
- Датчик положения1+Датчик положения2
- Энкодер1+Энкодер2

Pitch (кратность): если выбран линейный тип оси, данный параметр позволяет установить кратность с целью преобразования вращения в пройденный путь.

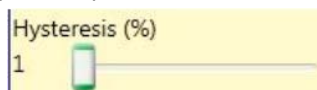
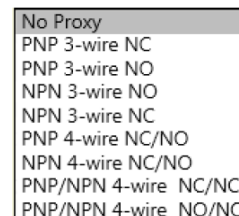
Proximity Choice (выбор датчика положения): данный параметр позволяет выбрать датчик положения: PNP, NPN, НО, НЗ, 3-проводный, 4-проводный.

Measurement (измерение): в данном поле вводится количество импульсов на один оборот в случае роторного датчика или значение микрон на импульс в случае линейного датчика. Значение соответствует характеристикам датчика.

Verification (поверка): в данном поле вводится количество импульсов на один оборот в случае роторного датчика или значение микрон на импульс в случае линейного датчика.

Gear Ratio (передаточное отношение): параметр активируется при установке двух датчиков на выбранную ось. Данный параметр позволяет задать передаточное отношение между датчиками. Если датчики контролируют одну подвижную часть, их передаточное отношение равно 1, если нет, передаточное отношение должно быть задано. Например, имеются энкодер и датчик положения, причем последний контролирует подвижную часть, чья скорость вдвое превышает скорость энкодера; тогда, передаточное отношение устанавливается равным 2.

Hysteresis (%) (гистерезис): параметр устанавливает процент гистерезиса с целью фильтрации изменений скорости ниже этого процента. Во избежание постоянного переключения по изменению входного сигнала устанавливается процент гистерезиса, равный 1.





Zero speed limit (граница нулевой скорости): в этом параметре устанавливается максимальное значение скорости, принимаемой в качестве «нулевой». Если фактическая скорость выше установленного нулевого значения, выход Zero блока устанавливается в «0» (ложь), если скорость ниже – в «1» (истина).

Frequency zero speed (нулевая частота): в данном поле отображается максимальное расчетное значение частоты fM (с уменьшением на величину гистерезиса). Если расчет частоты произведен корректно, то она отображается зеленым цветом. Если цвет красный, необходимо пересмотреть параметры, используемые в нижеследующих формулах.

1. Роторная ось, роторный датчик:

$$f[\text{Гц}] = \frac{\text{rpm}[\text{об} / \text{мин}]}{60} * \text{Re solution}[\text{импульс} / \text{оборот}]$$

2. Линейная ось, роторный датчик:

$$f[\text{Гц}] = \frac{\text{Speed}[\text{м} / \text{мин}] * 1000}{60 * \text{Pitch}[\text{микрон} / \text{оборот}]} * \text{Re solution}[\text{импульс} / \text{оборот}]$$

3. Линейная ось, линейный датчик:

$$f[\text{Гц}] = \frac{\text{Speed}[\text{м} / \text{мин}] * 1000}{\text{Re solution}[\text{импульс} / \text{оборот}]}$$

STAND STILL AND SPEED CONTROL (неподвижное состояние и контроль скорости)

Функциональный блок STAND STILL AND SPEED CONTROL осуществляет контроль скорости устройства. Когда фактическая скорость ниже выбранной величины на выходе блока Zero устанавливается «1» (истина). А, также, если скорость выше установленного порога, на выходе Over устанавливается «0» (ложь).

Параметры

Axis Type (тип оси): определение типа оси: Linear (линейная) – передача скорости оси; Rotary (ротор) – вращение вокруг оси.

Sensor Type (тип датчика): в случае выбора линейного типа оси, в данном параметре определяется тип датчика, который может быть линейным или вращательным (т.к. энкодер с валом).

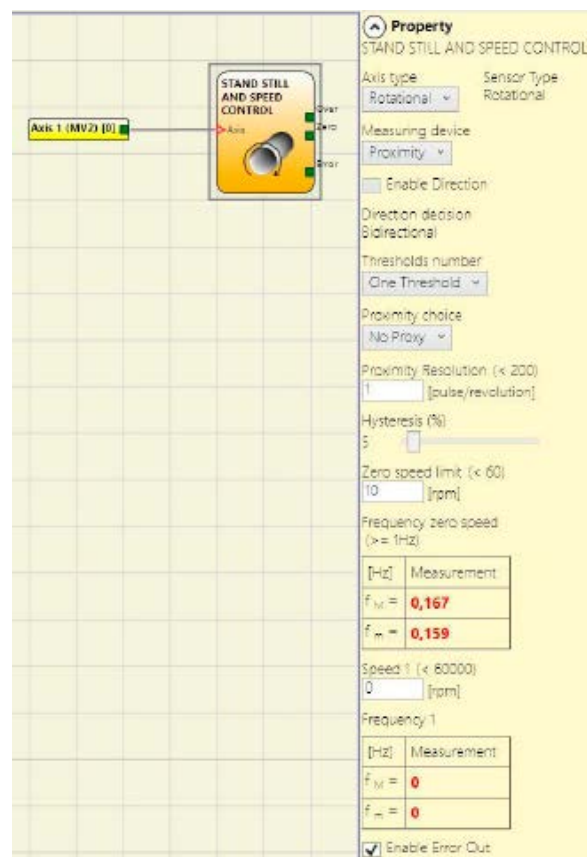
Measuring Device (измерительный прибор): выбор типа используемого датчика из нижеследующих:

- Энкодер (Encoder)
- Датчик положения (Proximity)
- Энкодер+датчик положения
- Датчик положения1+Датчик положения2
- Энкодер1+Энкодер2

Enable Direction (разрешить направление): установка данного параметра разрешает выход DIR блока. На выходе устанавливается «1» (истина) при вращении оси против часовой стрелки, и «0» (ложь) – при вращении по часовой стрелке.

Threshold number (количество порогов): в данном параметре устанавливается количество пороговых значений в максимальном диапазоне скорости. Всего пороговых значений может быть до 4-х. Если установлено порогов больше 1, на функциональном блоке появляются дополнительные входные контакты для адресации нужных значений.

Pitch (кратность): если выбран линейный тип оси, данный параметр позволяет установить кратность с целью преобразования вращения в пройденный путь.



Вращение по часовой стрелке

Выбрано 2 порога

In1	Порог
0	Скорость1
1	Скорость2

Выбрано 4 порога

In2	In1	Порог
0	0	Скорость1
0	1	Скорость2
1	0	Скорость3
1	1	Скорость4

Proximity Choice (выбор датчика положения): данный параметр позволяет выбрать датчик положения: PNP, NPN, НО, НЗ, 3-проводный, 4-проводный.

No Proxy
PNP 3-wire NC
PNP 3-wire NO
NPN 3-wire NO
NPN 3-wire NC
PNP 4-wire NC/NO
NPN 4-wire NC/NO
PNP/NPN 4-wire NC/NC
PNP/NPN 4-wire NO/NO

Measurement (измерение): в данном поле вводится количество импульсов на один оборот в случае роторного датчика или значение микрон на импульс в случае линейного датчика. Значение соответствует характеристикам датчика.

Verification (поверка): в данном поле вводится количество импульсов на один оборот в случае роторного датчика или значение микрон на импульс в случае линейного датчика.

Gear Ratio (передаточное отношение): параметр активируется при установке двух датчиков на выбранную ось. Данный параметр позволяет задать передаточное отношение между датчиками. Если датчики контролируют одну подвижную часть, их передаточное отношение равно 1, если нет, передаточное отношение должно быть задано. Например, имеются энкодер и датчик положения, причем последний контролирует подвижную часть, чья скорость вдвое превышает скорость энкодера; тогда, передаточное отношение устанавливается равным 2.

Hysteresis (%) (гистерезис): параметр устанавливает процент гистерезиса с целью фильтрации изменений скорости ниже этого процента. Во избежание постоянного переключения по изменению входного сигнала устанавливается величина, равная 1.



Zero speed limit (граница нулевой скорости): в этом параметре устанавливается максимальное значение скорости, принимаемой в качестве «нулевой». Если фактическая скорость выше установленного нулевого значения, выход Zero блока устанавливается в «0» (ложь), если скорость ниже – в «1» (истина).

Speed 1,2,3,4 (скорость 1,2,3,4): поля предназначены для ввода пороговых значений скоростей (от 1 до 4, согласно количеству выбранных порогов). Выбор (адресация) нужного порога происходит через входы Inx. Если фактическая скорость выше выбранного порога, выход Over блока устанавливается в «0» (ложь), если скорость ниже – в «1» (истина).

Frequency zero speed/Frequency1/Frequency2 (нулевая частота/частота1/частота2): в данном поле отображаются максимальные расчетные значения частот fM и fm (с уменьшением на величину гистерезиса). Если расчет частоты произведен корректно, то она отображается зеленым цветом. Если цвет красный, необходимо пересмотреть параметры, используемые в нижеследующих формулах.

1. Роторная ось, роторный датчик:

$$f[\Gamma y] = \frac{rpm[\text{об / мин}]}{60} * Re\ solution[\text{импульс / оборот}]$$

2. Линейная ось, роторный датчик:

$$f[\Gamma y] = \frac{Speed[\text{м / мин}] * 1000}{60 * Pitch[\text{микрон / оборот}]} * Re\ solution[\text{импульс / оборот}]$$

3. Линейная ось, линейный датчик:

$$f[\Gamma y] = \frac{Speed[\text{м / мин}] * 1000}{Re\ solution[\text{импульс / оборот}]}$$

БЛОК-ДИАГРАММЫ ОПЕРАТОРОВ

Все входы операторов могут быть инвертированы (логическое «НЕТ»). Это делается путем «клика» правой кнопкой «мыши» на требуемом входе, вход будет помечен окружностью. Удаление инверсии производится повторным «кликом» правой кнопкой «мыши».



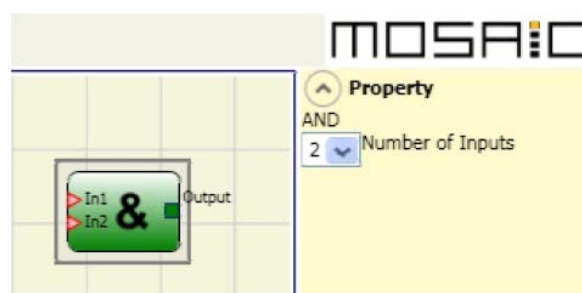
Максимально доступное количество логических блок-диаграмм – 64.

Логические операторы

AND

Логическое «И» возвращает на выходе «1» (истина), когда на всех входах – «1» (истина).

In ₁	In ₂	In _x	Out
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1



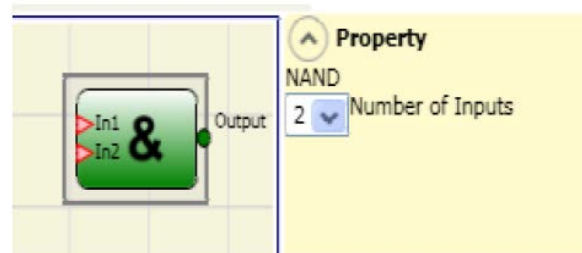
Параметры

Number of inputs: задает количество входов от 2 до 8.

NAND

Логическое «И с отрицанием» возвращает на выходе «0» (ложь), когда на всех входах – «1» (истина).

In ₁	In ₂	In _x	Out
0	0	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	0



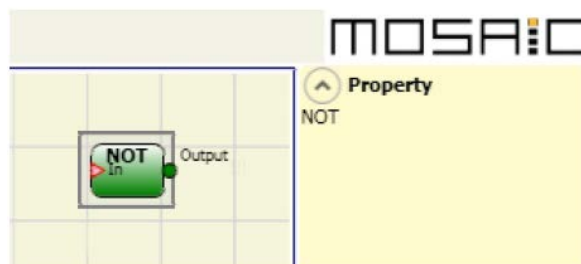
Параметры

Number of inputs: задает количество входов от 2 до 8.

NOT

Логическое «отрицание» инвертирует состояние входов.

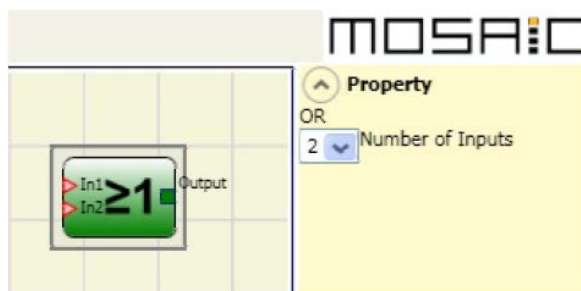
In	Out
0	1
1	0



OR

Логическое «ИЛИ» возвращает на выходе «1» (истина), когда хоть на одном входе – «1» (истина).

In ₁	In ₂	In _x	Out
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	1



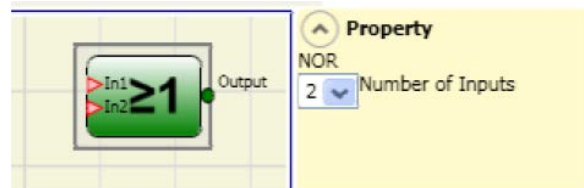
Параметры

Number of inputs: задает количество входов от 2 до 8.

NOR

Логическое «ИЛИ с отрицанием» возвращает на выходе «0» (ложь), когда хоть на одном входе – «1» (истина).

In1	In2	Inx	Out
0	0	0	1
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	0



Параметры

Number of inputs: задает количество входов от 2 до 8.

XOR

Логическое «исключающее ИЛИ» возвращает на выходе «0» (ложь), когда количество входов с состоянием «1» (истина) четно, или состояние всех входов – «0» (ложь).

In1	In2	Inx	Out
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	0
0	0	1	1
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1



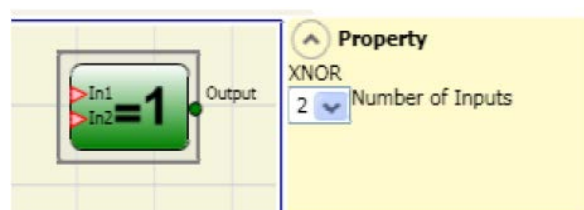
Параметры

Number of inputs: задает количество входов от 2 до 8.

XNOR

Логическое «исключающее ИЛИ с отрицанием» возвращает на выходе «1» (истина), когда количество входов с состоянием «1» (истина) четно, или состояние всех входов – «0» (ложь).

In1	In2	Inx	Out
0	0	0	1
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	1
0	0	1	0
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	0



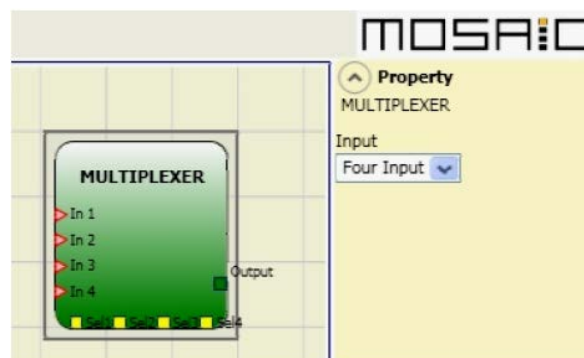
Параметры

Number of inputs: задает количество входов от 2 до 8.

MULTIPLEXER

Логический мультиплексор возвращает на выходе состояние того входа, адрес которого задан разрядами SEL1...SEL4.

- При состоянии входов SEL:
- больше, чем один равен «1» (истина),
 - не один не равен «1» (истина),
- на выходе возвращается «0» (ложь).

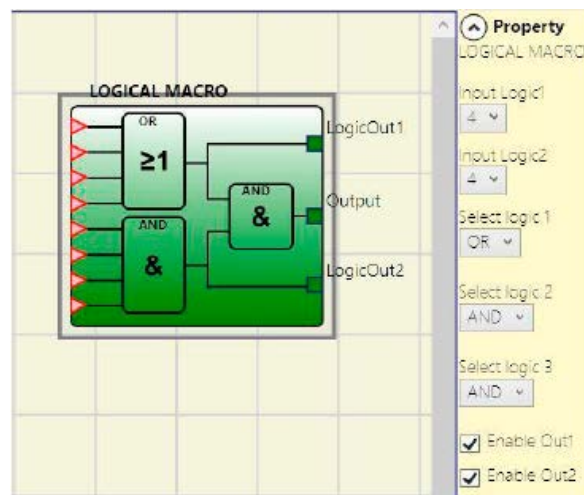


Параметры

Number of inputs: задает количество входов от 2 до 4.

LOGICAL MACRO

Данный оператор позволяет создать макрос из 2-х или 3-х логических блоков. Максимальное количество входов – 8.



Параметры

Logic inputs 1, 2: в данных параметрах устанавливается количество входов для 1-го и 2-го логических блоков. Суммарное количество входов не должно превышать 8.

Select logic 1,2,3: выбор логической функции для элементов макроса: AND, NAND, OR, NOR, XNOR.

Enable (OUT1, OUT2): разрешить выходы: LogicOut1 и LogicOut2.

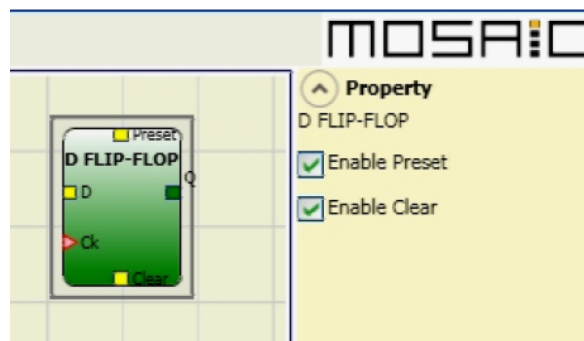
Регистровые операторы

Регистровые операторы необходимы для запоминания состояния выходов («истина» или «ложь») компонентов схемы. Изменения состояния отражены в таблице для каждого оператора.

D FLIP FLOP (D-триггер, макс. количество=16)

D-триггер сохраняет ранее установленное состояние выхода Q в соответствии с таблицей:

Preset	Clear	Ck	D	Q
1	0	X	X	1
0	1	X	X	0
1	1	X	X	0
0	0	L	X	Keep memory
0	0	Rising edge	1	1
0	0	Rising edge	0	0



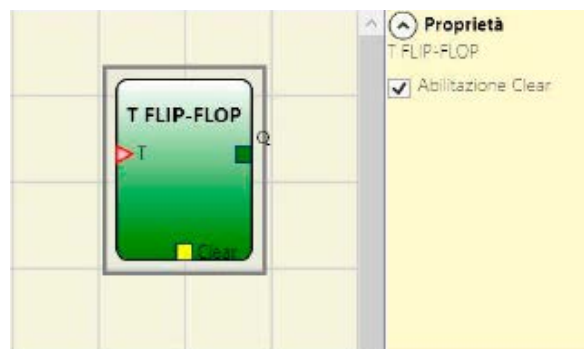
Параметры

Preset: при выборе параметра позволяет выводу Q вернуться в состояние «1» (истина).

Clear: при выборе параметра позволяет сброс сохраненных данных.

T FLIP FLOP (T-триггер, макс. количество=16)

T-триггер включает выход Q по переднему фронту импульса на входе T.



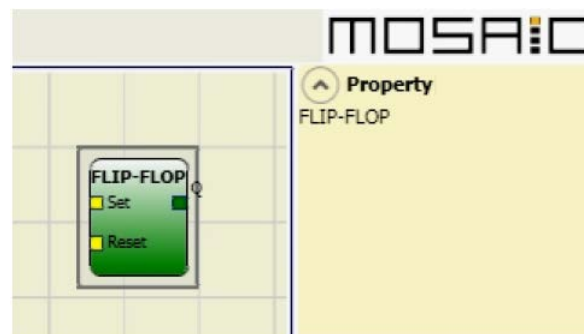
Параметры

Clear: при выборе параметра позволяет сброс сохраненных данных.

SR FLIP FLOP (SR-триггер)

SR-триггер сохраняет ранее установленное состояние выхода Q, в зависимости от входных сигналов SET и RESET в соответствии с таблицей:

SET	RESET	Q
0	0	Keep memory
0	1	0
1	0	1
1	1	0

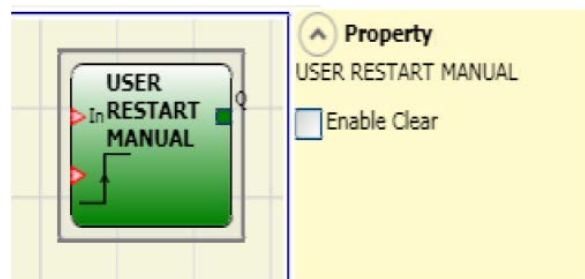




USER RESTART MANUAL (пользовательский РУЧНОЙ ПЕРЕЗАПУСК)

Оператор сохраняет ранее состояние сигнала перезапуска в соответствии с таблицей:

Clear	Restart	In	Q
1	X	X	0
X	X	0	0
0	L	1	Keep memory
0	Rising edge	1	1
0	Falling edge	1	Keep memory




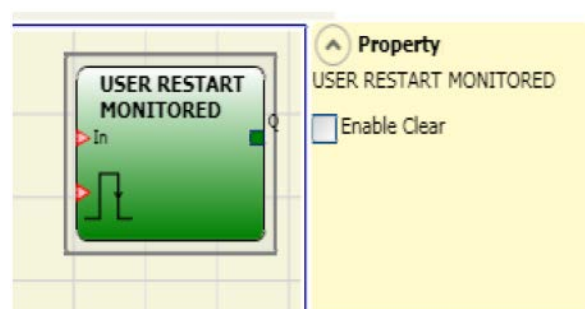
Параметры

Clear: при выборе параметра позволяет сброс сохраненных данных.

USER RESTART MONITORED (пользовательский АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК)

Оператор сохраняет ранее состояние сигнала перезапуска в соответствии с таблицей:

Clear	Restart	In	Q
1	X	X	0
X	X	0	0
0	L	1	Keep memory
0	Rising edge	1	Keep memory
0		1	1



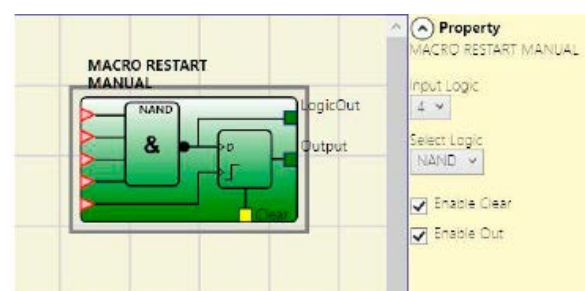
Параметры

Clear: при выборе параметра позволяет сброс сохраненных данных.

MACRO RESTART MANUAL (макрос РУЧНОЙ ПЕРЕЗАПУСК)

Оператор позволяет создать макрос с добавлением логической функции к блоку USER RESTART MANUAL в соответствии с таблицей истинности:

Clear	Restart	D	Q
1	X	X	0
X	X	0	0
0	L	1	Keep memory
0	Rising edge	1	1
0	Falling edge	1	Keep memory



Параметры

Logic inputs: в данных параметрах устанавливается количество входов от 1 до 7.

Select logic: выбор логического элемента макроса: AND, NAND, OR, NOR, XNOR.

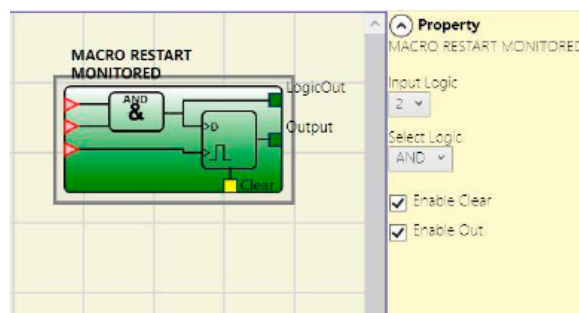
Clear: при выборе параметра позволяет сброс сохраненных данных.

Enable OUT1: разрешить выход LogicOut.

**MACRO RESTART MONITORED (макрос АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК)**

Оператор позволяет создать макрос с добавлением логической функции к блоку USER RESTART MONITORED в соответствии с таблицей истинности:

Clear	Restart	D	Q
1	X	X	0
X	X	0	0
0	L	1	Keep memory
0	Rising edge	1	Keep memory
0		1	1

**Параметры**

Logic inputs: в данных параметрах устанавливается количество входов от 1 до 7.

Select logic: выбор логического элемента макроса: AND, NAND, OR, NOR, XNOR.

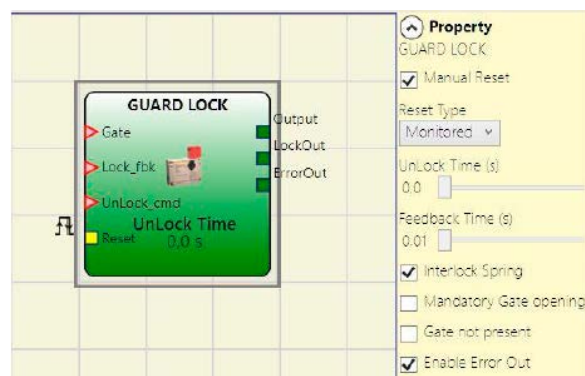
Clear: при выборе параметра позволяет сброс сохраненных данных.

Enable OUT1: разрешить выход LogicOut.

ОПЕРАТОРЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ЗАМКОВ

GUARD LOCK (защитный замок)

Оператор GUARD LOCK разработан для контроля открытия и закрытия электромеханических защитных замков в различных вариантах применения.



Описание входов и выходов оператора GUARD LOCK

Вход Lock_fbk

Вход Lock_fbk используется для сигнала обратной связи, сообщаемом о текущем состоянии электромагнита, открывающего и закрывающего защитный замок. Открывание и закрывание электромагнитного защитного замка производится путем подачи и снятия напряжения на катушку электромагнита. Сигнал о текущем состоянии электромагнита поступает в модуль через замыкающий контакт, как показано на Рисунке 57.

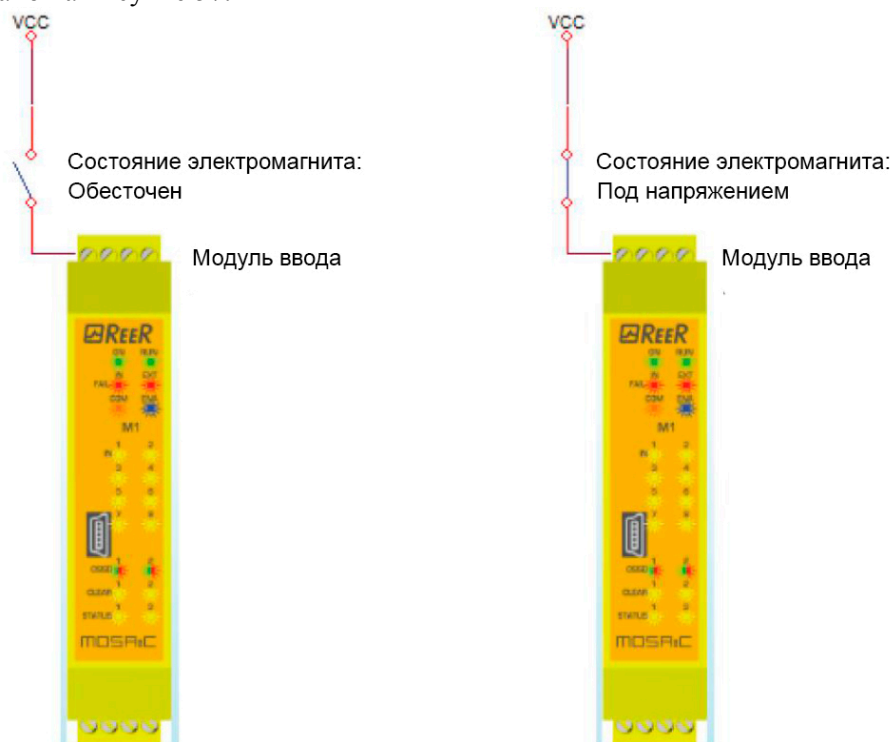


Рисунок 57 – Пример сигнала обратной связи состояния электромагнита. Сигнал поступает на вход Lock_fbk оператора GUARD LOCK.

Вход Gate

Вход Gate предназначен для сигнала состояния калитки (ворот), на которой установлен защитный замок. Сигнал поступает в модуль ввода через замыкающий контакт, как показано на Рисунке 58. Контакт разомкнут, когда калитка открыта и замкнут, когда закрыта.

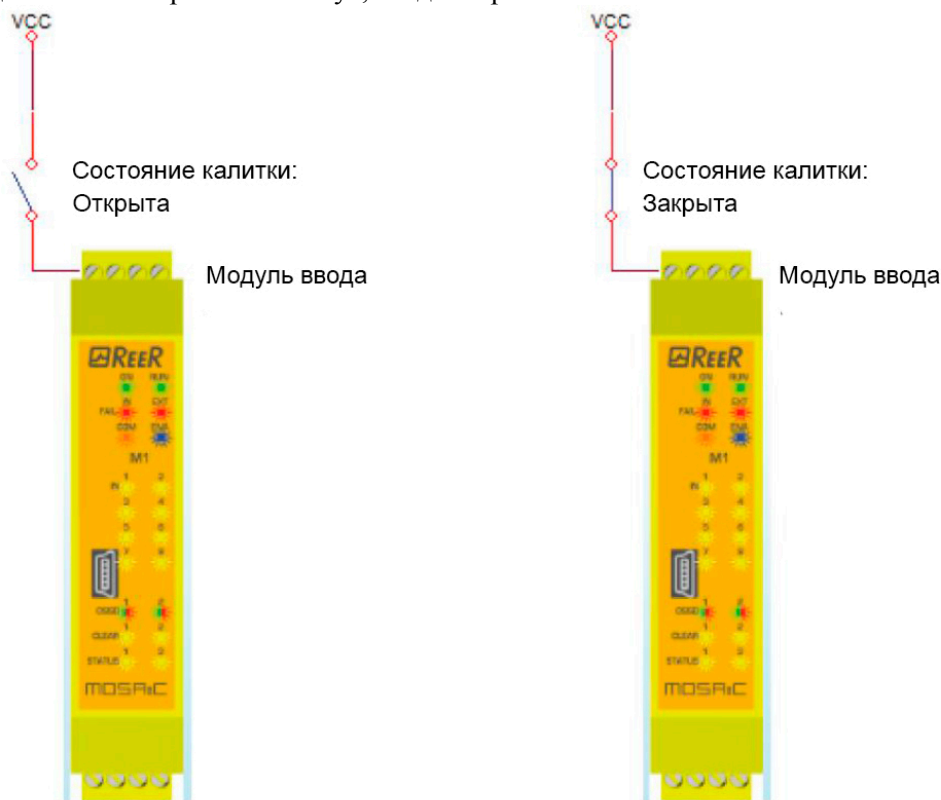


Рисунок 58 – Пример сигнала обратной связи состояния калитки. Сигнал поступает на вход Gate оператора GUARD LOCK.

Вход Unlock_cmd

Вход Unlock_cmd предназначен для внешней команды на открытие или закрытие защитного замка.

Подробности:

- Запрос на открытие: уровень логического сигнала «1»
- Запрос на закрытие: уровень логического сигнала «0»

Команда может быть подана, например, с помощью ключа.

Выход Output

Выход Output отображает состояния, приведенные в таблице:

	Логический уровень	Значение
Output	1 (истина)	<ul style="list-style-type: none"> • Калитка закрыта • Замок закрыт
	0 (ложь)	<ul style="list-style-type: none"> • Внешний запрос на открытие • Ошибка

Выход LockOut

Выход LockOut предназначен для управления электромагнитом.

Выход ErrorOut

Выход ErrorOut, если установлено его разрешение, сигнализирует об ошибке. Логический уровень «1» означает обнаружения ошибки управления замком. Логический уровень «0» - нет ошибки.

Описание работы оператора GUARD LOCK

Работа в режиме “no Gate” (без калитки)

В данном случае пользователю необходимо включить параметр “Gate not present”.

Вход Lock_fbk всегда должен быть связан с объектом LOCK FEEDBACK (Страница 92), предназначенным для контроля состояния электромагнита.

Вход Unlock_cmd, принимающий запрос на открытие («1»), может свободно использоваться в схеме.

На выходе Output установлен логический уровень «1», когда замок и калитка закрыты. В случае появления на входе Unlock_cmd запроса на открытие («1»), выход Output переключается в состояние «0», а защитный замок открывается по сигналу управления LockOut.



Выход Output переходит в состояние «0», также, при обнаружении ошибки, вызванной следующими нарушениями: защитный замок закрыт, а калитка открыта; превышение времени (Feedback Time) получения сигнала обратной связи и др.

После установления на входе Unlock_cmd логического уровня «1» через некоторое время вырабатывается сигнал управления замком LockOut. Это время – Unlock Time устанавливается пользователем в параметрах блока. Физическое открытие (разблокировка) защитного замка, получившего сигнал LockOut, занимает некоторое время, обусловленное механическими свойствами самого замка. Это время оказывает влияние на формирование задержки сигнала обратной связи (Lock_fbk). Во избежание рассогласования предусмотрен параметр Feedback Time. Feedback Time – время обратной связи, устанавливаемое пользователем, определено должно быть больше времени открытия замка (Unlock Time).

Пример схемы в режиме «no Gate»

В данном примере пользователь производит разблокировку защитного замка с помощью ключа (блок «COMMAND» - «SWITCH»). Сигнал LockOut управляет блоком выхода «STATUS», который, свою очередь, управляет электромагнитом. Состояние электромагнита контролируется блоком «FBK_ELECTROMAG» («LOCK FEEDBACK») и передается на вход Lock_fbк. Через выход Output1 передается состояние цепи. Защитный замок, используемый в примере, остается закрытым и после обесточивания электромагнита. Поэтому необходимо включить параметр Interlock Spring (возвратная пружина).

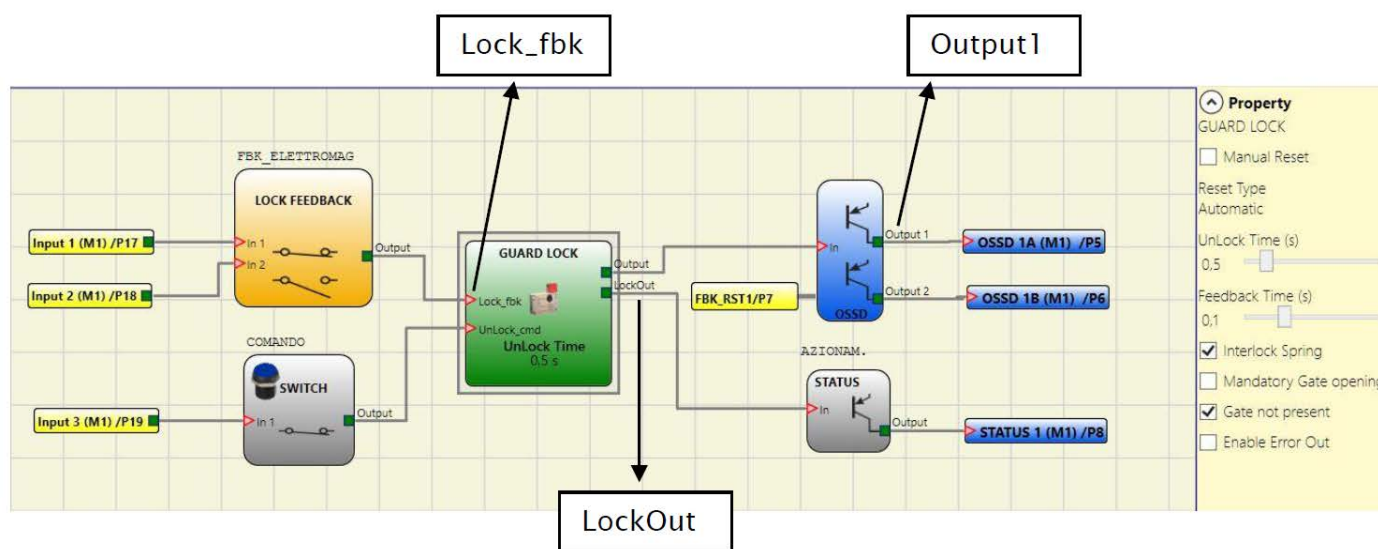


Рисунок 59.

Ниже приводится описание трассировки цепи, проиллюстрированной на Рисунке 60:

- 1) Момент отправки пользователем запроса на разблокировку защитного замка (включение ключа). Сигнал «COMMAND» переключается из «0» в «1», а сигнал «OUTPUT1» - из «1» в «0».
- 2) Момент активирования электромагнита по истечении времени задержки Unlock Time = 0.5сек. Сигнал «ACTIV.» переключается из «0» в «1».
- 3) Момент действительного включения электромагнита после задержки 95мс, обусловленной его характеристиками. Задержка 95мс меньше установленного времени обратной связи Feedback Time = 100мс.
- 4) В этот момент пользователь отпускает ключ, сигнал «COMMAND» переключается из «1» в «0». То же самое происходит с сигналом «ACTIV.».
- 5) В этот момент происходит действительное обесточивание магнита после технической задержки 95мс.
- 6) Как только оператор GURAD LOCK обнаруживает, что защитный замок заблокирован, а калитка закрыта, выход «OUTPUT1» переключается из «0» в «1».

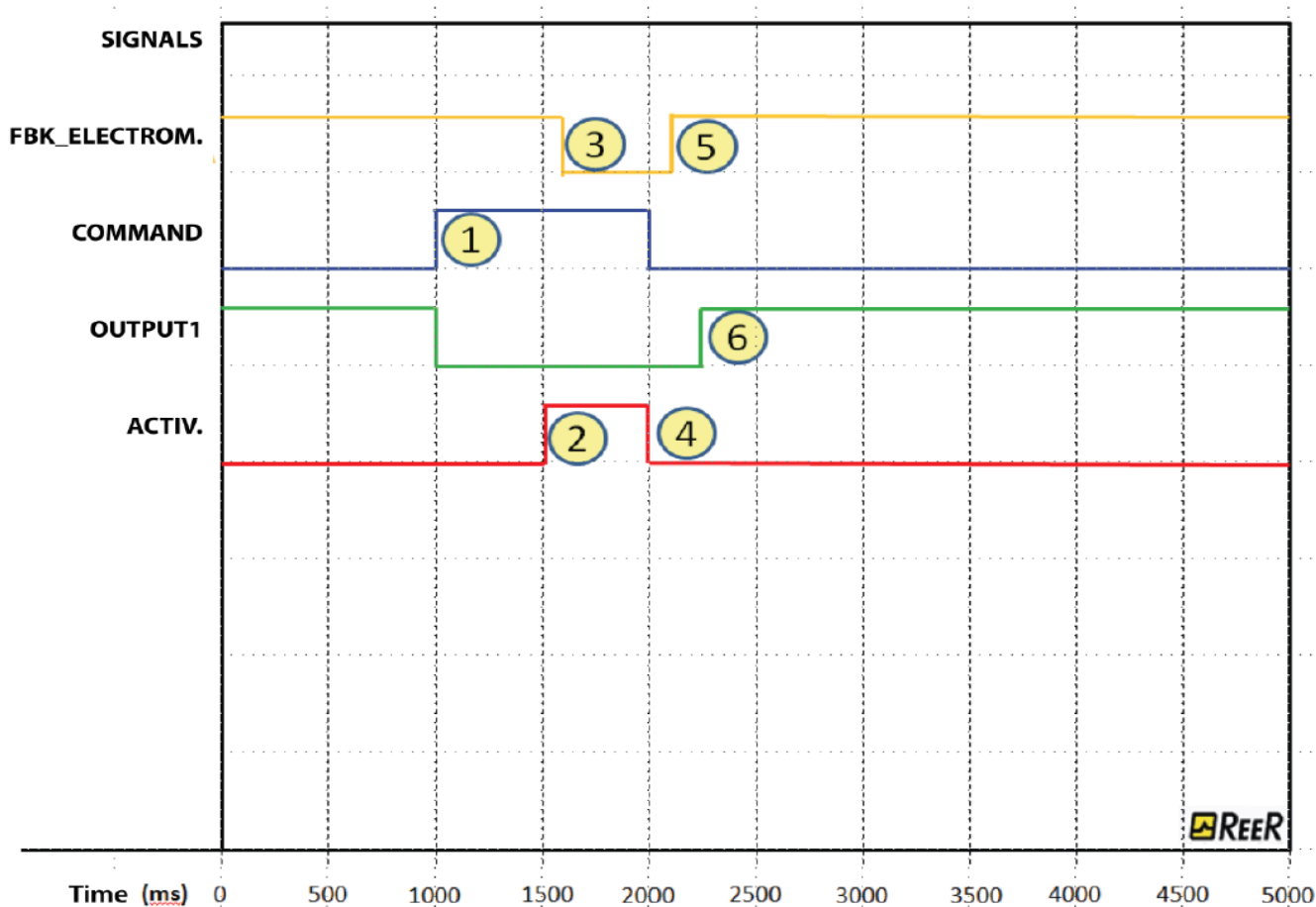


Рисунок 60 – Трассировка цепи.

Работа в режиме “with Gate” (с калиткой)

В данном случае пользователь не включает параметр “Gate not present”.

Вход Gate всегда должен быть связан с объектом E-GATE (Страница 89), предназначенным для контроля состояния калитки.

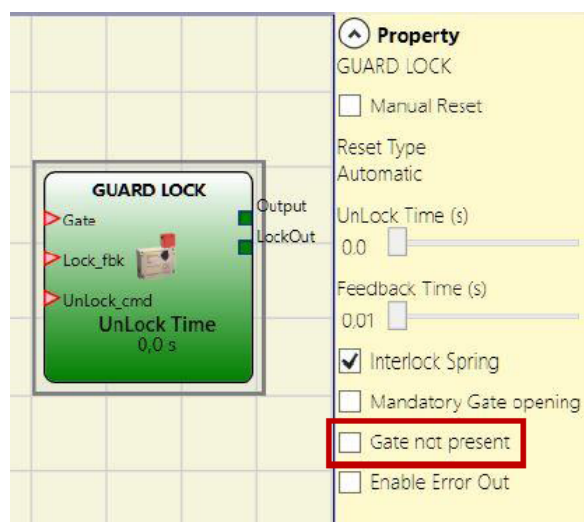
Вход Lock_fbk всегда должен быть связан с объектом LOCK FEEDBACK (Страница 92), предназначенным для контроля состояния электромагнита.

Вход Unlock_cmd, принимающий запрос на открытие («1»), может свободно использоваться в схеме.

На выходе Output установлен логический уровень «1», когда замок и калитка закрыты. В случае появления на входе Unlock_cmd запроса на открытие («1»), выход Output переключается в состояние «0», а защитный замок открывается по сигналу управления LockOut.

Выход Output переходит в состояние «0», также, при обнаружении ошибки, вызванной следующими нарушениями: защитный замок закрыт, а калитка открыта; превышение времени (Feedback Time) получения сигнала обратной связи и др.

После установления на входе Unlock_cmd логического уровня «1» через некоторое время вырабатывается сигнал управления замком LockOut. Это время – Unlock Time устанавливается пользователем в параметрах блока. Физическое открытие (разблокировка) защитного замка, получившего сигнал LockOut, занимает



некоторое время, обусловленное механическими свойствами самого замка. Это время оказывает влияние на формирование задержки сигнала обратной связи (Lock_fbк). Во избежание рассогласования предусмотрен параметр Feedback Time. Feedback Time – время обратной связи, устанавливаемое пользователем, определенно должно быть больше времени открытия замка (Unlock Time).

Пример схемы в режиме “with Gate”

В данном примере пользователь производит разблокировку защитного замка с помощью ключа (блок «COMMAND» - «SWITCH»). Сигнал LockOut управляет блоком выхода «STATUS», который, свою очередь, управляет электромагнитом. Состояние электромагнита контролируется блоком «FBK_ELECTROMAG» («LOCK FEEDBACK») и передается на вход Lock_fbк. Через выход Output1 передается состояние цепи. Состояние защитного ограждения контролируется на входе Gate. Защитный замок, используемый в примере, остается закрытым и после обесточивания электромагнита. Поэтому необходимо включить параметр Interlock Spring (возвратная пружина).

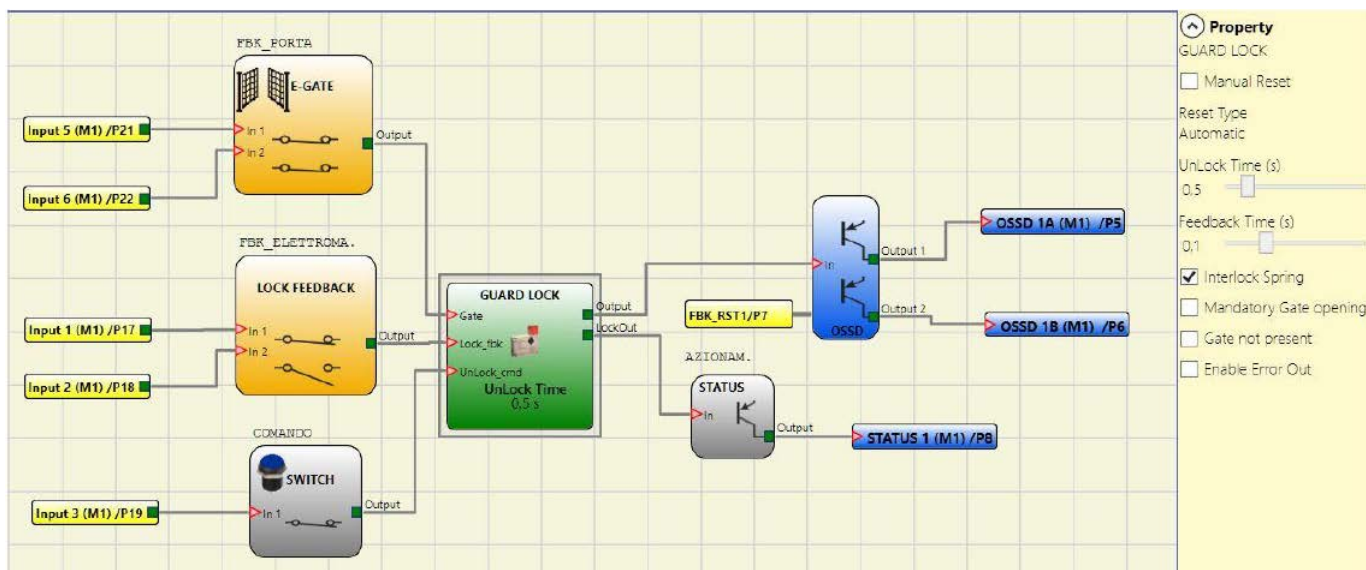


Рисунок 61.

Ниже приводится описание трассировки цепи, проиллюстрированной на Рисунке 62:

- 1) Момент отправки пользователем запроса на разблокировку защитного замка (включение ключа). Сигнал «COMMAND» переключается из «0» в «1», а сигнал «OUTPUT1» - из «1» в «0».
- 2) Момент активирования электромагнита по истечении времени задержки UnLock Time = 0.5сек. Сигнал «ACTIV.» переключается из «0» в «1».
- 3) Момент действительного включения электромагнита после задержки 95мс, обусловленной его характеристиками. Задержка 95мс меньше установленного времени обратной связи Feedback Time = 100мс.
- 4) В это время защитный замок разблокирован, пользователь открывает калитку, сигнал «FBK_GATE» переключается из «0» в «1».
- 5) В это время пользователь закрывает калитку, сигнал «FBK_GATE» переключается из «1» в «0».
- 6) В этот момент пользователь отпускает ключ, сигнал «COMMAND» переключается из «1» в «0». Оператор GUARD LOCK детектирует закрытое положение калитки через обратную связь «FBK_GATE», сигнал «ACTIV.» переключается из «1» в «0».
- 7) В этот момент происходит действительное обесточивание магнита после технической задержки 95мс.
- 8) Как только оператор GURAD LOCK обнаруживает, что защитный замок заблокирован, а калитка закрыта, выход «OUTPUT1» переключается из «0» в «1».

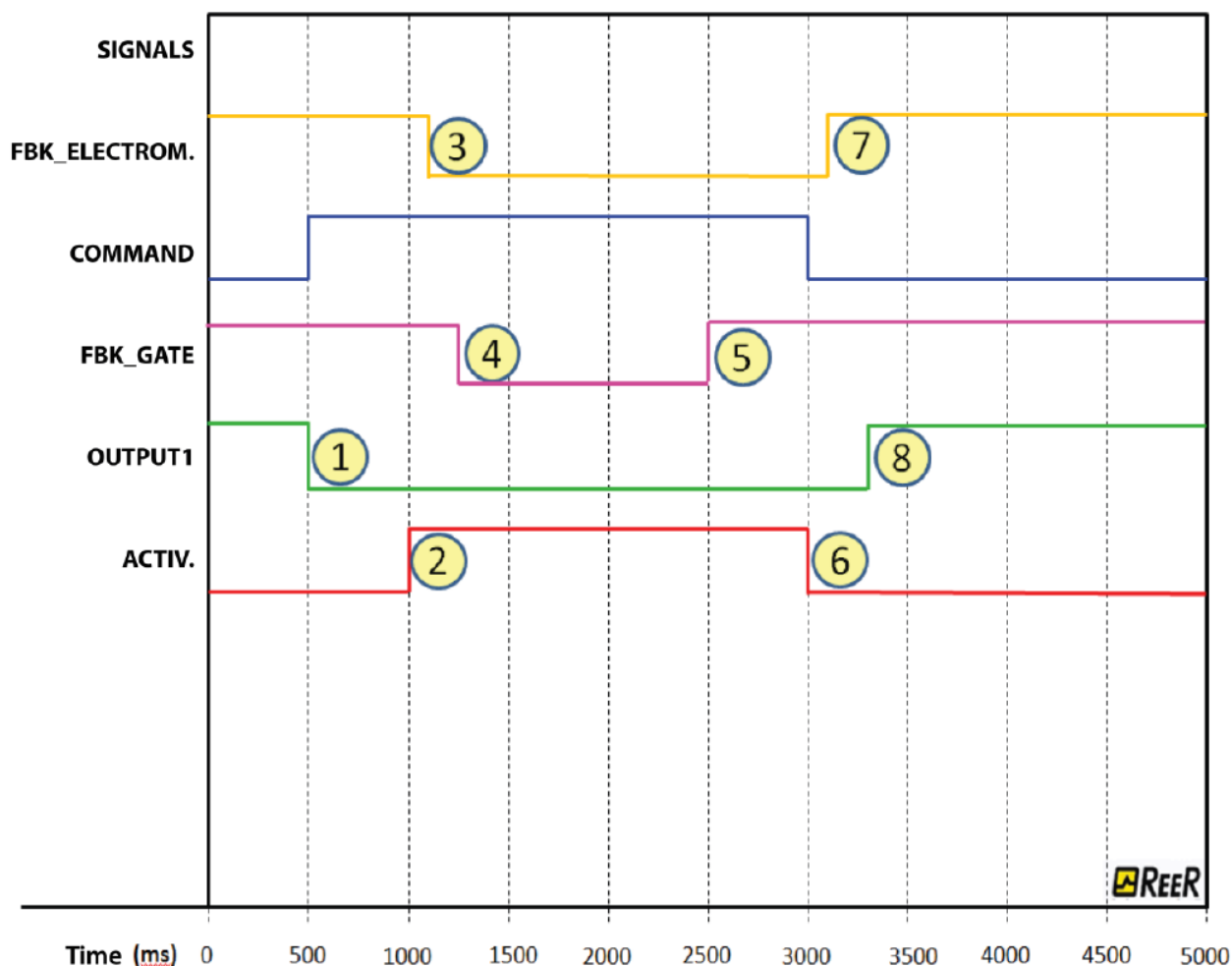


Рисунок 62 – Трассировка цепи.

Работа в режиме “Mandatory Gate Opening” (обязательное открытие калитки)

В данном случае пользователь не включает параметр “Gate not present”, но должен включить параметр “Mandatory Gate Opening”.

Вход Gate всегда должен быть связан с объектом E-GATE (Страница 89), предназначенным для контроля состояния калитки. В данном режиме на вход Gate должен быть заведен сигнал, подтверждающий открытие калитки.

Вход Lock_fbk всегда должен быть связан с объектом LOCK FEEDBACK (Страница 92), предназначенным для контроля состояния электромагнита.

Вход Unlock_cmd, принимающий запрос на открытие («1»), может свободно использоваться в схеме.

На выходе Output установлен логический уровень «1», когда замок и калитка закрыты. В случае появления на входе Unlock_cmd запроса на открытие («1»), выход Output переключается в состояние «0», а защитный замок открывается по сигналу управления LockOut.



Выход Output переходит в состояние «0», также, при обнаружении ошибки, вызванной следующими нарушениями: защитный замок закрыт, а калитка открыта; превышение времени (Feedback Time) получения сигнала обратной связи и др.

После установления на входе Unlock_cmd логического уровня «1» через некоторое время вырабатывается сигнал управления замком LockOut. Это время – Unlock Time устанавливается пользователем в параметрах блока. Физическое открытие (разблокировка) защитного замка, получившего сигнал LockOut, занимает некоторое время, обусловленное механическими свойствами самого замка. Это время оказывает влияние на формирование задержки сигнала обратной связи (Lock_fbк). Во избежание рассогласования предусмотрен параметр Feedback Time. Feedback Time – время обратной связи, устанавливаемое пользователем, определено должно быть больше времени открытия замка (Unlock Time).

Пример схемы в режиме “with Gate”

В данном примере пользователь производит разблокировку защитного замка с помощью ключа (блок «COMMAND» - «SWITCH»). Сигнал LockOut управляет блоком выхода «STATUS», который, свою очередь, управляет электромагнитом. Состояние электромагнита контролируется блоком «FBK_ELECTROMAG» («LOCK FEEDBACK») и передается на вход Lock_fbк. Через выход Output1 передается состояние цепи. Состояние защитного ограждения контролируется на входе Gate. Защитный замок, используемый в примере, остается закрытым и после обесточивания электромагнита. Поэтому необходимо включить параметр Interlock Spring (возвратная пружина).

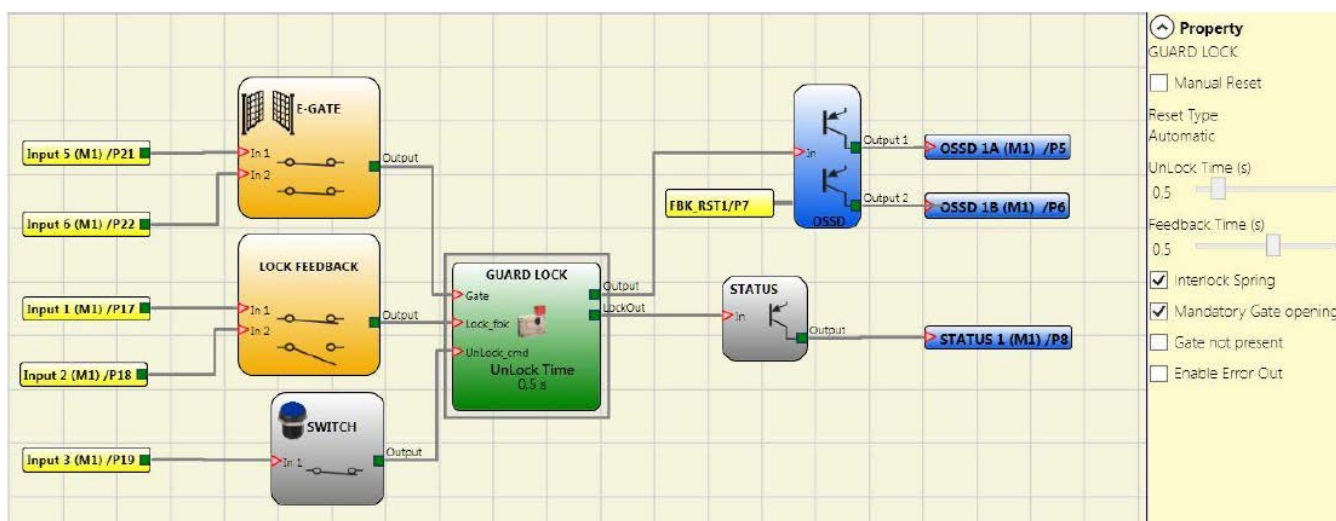


Рисунок 63.

Ниже приводится описание трассировки цепи, проиллюстрированной на Рисунке 64:

- 1) Момент отправки пользователем запроса на разблокировку защитного замка (включение ключа). Сигнал «COMMAND» переключается из «0» в «1», а сигнал «OUTPUT1» - из «1» в «0».
- 2) Момент активирования электромагнита по истечении времени задержки Unlock Time = 0.5сек. Сигнал «ACTIV.» переключается из «0» в «1».
- 3) Момент действительного включения электромагнита после задержки 95мс, обусловленной его характеристиками. Задержка 95мс меньше установленного времени обратной связи Feedback Time = 100мс.
- 4) В это время защитный замок разблокирован, пользователь открывает калитку, сигнал «FBK_GATE» переключается из «0» в «1».
- 5) В это время пользователь закрывает калитку, сигнал «FBK_GATE» переключается из «1» в «0».
- 6) В этот момент пользователь отпускает ключ, сигнал «COMMAND» переключается из «1» в «0». Оператор GUARD LOCK детектирует закрытое положение калитки через обратную связь «FBK_GATE», сигнал «ACTIV.» переключается из «1» в «0».



- 7) В этот момент происходит действительное обесточивание магнита после технической задержки 95мс. Как только оператор GURAD LOCK обнаруживает, что защитный замок заблокирован, а калитка закрыта, выход «OUTPUT1» переключается из «0» в «1».
- 8) Как только оператор GURAD LOCK обнаруживает, что защитный замок заблокирован, а калитка закрыта, выход «OUTPUT1» переключается из «0» в «1».

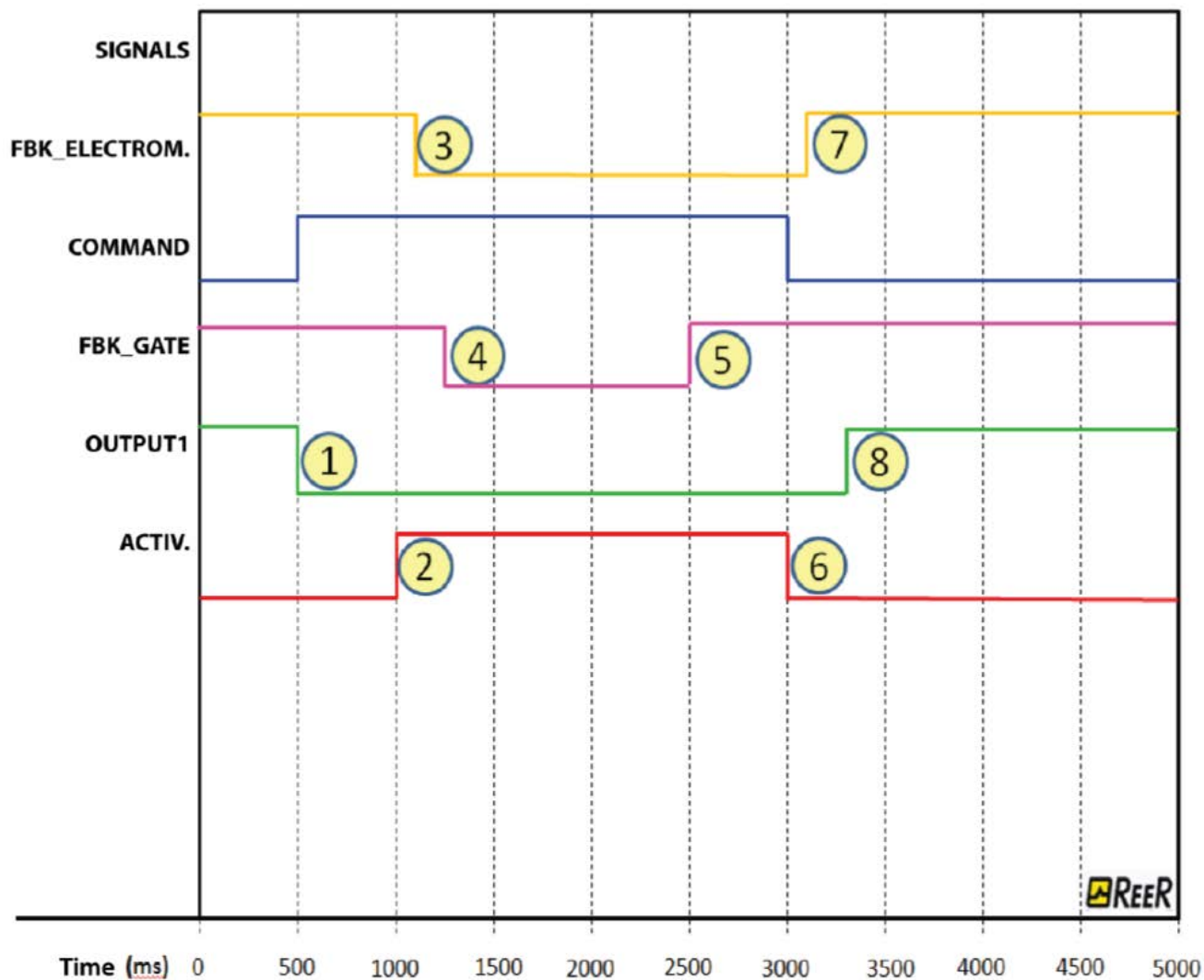


Рисунок 64.

В режиме “Mandatory Gate Opening” оператор GUARD LOCK индицирует состояние ошибки, если не обнаруживает открытия калитки следом за командой разблокировки защитного замка. Данная концепция проиллюстрирована на Рисунке 65. Как показано на Рисунке 63, был включен параметр “Enable Error Out”, позволивший вывод ошибки, что показано на рисунке.

В изложенном ранее порядке пользователь запрашивает разблокировку замка, но калитка при этом не открывается. Эта ситуация отражается на сигнале “FBK_GATE”, который остается на уровне «1» (истина). Тогда, по истечении времени цикла, отведенного на открытие и закрытие (время “E”), оператор переключает выход Error из «0» в «1» - ошибка.

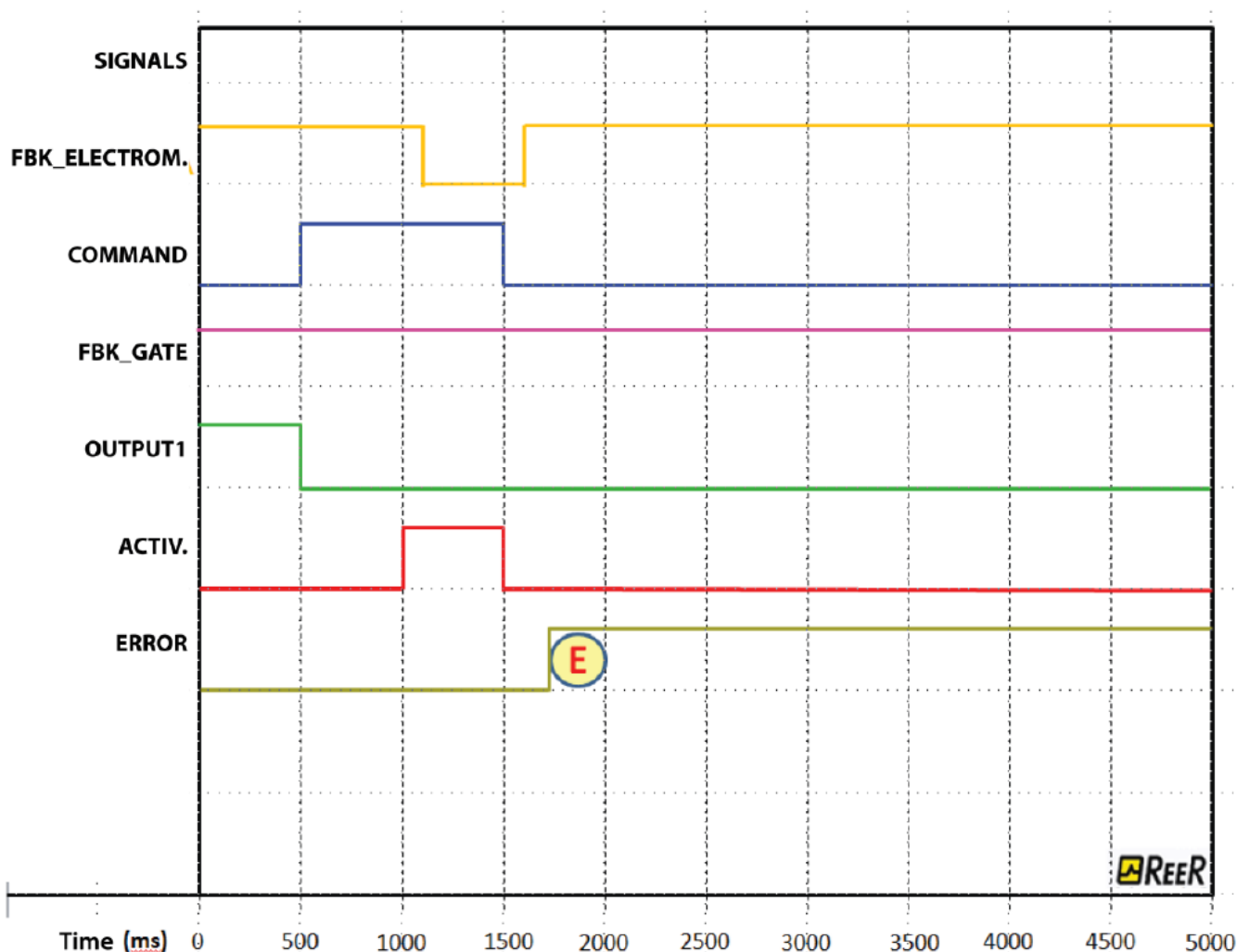
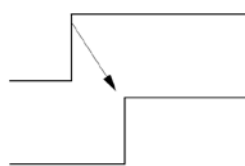


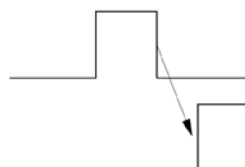
Рисунок 65 – Пример возможной ситуации в режиме «Mandatory Gate Opening»: произошло генерирование ошибки ERROR из-за не открывания калитки после запроса на разблокировку защитного замка.

Параметры

Manual Reset (разрешение сброса): При включение данного параметра устройство переходит в режим ожидания сигнала сброса каждый раз после нажатия кнопки, иначе, состояние выхода изменяется, следуя изменению состояния входа. Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



Ручной сброс (Manual)

Автоматический сброс
(Monitored)

ВНИМАНИЕ! Если параметр Manual Rest активирован, соседний вход (Reset) должен быть задействован. Например, входы Input 1 и Input 2 используются для функционального блока, Input 3 – для входа Reset.

Unlock Time (s) (время разблокировки): время между командой Unlock_cmd и реальным открытием замка:

- 0...1с шаг 100мс
- 1,5...10с шаг 0,5с
- 15...25с шаг 5с

Feedback Time (s) (время обратной связи): максимальная задержка между сигналами LockOut и Lock_fbk:

- 10...100мс шаг 10мс
- 150мс...1с шаг 50мс
- 1,5...3с шаг 0,5с

Mandatory Gate Opening (обязательное открытие калитки): прохождение цикла с реальным открытием калитки и последующим подтверждением открытия, а также, с подтверждением разблокировки замка.

Gate not present (без калитки): прохождение цикла без подтверждения открытия калитки, только с подтверждением разблокировки замка.

Interlock spring (возвратная пружина): параметр используется для замка с пружиной: открытие замка – по электрическому сигналу, закрытие – от силы пружины.

Enable error out (разрешение выходного сигнала ошибки): данный параметр разрешает выходной сигнал ERROR.



Операторы счета

Операторы счета возвращают «1» (истина) при достижении установленной границы счета.

Счетчик (макс. количество=16)

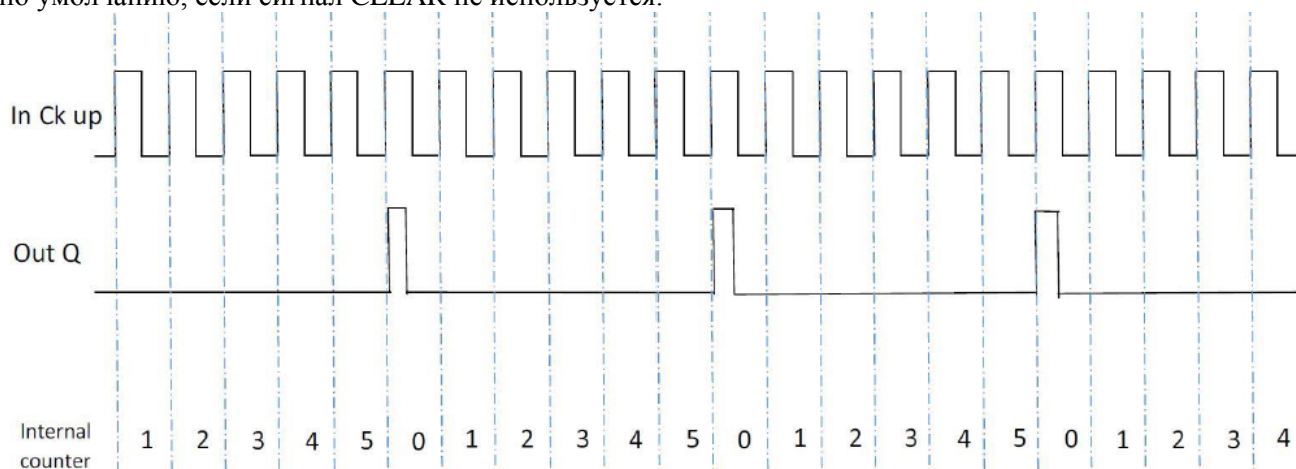
Оператор COUNTER – это счетчик импульсов с 3-мя режимами работы:

- 1) Автоматическим;
- 2) Ручным;
- 3) Автоматическим и ручным.

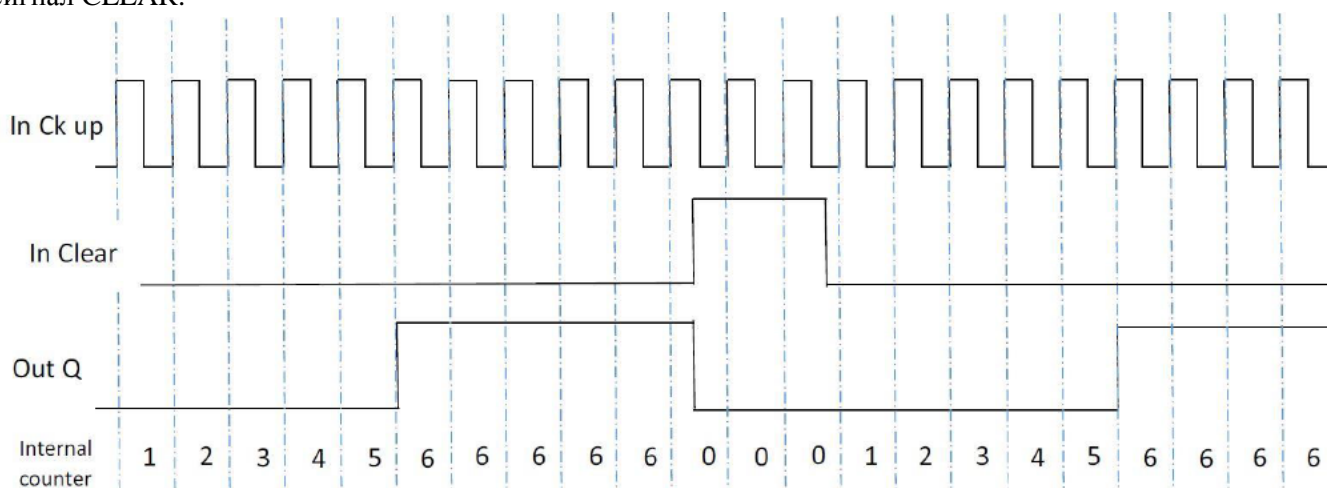




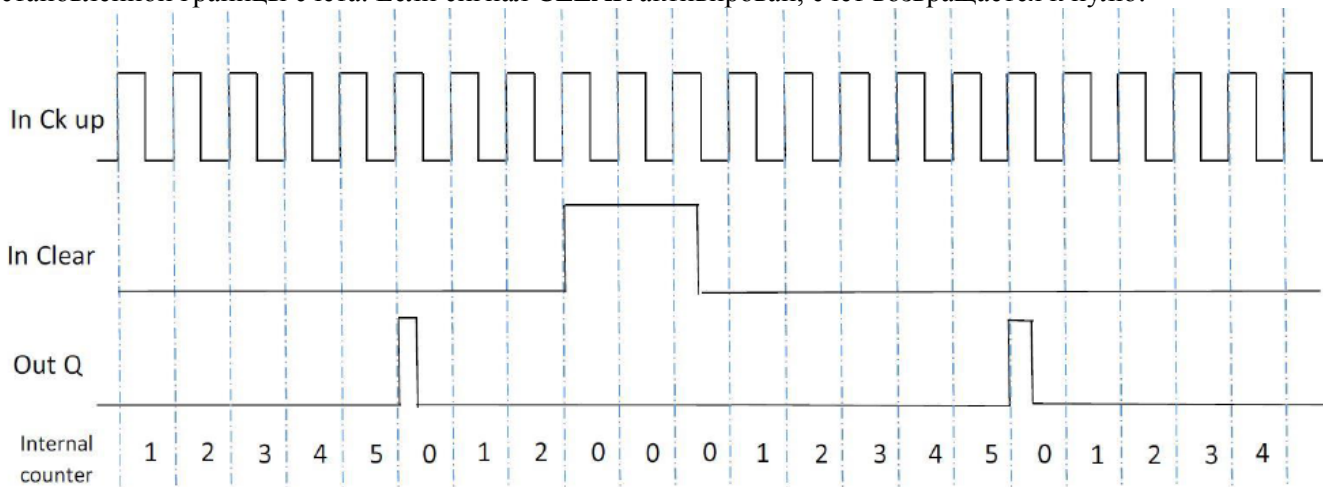
- 1) Счетчик вырабатывает импульс длительностью равной $2xT$ – 2-м циклам системы. Режим действует по умолчанию, если сигнал CLEAR не используется:



- 2) Выход Q возвращает «1» (истина) по мере достижения граница счета и «0» (ложь), когда активирован сигнал CLEAR:



- 3) Счетчик вырабатывает импульс длительностью равной времени отклика системы по мере достижения установленной границы счета. Если сигнал CLEAR активирован, счет возвращается к нулю:



Параметры

Clear Enable: если параметр выбран, это дает возможность сброса и перезапуска выхода Q с «нуля» (ложь), также дает возможность разрешения или не разрешения работы в автоматическом режиме (Automatic Counter) с ручным сбросом.

Sk down: включается обратный счет.

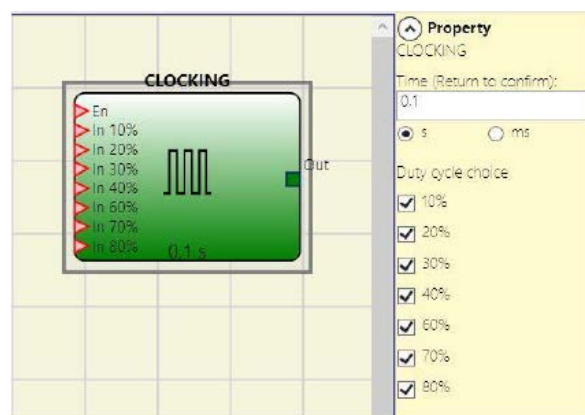
Two-way: позволяет вести счет по переднему и заднему фронту импульса.

Операторы таймера (макс. количество = 32)

Операторы типа «таймер» вырабатывают сигналы «1» (истина) или «0» (ложь) с заданным периодом.

CLOCKING (часы)

Оператор CLOCKING генерирует тактовые импульсы с заданным периодом когда на входе In установлена «1» (истина). Оператор имеет до 7 входов для управления длительностью выходного импульса.



Параметры

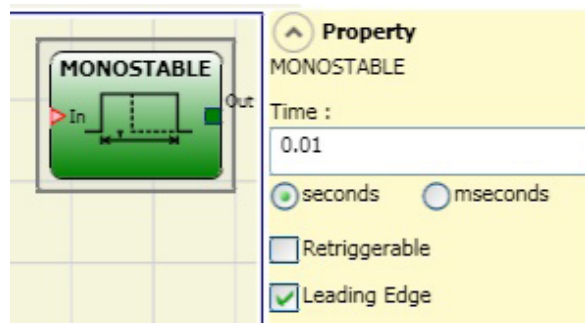
Time: устанавливает период длительностью от 10 мс до 1093.3 с.

Duty cycle selection: с помощью одного из семи входов возможно выбрать соответствующий размер выходного импульса:

EN	10%	20%	30%	40%	60%	70%	80%	OUT
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	50%
1	1	0	0	0	0	0	0	10%
1	0	1	0	0	0	0	0	20%
1	0	0	1	0	0	0	0	30%
1	0	0	0	1	0	0	0	40%
1	0	0	0	0	1	0	0	60%
1	0	0	0	0	0	1	0	70%
1	0	0	0	0	0	0	1	80%
1	1	0	0	0	0	0	1	90%

MONOSTABLE (мультивибратор)

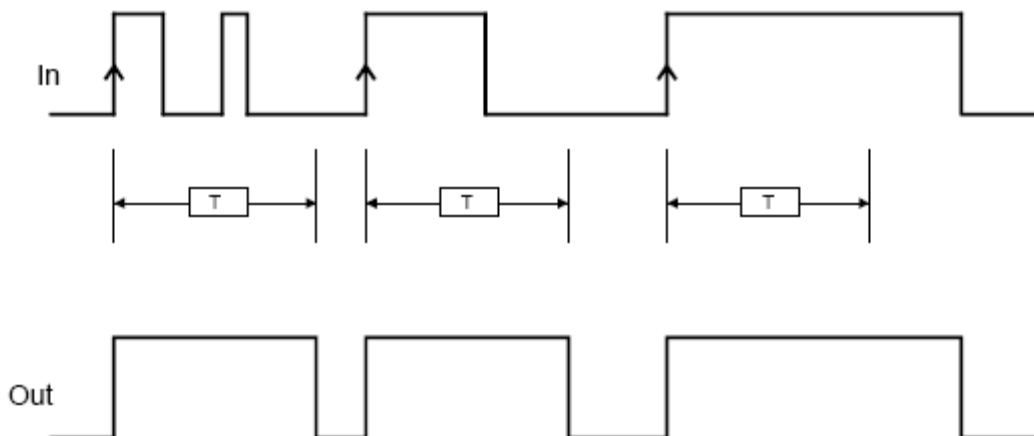
Мультивибратор устанавливает на выходе Out «1» (истина) по нарастающему фронту на входе In и удерживает уровень «1» на выходе в течении заданного времени.



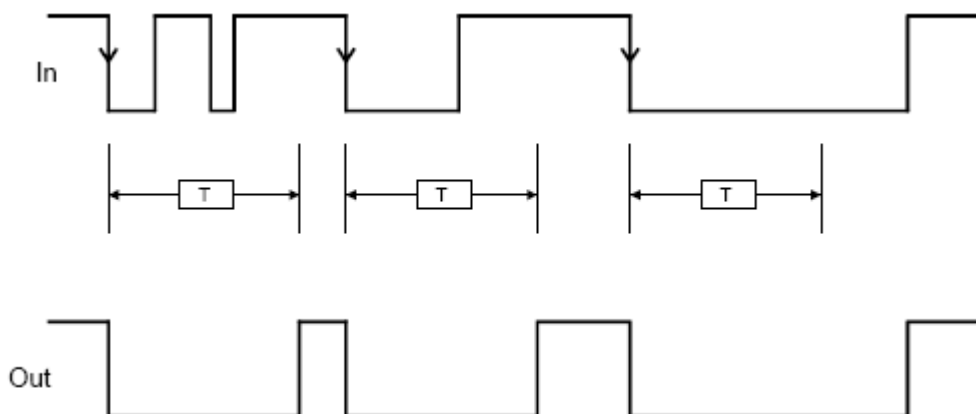
Параметры

Time: устанавливает задержку длительностью от 10 мс до 1093.3 с.

Rising edge: если параметр выбран, то мультивибратор устанавливает на выходе «1» (истина) по нарастающему фронту на входе In. Длительность выходного сигнала будет равной заданной величине или равной длительности уровня «1» (истина) на входе.



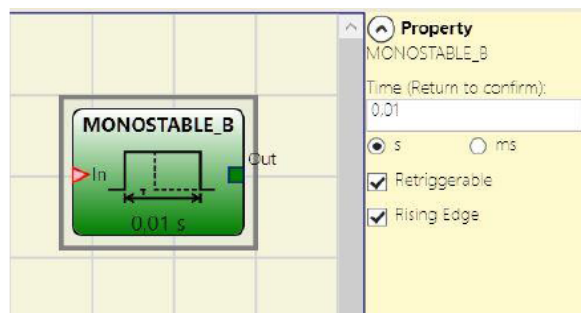
Если параметр не выбран, мультивибратор будет работать по инверсной логике: на выходе устанавливается «0» (ложь) по спадающему фронту на входе In. Длительность выходного сигнала будет равной заданной величине или равной длительности уровня «0» (истина) на входе.



Retriggerable: установленный параметр вызывает сброс каждый раз при изменении входного сигнала.

MONOSTABLE_B (мультивибратор)

Мультивибратор устанавливает на выходе Out «1» (истина) по нарастающему фронту на входе In и удерживает уровень «1» на выходе в течении заданного времени.



Параметры

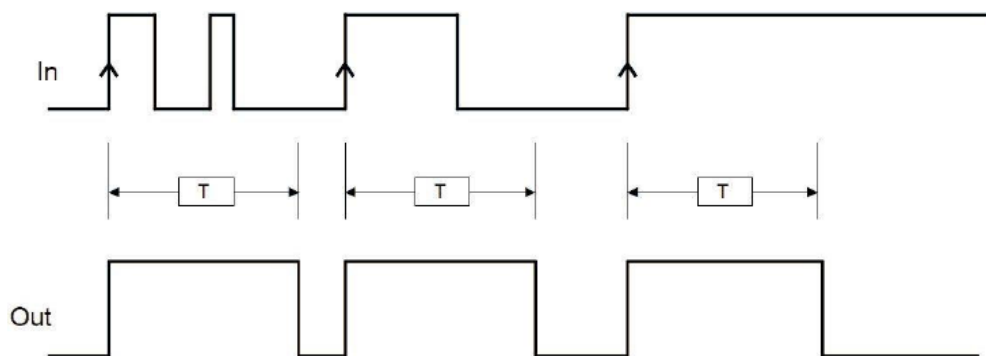
Time: устанавливает задержку длительностью от 10 мс до 1093.3 с.

Rising edge: если параметр выбран, то мультивибратор устанавливает на выходе «1» (истина) по переднему фронту импульса на входе In. Если параметр не выбран, на выходе Out устанавливается «0».

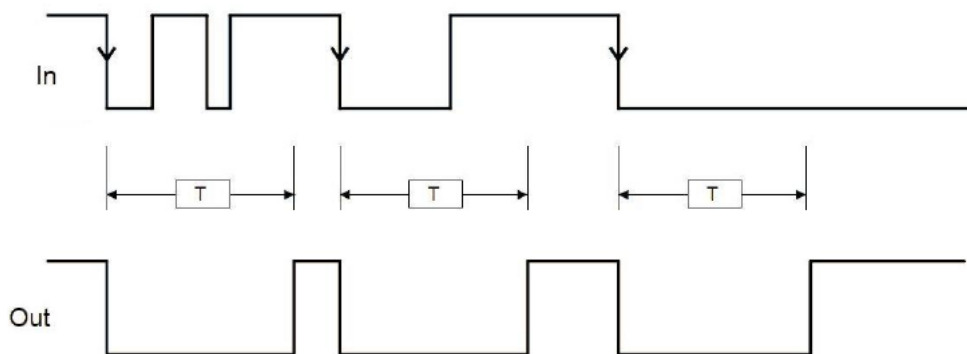
Длительность выходного сигнала будет равной заданной величине или равной длительности уровня «1» (истина) на входе.

В отличие от оператора MONOSTABLE, MONOSTABLE_B не удерживает выход Out при превышении заданного времени.

Передний фронт:



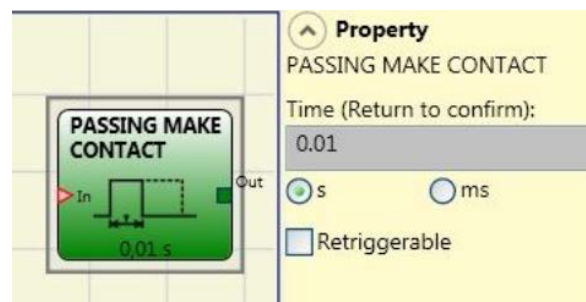
Задний фронт:



Retriggerable: установленный параметр вызывает сброс каждый раз при изменении входного сигнала.

PASSING MAKE CONTACT (однотактный мультивибратор)

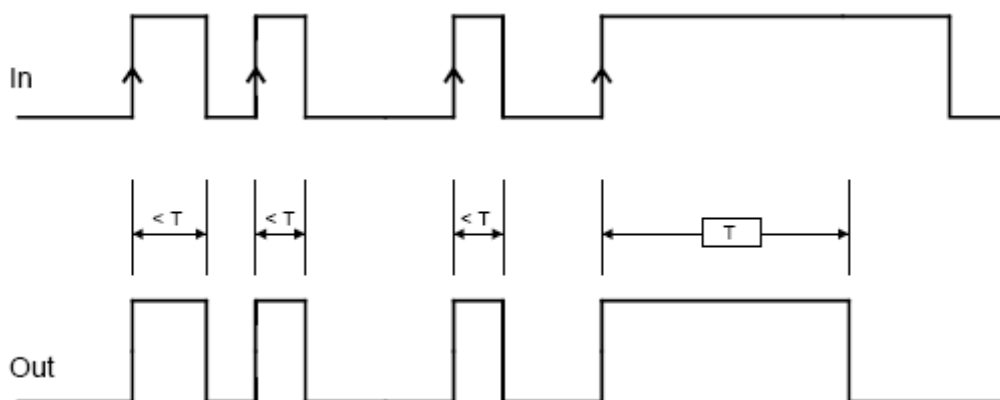
Однотактный мультивибратор (одновибратор) повторяет на выходе Out сигнал, установленный на входе In. При этом, если длительность уровня «1» (истина) на выходе превышает заданное время, выход переключается в состояние «0» (ложь).



Параметры

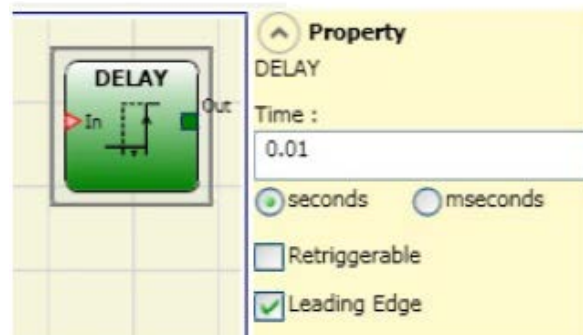
Time: устанавливает период длительностью от 10 мс до 1093.3 с.

Retriggerable: установленный параметр вызывает сброс каждый раз при изменении входного сигнала.



DELAY (задержка)

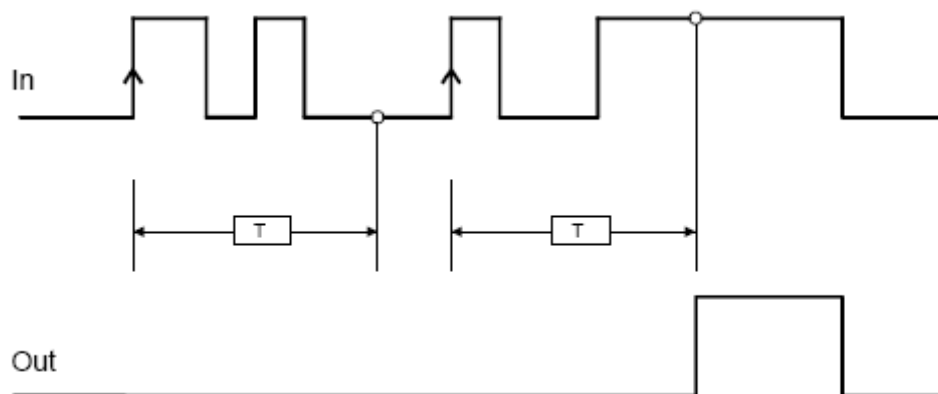
Оператор DELAY устанавливает на выходе Out «1» (истина) по истечении заданного времени после изменения сигнала на входе In.



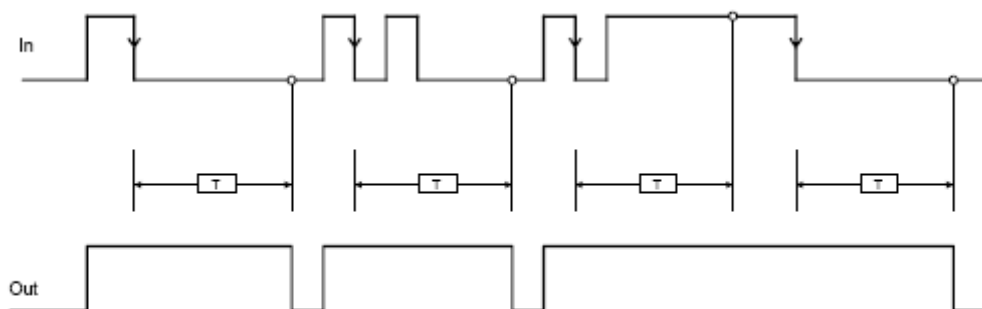
Параметры

Time: устанавливает задержку длительностью от 10 мс до 1093.3 с.

Rising edge: если параметр выбран, то задержка включается по нарастающему фронту на входе In. По истечении задержки на выходе устанавливается «1» (истина). Длительность выходного сигнала будет равной длительности удержания уровня «1» (истина) на входе.



Если параметр не выбран, оператор DELAY будет работать по инверсной логике: на выходе устанавливается «1» (истина) по нарастающему фронту на входе In, по спадающему фронту включается задержка, по истечении которой на выходе устанавливается «0» (ложь) если на входе – «0» (ложь), иначе, на выходе – «1» (истина).

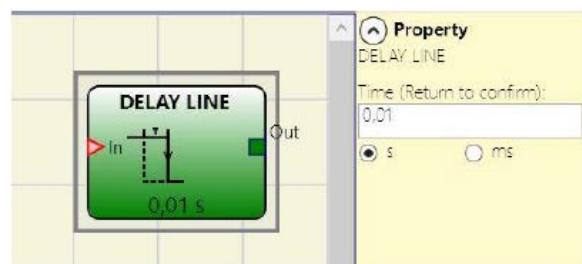


Retriggerable: установленный параметр вызывает сброс каждый раз при изменении входного сигнала.



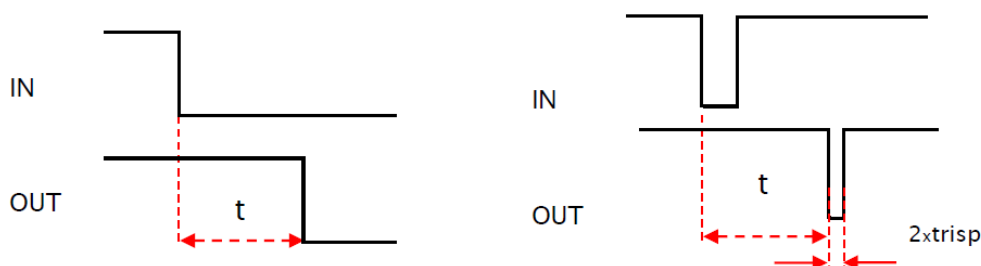
DELAY LINE (линия задержки)

Оператор DELAY устанавливает на выходе Out «0» (ложь) по истечении заданного времени после прохождения заднего фронта импульса на входе In. Если сигнал In переходит в «1» до истечения заданного времени, оператор продолжает удерживать выход Out в состоянии «0».



Параметры

Time: устанавливает задержку длительностью от 10 мс до 1093.3 с.



В отличие от оператора DELAY, DELAY LINE не воспринимает прерывания на входе In в течении заданного времени.

ФУНКЦИЯ ПРИГЛУШЕНИЯ

Функция ПРИГЛУШЕНИЯ в автоматическом режиме временно прерывает действие защитных устройств с целью обеспечения движения объектов через зону защиты. Благодаря применению дополнительных датчиков система может отличить действия, свойственные человеку от движения объекта по заданному пути и включить функцию ПРИГЛУШЕНИЯ.

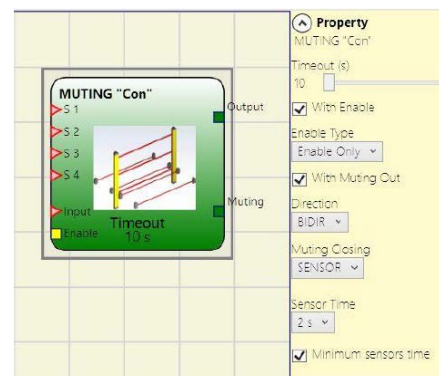
Операторы ПРИГЛУШЕНИЯ (MUTING) (макс. количество = 4)

“Concurrent” MUTING (параллельные датчики ПРИГЛУШЕНИЯ)

Оператор MUTING с параллельной логикой производит приглушение входа Input в зависимости от состояния входных сигналов S1, S2, S3, S4.



Предварительное условие: Цикл приглушения включается только при условии, когда состояние всех датчиков – «0» (ложь), а на входе Input – «1» (истина) (световая завеса свободна).



Параметры

Timeout (sec): устанавливает время от 10 сек. до бесконечности в течении которого цикл приглушения должен завершиться. Если цикл не может завершиться в установленное время, функция приглушения немедленно отключается.

Enable: разрешает или не разрешает функцию приглушения. Представлено два варианта параметра: Enable/Disable и Enable Only. Если выбран режим Enable/Disable, цикл приглушения не может начаться, когда на входе Enable установлен неизменный уровень «0» или «1». Цикл приглушения активируется по нарастающему фронту. Для отключения приглушения установите «0» на входе Enable; по спадающему фронту приглушение будет деактивировано не зависимо от состояния. Если выбран режим Enable Only, то приглушение не может быть отключено, однако нужно переключить вход Enable на «0» с целью активации нового цикла приглушения по новому нарастающему фронту.

Direction: устанавливает порядок пересечения датчиков приглушения (S1...S4). Если выбран режим BIDIR, датчики могут быть пересечены в обоих направлениях: от S1-S2 к S3-S4 и от S3-S4 к S1-S2. Если выбран режим UP, датчики могут быть пересечены от S1-S2 к S3-S4; если “DOWN”, то – от S3-S4 к S1-S2.

Muting Closing: представляет два режима: CURTAIN и SENSOR. Если выбран CURTAIN (световая завеса), приглушение закрывается при нарастании сигнала на входе Input; если выбран SENSOR (датчик), приглушение закрывается при очистке третьего датчика.

Выбран “CURTAIN”:

S1	S2	Input	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0
0	0	1	0	0	0

Выбран “SENSOR”:

S1	S2	Input	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0

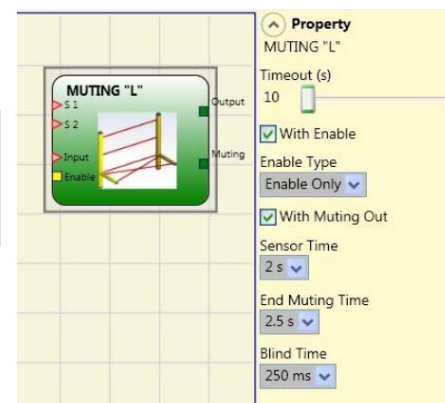
Blind Time: параметр устанавливается только когда выбран режим **Muting Closing = CURTAIN**. Параметр задает время задержки приглушения в диапазоне от 250 мс до 1 с. Это может быть использовано в случаях, когда известно, что после полного прохождения поддона не прошли еще выступающие за поддон части упаковки.

MUTING "L" (датчики ПРИГЛУШЕНИЯ L-muna)

Оператор MUTING с логикой "L" производит приглушение входа Input в зависимости от состояния входных сигналов S1, S2.



Предварительное условие: Цикл приглушения включается только при условии, когда состояние всех датчиков – «0» (ложь), а на входе Input – «1» (истина) (световая завеса свободна).



Параметры

Timeout (sec): устанавливает время от 10 сек. до бесконечности в течении которого цикл приглушения должен завершиться. Если цикл не может завершиться в установленное время, функция приглушения немедленно отключается.

Enable: разрешает или не разрешает функцию приглушения. Представлено два варианта параметра: Enable/Disable и Enable Only. Если выбран режим Enable/Disable, цикл приглушения не может начаться, когда на входе Enable установлен неизменный уровень «0» или «1». Цикл приглушения активируется по нарастающему фронту. Для отключения приглушения установите «0» на входе Enable; по спадающему фронту приглушение будет деактивировано независимо от состояния. Если выбран режим Enable Only, то приглушение не может быть отключено, однако нужно переключить вход Enable на «0» с целью активации нового цикла приглушения по новому нарастающему фронту.

Sensor Time: устанавливает задержку между срабатываниями датчиков S1 и S2 в 2 или 5 секунд.

End of Muting Time: устанавливает время падения сигнала приглушения от 2,5 до 6 секунд после очистки второго датчика.

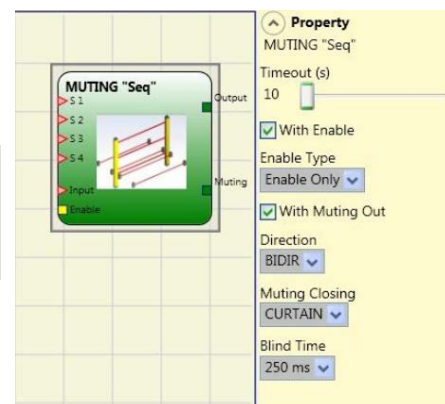
Blind Time: задает время задержки приглушения в диапазоне от 250 мс до 1 с. Это может быть использовано в случаях, когда известно, что после полного прохождения поддона не прошли еще выступающие за поддон части упаковки.

“Sequential” MUTING (последовательные датчики ПРИГЛУШЕНИЯ)

Оператор MUTING с последовательной логикой производит приглушение входа Input в зависимости от состояния входных сигналов S1, S2, S3, S4.



Предварительное условие: Цикл приглушения включается только при условии, когда состояние всех датчиков – «0» (ложь), а на входе Input – «1» (истина) (световая завеса свободна).



Параметры

Timeout (sec): устанавливает время от 10 сек. до бесконечности в течении которого цикл приглушения должен завершиться. Если цикл не может завершиться в установленное время, функция приглушения немедленно отключается.

Enable: разрешает или не разрешает функцию приглушения. Представлено два варианта параметра: Enable/Disable и Enable Only. Если выбран режим Enable/Disable, цикл приглушения не может начаться, когда на входе Enable установлен неизменный уровень «0» или «1». Цикл приглушения активируется по нарастающему фронту. Для отключения приглушения установите «0» на входе Enable; по спадающему фронту приглушение будет деактивировано не зависимо от состояния. Если выбран режим Enable Only, то приглушение не может быть отключено, однако нужно переключить вход Enable на «0» с целью активации нового цикла приглушения по новому нарастающему фронту.

Direction: устанавливает порядок пересечения датчиков приглушения (S1...S4). Если выбран режим BIDIR, датчики могут быть пересечены в обоих направлениях: от S1-S2 к S3-S4 и от S3-S4 к S1-S2. Если выбран режим UP, датчики могут быть пересечены от S1-S2 к S3-S4; если “DOWN”, то – от S3-S4 к S1-S2.

Muting Closing: представляет два режима: CURTAIN и SENSOR. Если выбран CURTAIN (световая завеса), приглушение закрывается при нарастании сигнала на входе Input; если выбран SENSOR (датчик), приглушение закрывается при очистке третьего датчика.

Выбран “CURTAIN”:

S1	S2	Input	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	0	1
1	1	X	1	1	1
0	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0

Выбран “SENSOR”:

S1	S2	Input	S3	S4	Muting
0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	X	0	0	1
1	1	X	1	0	1
1	1	X	1	1	1
0	1	X	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0

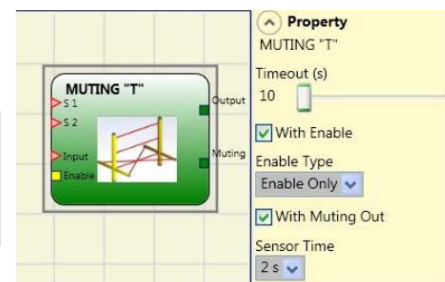
Blind Time: параметр устанавливается только когда выбран режим **Muting Closing = CURTAIN**. Параметр задает время задержки приглушения в диапазоне от 250 мс до 1 с. Это может быть использовано в случаях, когда известно, что после полного прохождения поддона не прошли еще выступающие за поддон части упаковки.

MUTING "T" (датчики ПРИГЛУШЕНИЯ T-muna)

Оператор MUTING с логикой "Т" производит приглушение входа Input в зависимости от состояния входных сигналов S1, S2.



Предварительное условие: Цикл приглушения включается только при условии, когда состояние всех датчиков – «0» (ложь), а на входе Input – «1» (истина) (световая завеса свободна).



Параметры

Timeout (sec): устанавливает время от 10 сек. до бесконечности в течении которого цикл приглушения должен завершиться. Если цикл не может завершиться в установленное время, функция приглушения немедленно отключается.

Enable: разрешает или не разрешает функцию приглушения. Представлено два варианта параметра: Enable/Disable и Enable Only. Если выбран режим Enable/Disable, цикл приглушения не может начаться, когда на входе Enable установлен неизменный уровень «0» или «1». Цикл приглушения активируется по нарастающему фронту. Для отключения приглушения установите «0» на входе Enable; по спадающему фронту приглушение будет деактивировано независимо от состояния. Если выбран режим Enable Only, то приглушение не может быть отключено, однако нужно переключить вход Enable на «0» с целью активации нового цикла приглушения по новому нарастающему фронту.

Sensor Time: устанавливает задержку между срабатываниями датчиков S1 и S2 в 2 или 5 секунд.

MUTING OVERRIDE (обход ПРИГЛУШЕНИЯ)

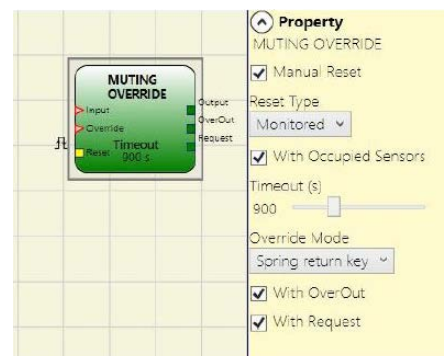
Оператор MUTING OVERRIDE должен использоваться для преодоления ситуаций, когда оборудование останавливается из-за неправильного прохождения последовательности ПРИГЛУШЕНИЯ и застопоривания объекта в контролируемом проходе. MUTING OVERRIDE позволяет активировать выходы OSSD, чтобы позволить выход объекта.

Оператор MUTING OVERRIDE должен быть расположен после оператора MUTING (выход Muting – на вход Override). Оператор позволяет обойти сигнал Input.

Оператор может быть активирован только при не активном входе Input («0») и при пересечении, как минимум, одного датчика ПРИГЛУШЕНИЯ или световой завесы.

Действие оператора обхода ПРИГЛУШЕНИЯ заканчивается, когда световая завеса и датчики освобождаются, на выходе OverOut устанавливается логический уровень «0» (ложь).

Может быть установлен импульсный или постоянный режим обхода ПРИГЛУШЕНИЯ.



Обход ПРИГЛУШЕНИЯ в постоянном режиме.

Функция активируется путем подачи постоянного сигнала логическая «1» на вход Override в течении всей последовательности действий.

Действие функции заканчивается после освобождения световой завесы, датчиков или истечения времени Timeout не требуя дополнительной команды.

Обход ПРИГЛУШЕНИЯ в импульсном режиме.

Функция активируется путем подачи логической «1» на вход Override.

Действие функции заканчивается после освобождения световой завесы, датчиков или истечения времени Timeout. Функция может быть перезапущена с помощью новой команды Override.

**Параметры**

With Occupied Sensors: (при пересечении датчиков) параметр используется с конфигурацией датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ «Т» с одновременным пересечением; параметр не используется с конфигурацией «L».

- ▶ При неправильном использовании параметра появляется предупреждение в процессе компиляции программы и в отчете.
- ▶ Пользователю необходимо предусмотреть дополнительные меры безопасности.

Условия, проверяемые перед активированием обхода ПРИГЛУШЕНИЯ:

Параметр “With Occupied Sensors” выбран	Датчик пересечен	Световая завеса пересечена	Вход	Запрос Override	Выход Override
X	X	---	0	1	1
---	---	X	0	1	1
	X	---	0	1	1
	X	X	0	1	1

Timeout (sec): устанавливает время от 10 сек. до бесконечности в течении которого цикл отмены приглушения должен завершиться.

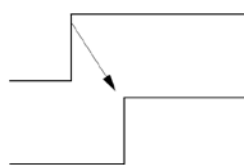
Override mode: выбор импульсного или постоянного режима обхода приглушения.

With OverOut: параметр разрешает сигнальный выход OverOut оператора.

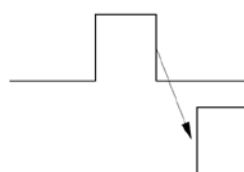
With Request: параметр разрешает сигнальный выход Request оператора.

Manual Reset: при активном входе Input («1») сигнал сброса разрешает действие выхода оператора; при не активном входе Input («0») выход оператор повторяет сигнал Override Request.

Существует два типа сброса: Manual (ручной) и Monitored (автоматический). При выборе ручного сброса, система контролирует только переход сигнала из 0 в 1. При автоматическом сбросе отслеживается двойной переход сигнала 0-1-0.



Ручной сброс (Manual)

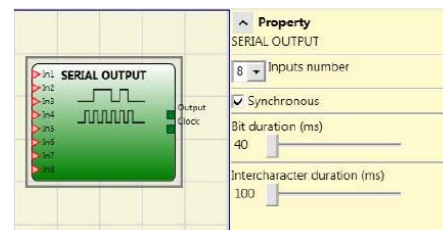


Автоматический сброс (Monitored)

ПРОЧИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ

SERIAL OUTPUT (последовательный выход, макс. количество =4)

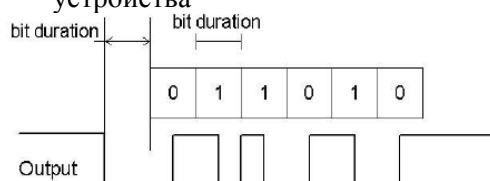
Оператор предназначен для передачи состояния 8-ми битовых входов в последовательном виде.



Оператор осуществляет преобразование параллельного кода в последовательность двумя способами:

Асинхронная последовательность:

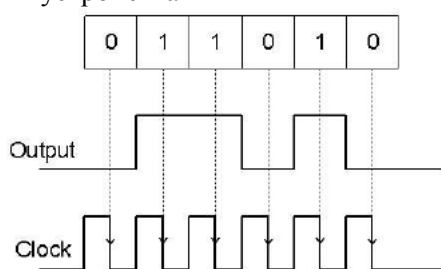
- 1) В холостом состоянии на линии постоянный уровень «1»
- 2) Передача данных начинается со стартового бита уровня «0»
- 3) Передача состояния бит, соответствующих подключенным входам в «Манчестерском» коде:
 - Состояние «0»: передний фронт импульса в центре бита
 - Состояние «0»: задний фронт импульса в центре бита
- 4) Интервал между передаваемыми словами занимает уровень «1» для синхронизации внешнего устройства



При использовании асинхронного метода выход Clock не используется.

Синхронная последовательность:

- 1) В холостом состоянии выходы Output и Clock имеют уровень «0»
- 2) Передача состояния бит, соответствующих подключенным входам через выход Output; выход Clock передает синхронизирующий сигнал
- 3) Интервал между передаваемыми словами занимает уровень «0» для синхронизации внешнего устройства



Параметры

Number of Inputs: устанавливает количество битовых входов, количество которых может быть от 2 до 8 в асинхронном режиме или от 3 до 8 в синхронном режиме.

Bit Length (ms): ввод значения, соответствующего длине каждого импульса-бита в последовательности:

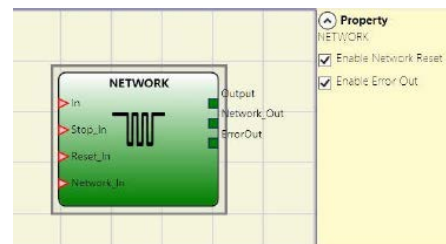
- 40мс...200мс шаг 10мс
- 250мс...0,95с шаг 50мс

Intercharacter Interval (ms): длина интервала между передаваемыми словами:

- 100мс...2,5с шаг 100мс
- 25с...6с шаг 500мс

NETWORK (сеть, макс. количество =1)

Оператор NETWORK предназначен для передачи команд типа СТАРТ, СТОП, СБРОС через простую локальную сеть. Используйте сигналы Network_in и Network_out для обмена командами СТАРТ, СТОП, СБРОС между узлами.



Требования оператора NETWORK:

- 1) Вход Network_in должен быть подключен к выходу Network_Out предшествующего сетевого блока
- 2) Выход Network_out должен быть подключен к входу Network_in последующего сетевого блока
- 3) Входы Stop_in и Reset_in должны быть подключены к входным блокам, генерирующим сигналы СТОП и СБРОС, таким как E_STOP и SWITCH соответственно
- 4) Вход In имеет свободное подключение к любой точке схемы
- 5) Выход Output имеет свободное подключение к любой точке схемы. Выход Output принимает состояние «1», когда на входе In – «1» или блок перезапущен

Параметры

Enable Reset Network: если параметр включен, допускается сброс оператора через локальную сеть, если нет, сброс оператора может быть произведен путем местной команды Reset_in.

Enable Error out: параметр разрешает сигнал Error Out.



Устройства, генерирующие сигнал СБРОС должны быть расположены вне опасной зоны.



Максимальное количество главных модулей M1, включенных в локальную сеть равно 10.



Максимальное количество модулей расширения, подключенных к M1 равно 9.

Пояснения по работе кольцевой локальной сети MOSAIC.

Ситуация 1, ссылаясь на Рисунки 68, 69, при включении питания:

1. Сигнал Net_out на различных узлах – в состоянии «0» (ложь);
2. По линии Net_out посылается сигнал STOP;
3. Когда на одном из узлов нажимается команда RESET, все представленные узлы запускаются после отправки команды START;
4. В результате, сигналы Net_out на всех подключенных узлах переходят в состояние «1» (истина), если различные входы Net_in в состоянии «1» (истина);
5. Сигнал RUN посылается по сети, представленной 4-мя узлами.

Ситуация 2, ссылаясь на Рисунки 68, 69, при нажатии аварийного останова на одном из узлов:

1. Сигнал Net_out переходит в состояние «0» (ложь);
2. По линии Net_out посылается сигнал STOP;
3. Следующий узел получает код сигнала останова и деактивирует выходы;
4. Команда STOP генерирует код останова для всех линий Net_in и Net_out;
5. В результате, сигналы Net_out на всех подключенных узлах переходят в состояние «0» (ложь);
6. После восстановления аварийного останова все узлы могут быть перезапущены путем отсылки сигнала START. Если параметр ENABLE RESET NETWORK не выбран, последнее состояние не восстанавливается. В этом случае используется метод локального сброса.

▶ Используйте локальный сброс на модуле, который был остановлен через сеть для восстановления состояния его выходов безопасности.

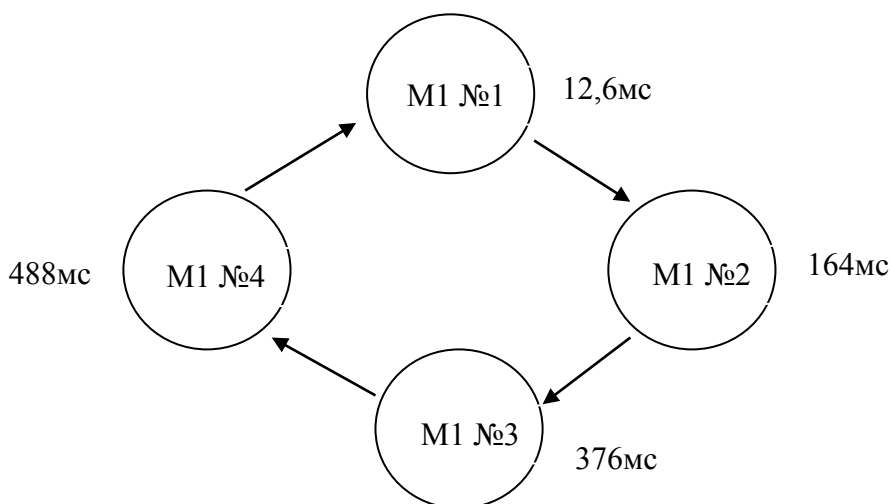
Время отклика

Максимальное время отклика сети, перезапущенной после аварийного останова рассчитывается по следующей формуле:

$$t = (212\text{мс} * N) - 260\text{мс}, \text{ где } N - \text{номер модуля M1.}$$

⚡ Макс. количество подключаемых модулей M1 = 10.

Нажатие аварийного останова	Модуль M1 №1	Модуль M1 №2	Модуль M1 №3	Модуль M1 №4
	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>
	12,6мс	164мс	376мс	488мс



Ситуация 3, ссылаясь на Рисунки 66, 67, когда вход In оператора NETWORK одного из 4-х блоков переходит в состояние «0» (ложь):

1. Локальный выход OUTPUT переходит в состояние «0» (ложь);
2. Продолжительная отправка сигнала RUN по линиям Network_out;
3. Состояние узлов остается неизменным;
4. В этом случае должен быть использован локальный сброс. Мигает светодиод Reset-in, обозначая данную ситуацию.
5. Остановленный модуль перезапускается с помощью собственного сброса.

Вход Network_in и выход Network_out могут быть адресованы только к контактам главного модуля M1.

Сигналы главного модуля M1 с действующим оператором NETWORK

		Сигналы функционального блока NETWORK				
		Network_in		Network_out (OSSD)	Network_out (status)	Reset_in
Состояние	Светодиоды	FAIL EXT	IN(1)	OSSD(2)	STATUS	IN(3)
	СТОП	ВЫКЛ	ВЫКЛ	КРАСНЫЙ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
	СБРОС	ВЫКЛ	МИГАЕТ	КР/ЗЕЛ МИГ.	МИГАЕТ	МИГАЕТ
	ПУСК	ВЫКЛ	ВКЛ	ЗЕЛЕНый	ВКЛ	ВКЛ
	СБОЙ	ВКЛ	МИГАЕТ			

(1) – относится к входу, связанному с сигналом Network_in
(2) - относится к входу, связанному с сигналом Network_out
(3) - относится к входу, связанному с сигналом Reset_in

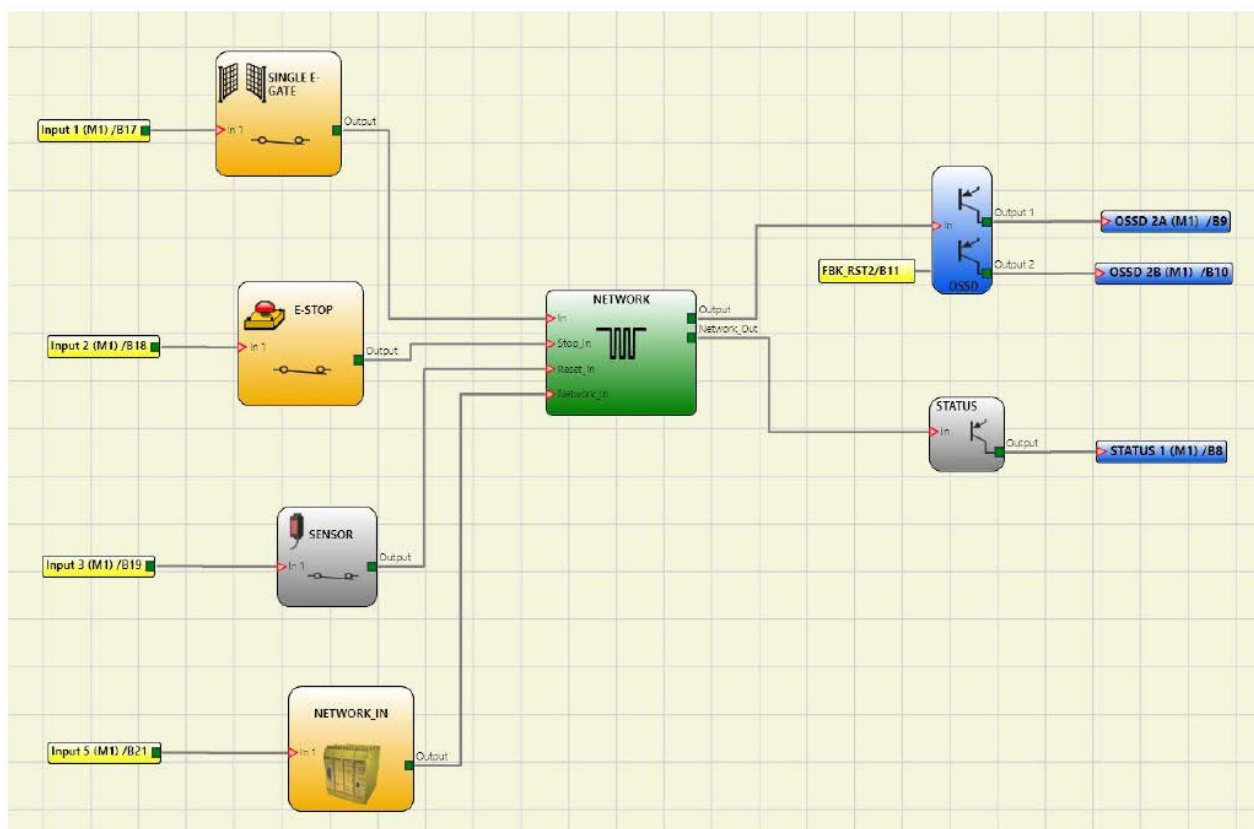


Рисунок 66 – Пример схемы с использованием функционального блока NETWORK (Категория 2).

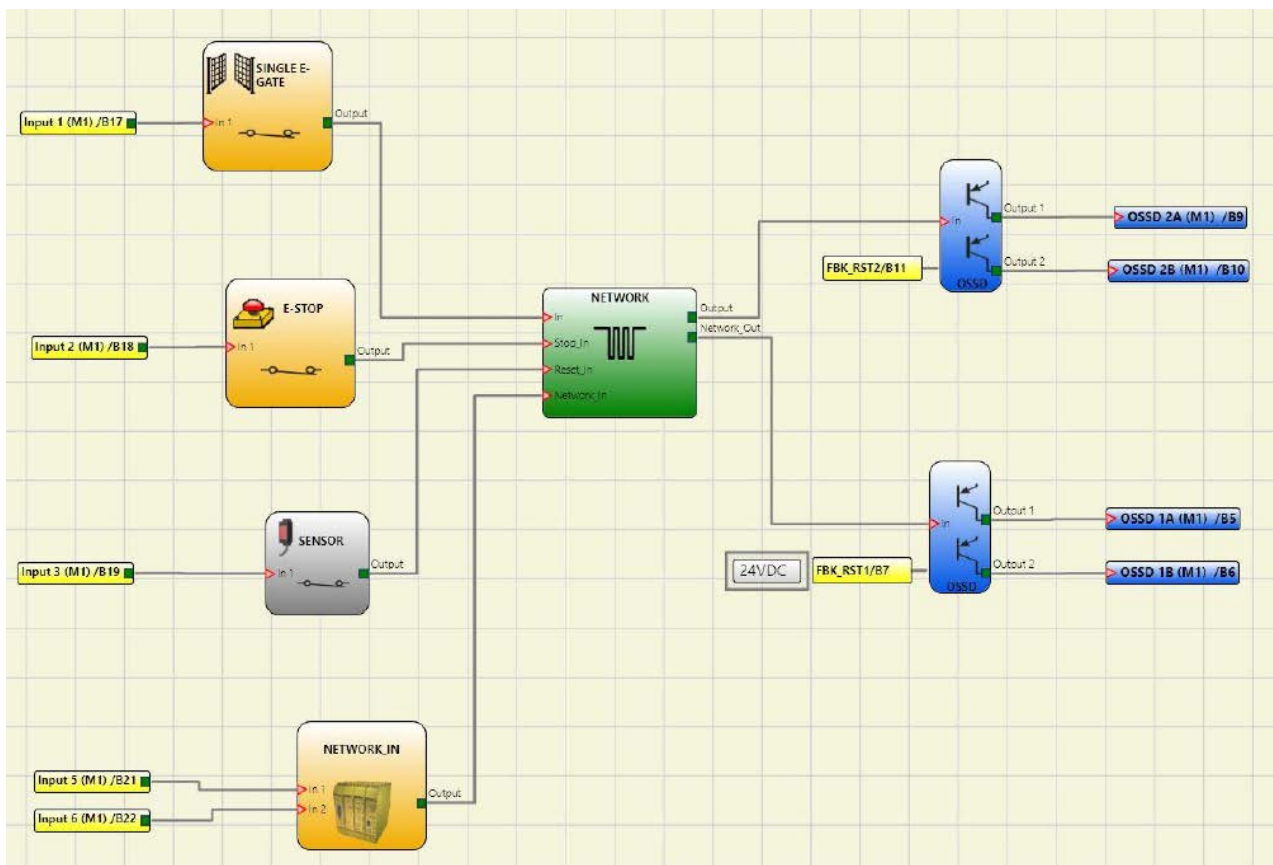


Рисунок 67 – Пример схемы с использованием функционального блока NETWORK (Категория 4).

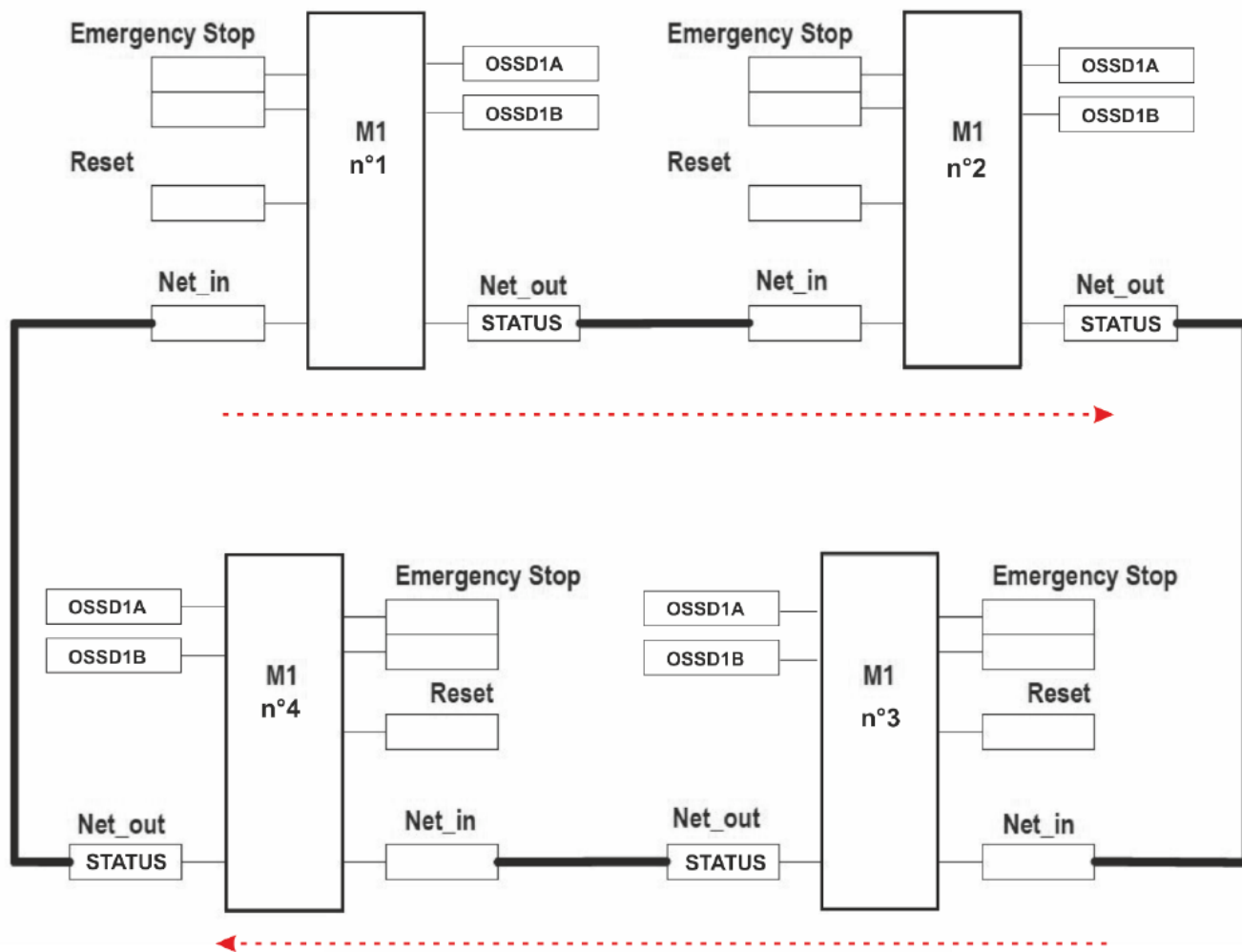
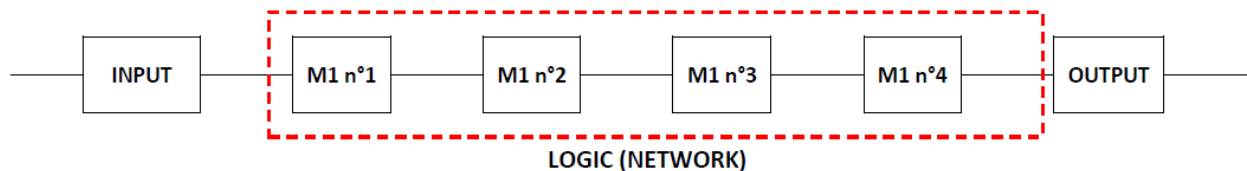
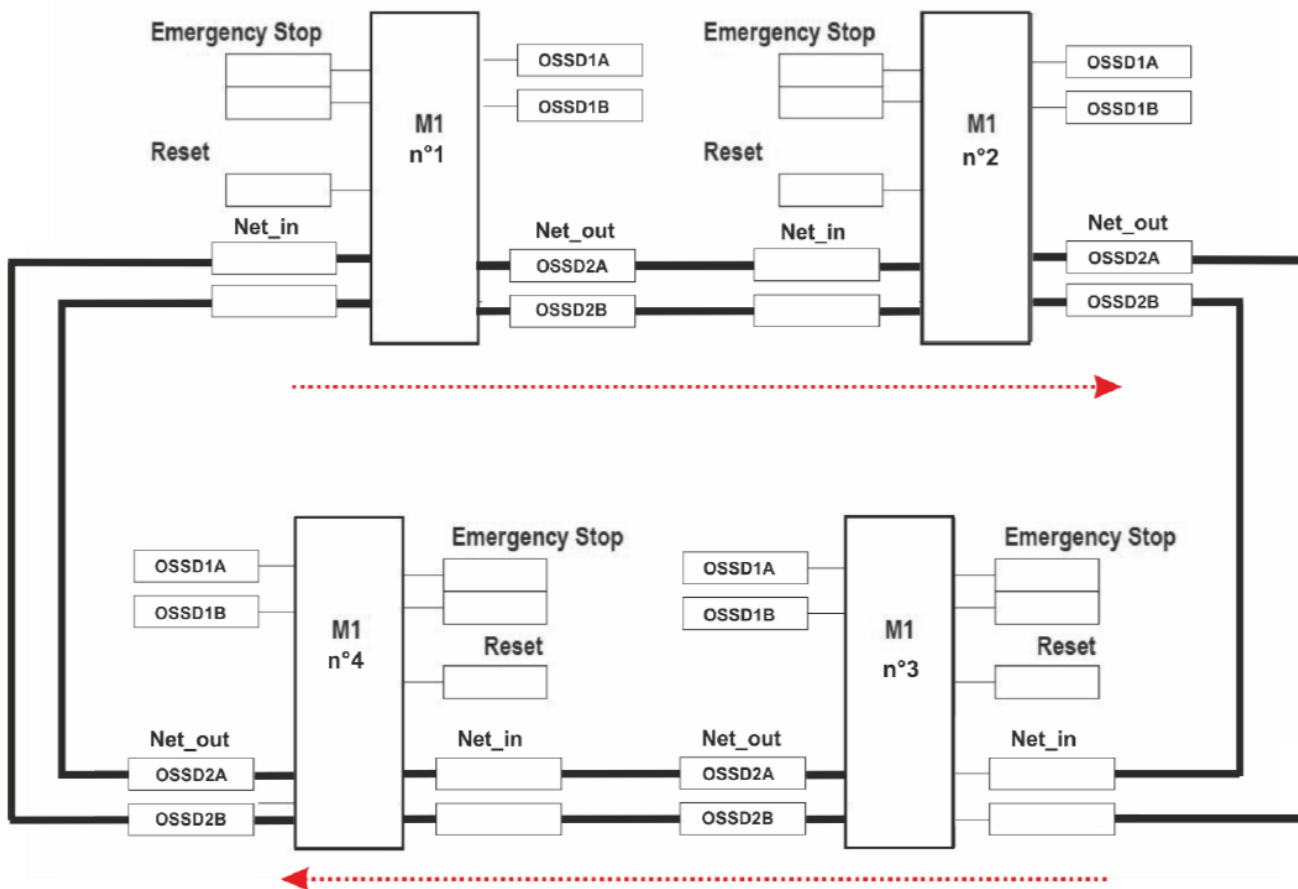


Рисунок 68 – Пример задачи по Категории 2 (ГОСТ 13849-1).

Параметры сети для расчета уровня производительности PL	
Архитектура	Категория 2
Диагностический охват	DC=90%
Среднее время наработки на опасный отказ	MTTFd=437 лет

Логическая схема функции безопасности при использовании сети:



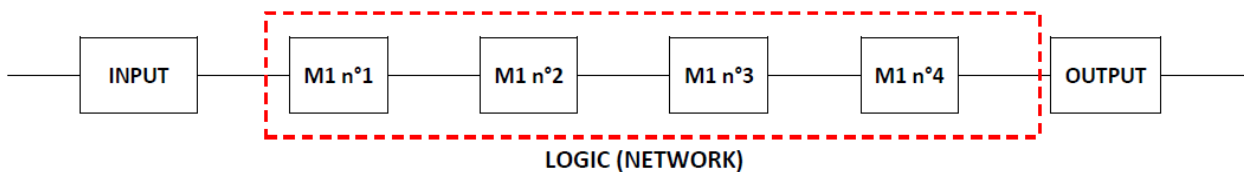


Network data flow

Рисунок 69 – Пример задачи по Категории 4 (ГОСТ 13849-1).

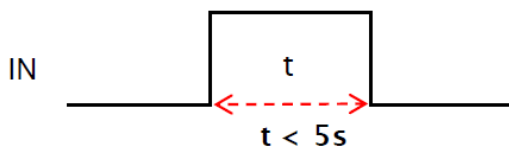
Параметры сети для расчета уровня производительности PL	
Архитектура	Категория 4
Диагностический охват	DC=99%
Количество опасных сбоев в течении часа	PFHd=6,86E-09

Логическая схема функции безопасности при использовании сети:



REST M1 (сброс M1)

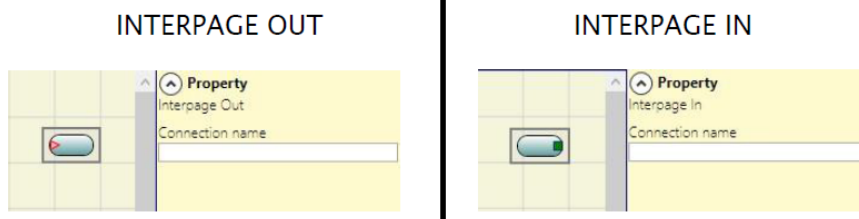
Оператор вырабатывает системный сброс при действии на входе In перехода сигнала 0-1-0 в течении не более 5с.



- ▶ При длительности перехода более 5с сброс не вырабатывается.
- ▶ Оператор может быть использован для сброса ошибок без выключения системы.

INTERPAGE IN/OUT (переход вход/выход)

Оператор перехода используется для связи двух в случае их значительной удаленности в схеме. Операторы перехода выходной и входной, относящиеся к одной связи, должны быть поименованы одинаково.



TERMINATOR (терминатор)

Оператор предназначен для завершения выходов любых функциональных блоков схемы, не имеющих предназначения.

Выход, заверченный терминатором, отображается в карте входов и выходов и его состояние передается по шине.



Специализированные задачи

Задержка выходного сигнала с ручным перезапуском

Если вам необходимо установить задержку на одном из двух сигналов OSSD, используйте следующую схему:

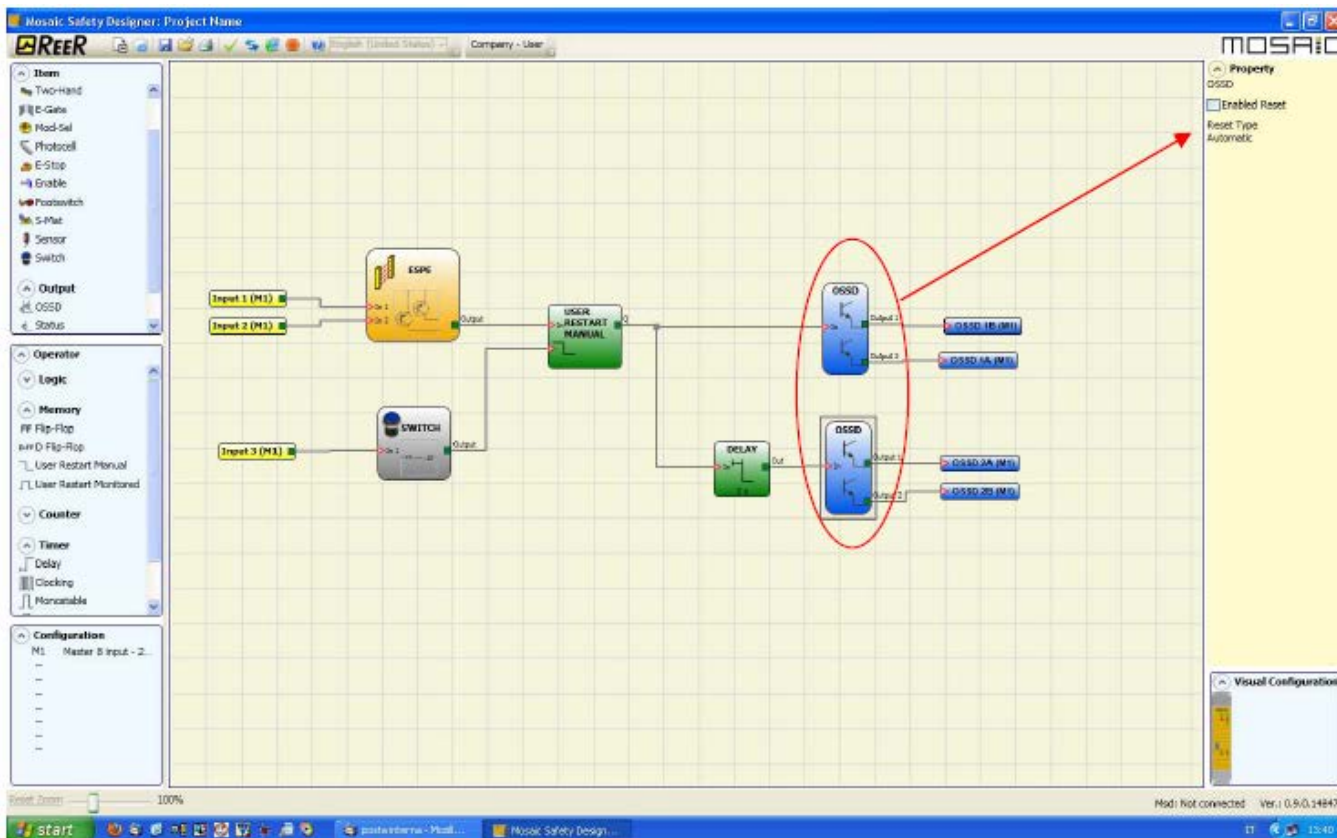


Рисунок 70 – Два выхода с задержкой на одном (в РУЧНОМ режиме).



Не смотря на рабочий режим логического оператора DELAY, необходимо чтобы оба выхода (OSSD) были запрограммированы на автоматический сброс (RESET TYPE – Automatic) с использованием функции ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ РУЧНОЙ ПЕРЕЗАПУСК.

Возможности симулятора



Симулятор разработан с целью помощи при конструировании и отладке пользовательских схем



Результаты симулятора не могут приниматься в качестве оценки схем с точки зрения безопасности.



Итоговая функциональная безопасность схем должна оцениваться в реальных условиях эксплуатации в соответствии с требованиями стандартов ГОСТ ИСО 13849-2, МЭК 62061, параграф 8 – Оценка систем управления, связанных с обеспечением безопасности.



Параметры безопасной конфигурации MOSAIC выводятся в отчете программы MSD.

В верхней панели команд представлены зеленые «иконки» для управления симулятором:

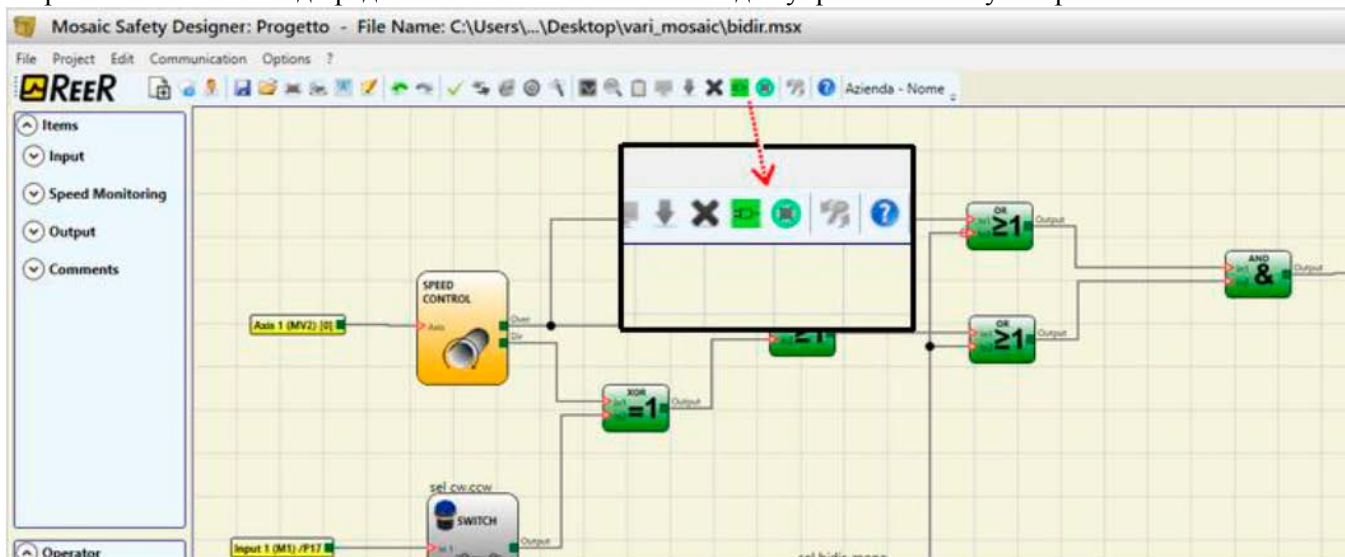




Рисунок 71 – «Иконки» симулятора.


Данные «иконки» активируют новые функции симулятора:

- С помощью «иконки»  включается «Схематическая симуляция». Схематическая симуляция как в статическом, так и в динамической режиме позволяет активировать входы блоков и видеть изменения состояний в логической схеме.
- С помощью «иконки»  включается «Графическая симуляция». Графическая симуляция позволяет симулятору действовать в соответствии с файлом задания, а также, выводить трассировку схемы в виде специальных графиков.



Симулятор действует только при отключенном модуле M1.

Схематическая симуляция

Для запуска схематического симулятора нажмите «иконку» .

Схематический симулятор используется для проверки и отладки сигналов функциональных блоков схемы в реальном режиме времени. Выбрав интересующий выход на функциональном блоке возможно увидеть состояние связной цепи, благодаря цветовому отображению. Как и в режиме МОНИТОРИНГА красный цвет линии отображает состояние логического «0», зеленый цвет – логической «1».

Режимы схематического симулятора управляются с помощью кнопок: ПРОИГРАТЬ, СТОП, ПАУЗА, СБРОС. Устанавливаются такие параметры, как время проигрывания (время симуляции), временной шаг симуляции и коэффициент, применимый к времени проигрывания.

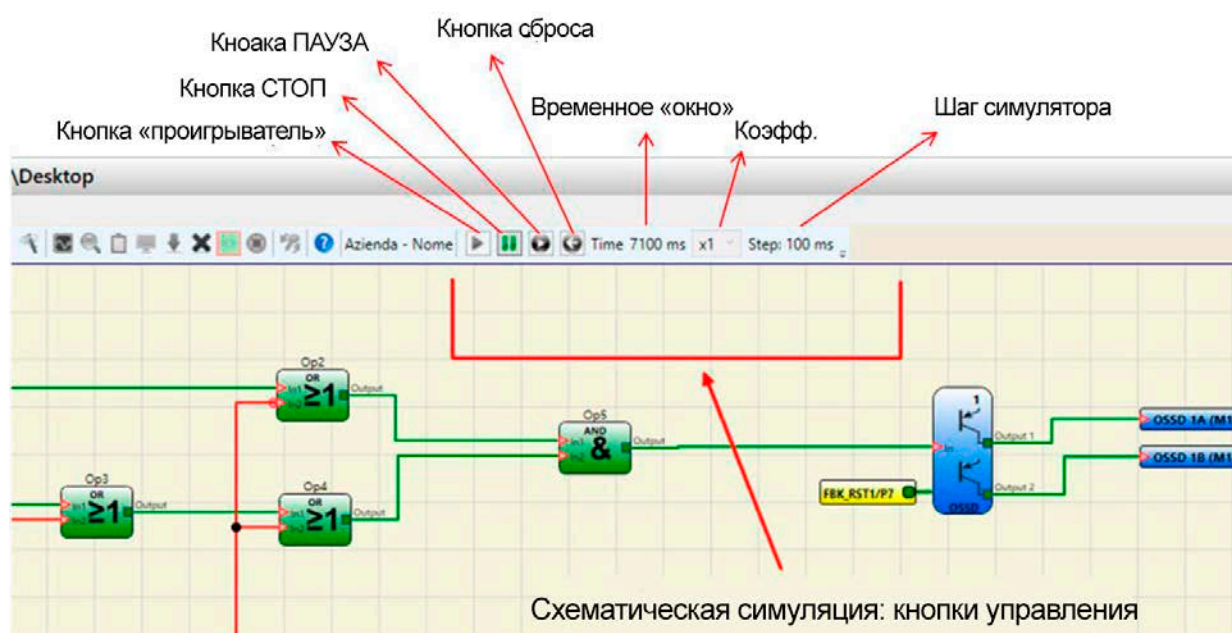


Рисунок 72 – Схематический симулятор.

С помощью «клика» правой клавишей на интересующем входе функционального блока возможно активировать соответствующий выход. Если время симуляции установлено в «0», то действует статический режим. «Кликом» может быть изменен логический уровень выхода. Состояние выходов на таких функциональных блоках, как «Контроль скорости» или «Lock_feedback» может быть изменено путем ввода значения внутри специального всплывающего окна.

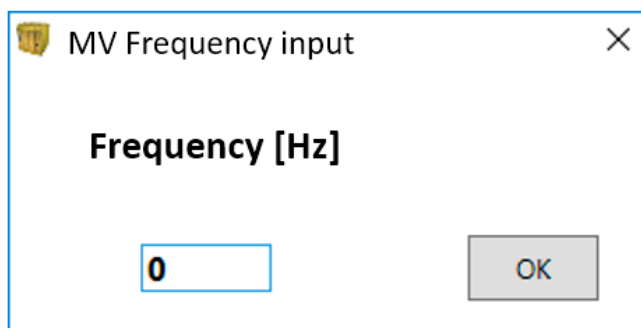
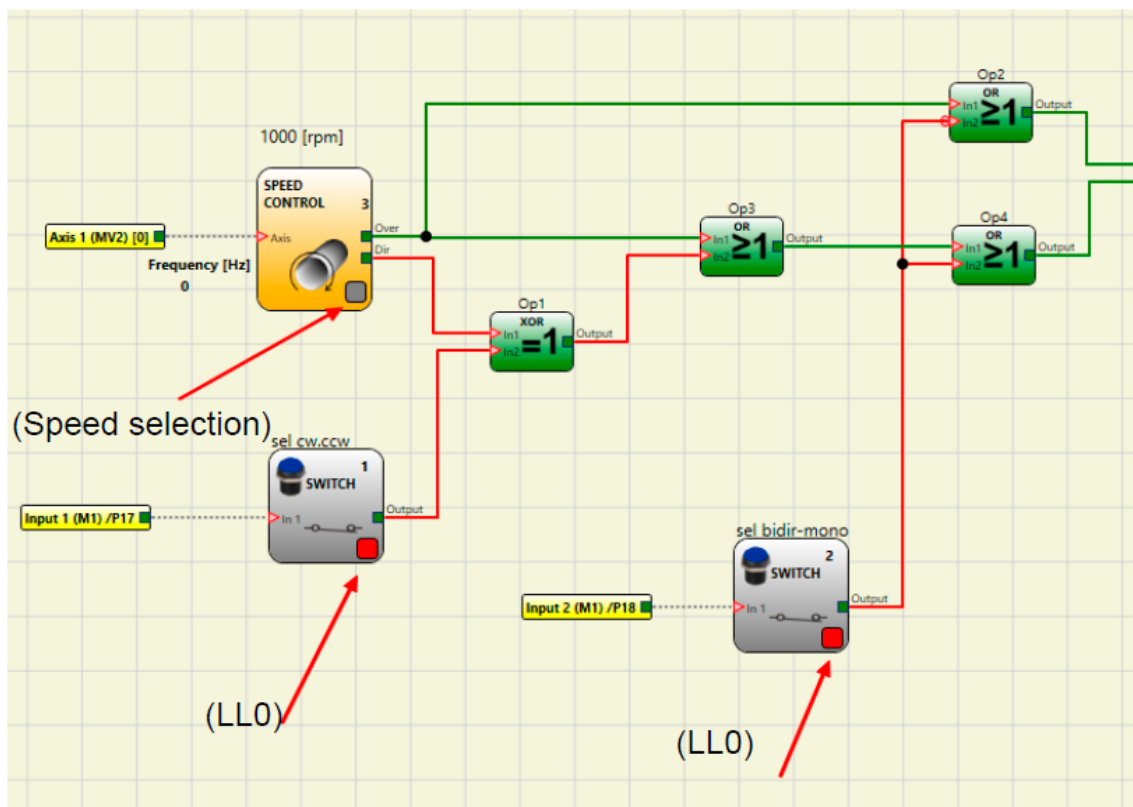


Рисунок 73 – Модуль MV: ввод частоты.

Использование графической симуляции

Графический симулятор используется для отображения временных диаграмм сигналов. Прежде всего необходимо создать специальный файл заданий, содержащий описание временных трендов, задающих состояние входов. После окончания симуляции программа выведет окно с графиками (Рисунок 74). Из данного окна пользователь может вывести графика на печать (Print), сохранить в виде файла (Save) или отобразить другие тренды (Change visibility). Названия трендов соответствуют названиям функциональных блоков.

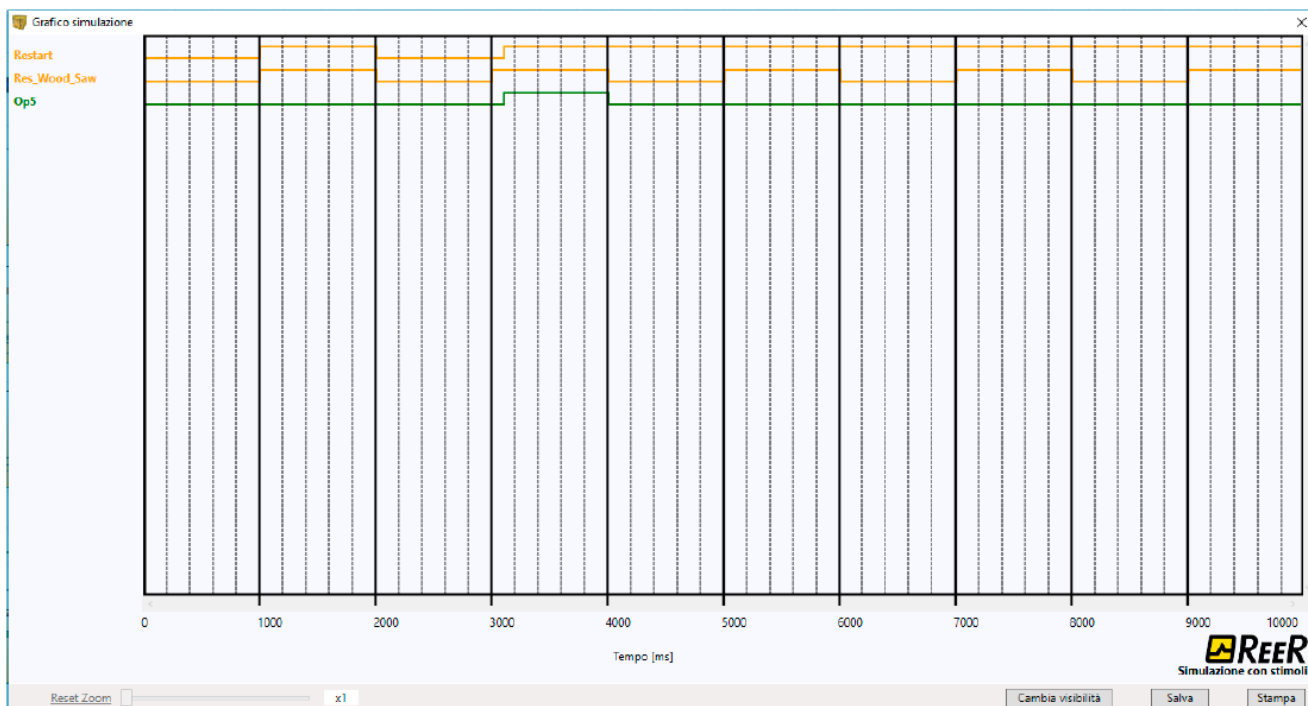



Рисунок 74 – Пример результирующего окна графической симуляции.

Для выполнения симуляции необходимы, как минимум, следующие действия:

1. Создание файла задания;
2. Загрузка файла задания в симулятор.

Работа с графическим симулятором начинается с нажатия «иконки» , на экране появляется окно:

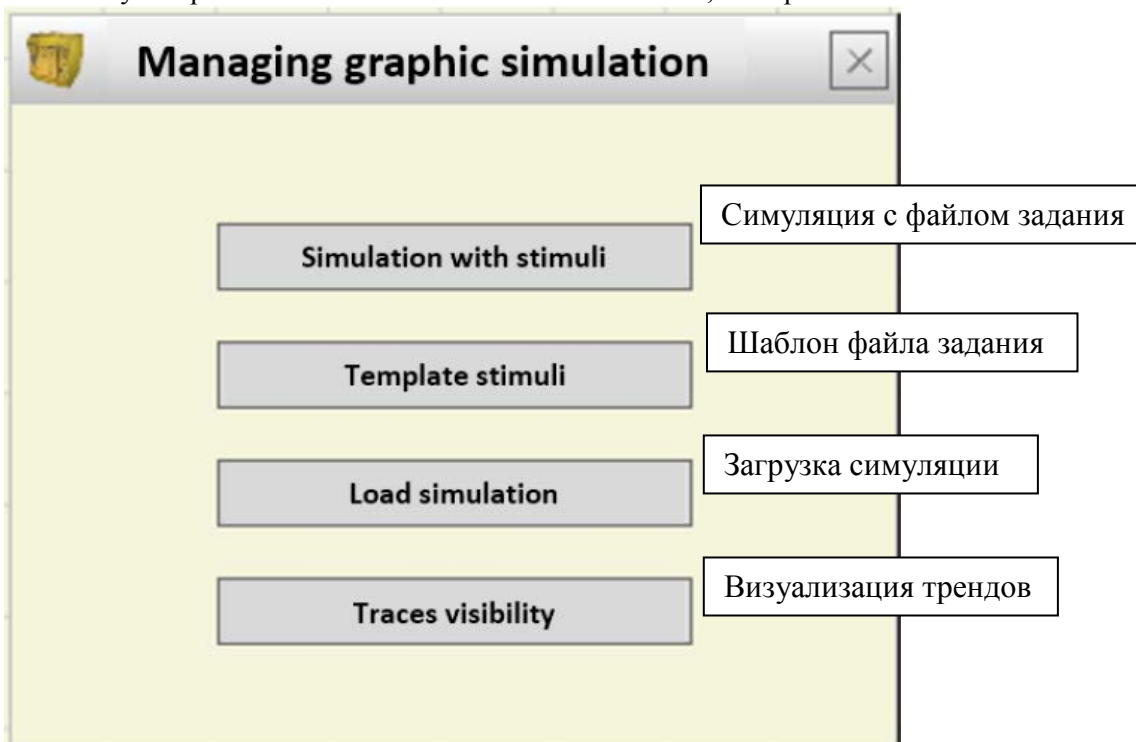


Рисунок 75 – Меню режимов графической симуляции.



Описание клавиш меню:

Simulation with stimuli (Симуляция с файлом задания): используется для загрузки шаблона файла задания и начала выполнения симуляции сразу после загрузки файла. После окончания симуляции программа выводит окно с графиками.

Template stimuli (Шаблон файла задания): используется для редактирования и сохранения шаблона файла с указанием имени файла и пути сохранения. Шаблон файла задания содержит названия сигналов, как показано на Рисунке 76. С помощью текстового редактора возможно изменение параметров сигналов, таких, как уровень, длительность, а также, продолжительности и шага симуляции.

```
// Stimulus Template
//Sim 0:EndTime:Step (time unit ms)
Sim 0:10000:100

// Switch
Input1
0:0
Time1:1
Time2:0

// Switch
Input2
0:0
Time1:1
Time2:0

// Speed Control
SpeedInput3
0:8 Hz
Time1:2500 Hz
Time2:300 Hz

// OSSD
Fbk_rst1
0:0
Time1:1
Time2:0
```

Рисунок 76 – Шаблон файла после сохранения.

```
// Stimulus Template
//Sim 0:EndTime:Step (time unit ms)
Sim 0:10000:100

// Switch
Input1
0:0
800:1
2000:0
2500:1
2900:0

// Switch
Input2
0:0
1800:1
2300:0
2900:1
3900:0

// OSSD
Fbk_rst1
0:1
|
```

Рисунок 77 – Пример законченного файла.

Load simulation (Загрузка симуляции): загрузка законченной симуляции, если была сохранена ранее.

Traces visibility (Визуализация трендов): используется для выбора сигналов, чьи тренды требуется отображать в окне графиков. При нажатии клавиши появляется всплывающее окно (Рисунок 78), в котором можно выбрать требуемые сигналы.

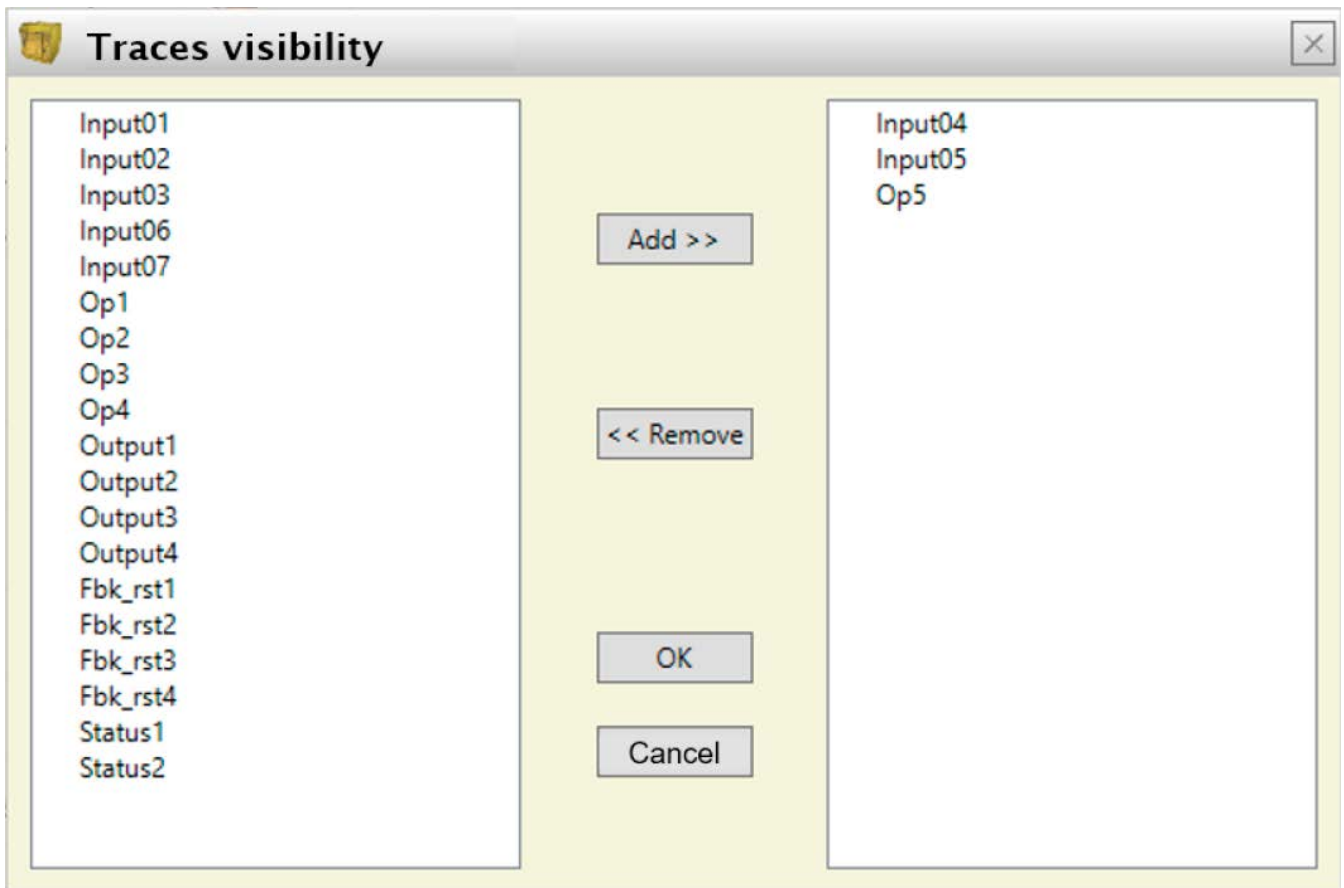


Рисунок 78 – Визуализация трендов.

Пример задачи с графической симуляцией

Данный пример относится к логике работы пресса, расположенного в защищенной зоне. Пуск электрического двигателя пресса возможен только при выполнении условия: защитное ограждение закрыто (состояние «1») и кнопка ПУСК нажата (состояние «1»). Пуск двигателя осуществляется с задержкой в две секунды после выполнения этого условия.

Схема.

Схема содержит два входных элемента: защитное ограждение и кнопку ПУСК. Выходы элементов поступают на входы логической функции «И» (AND), который подает сигнал на вход оператора задержки (DELAY). По истечении установленного времени (2 секунды) оператор замыкает реле, включающее электрический двигатель.

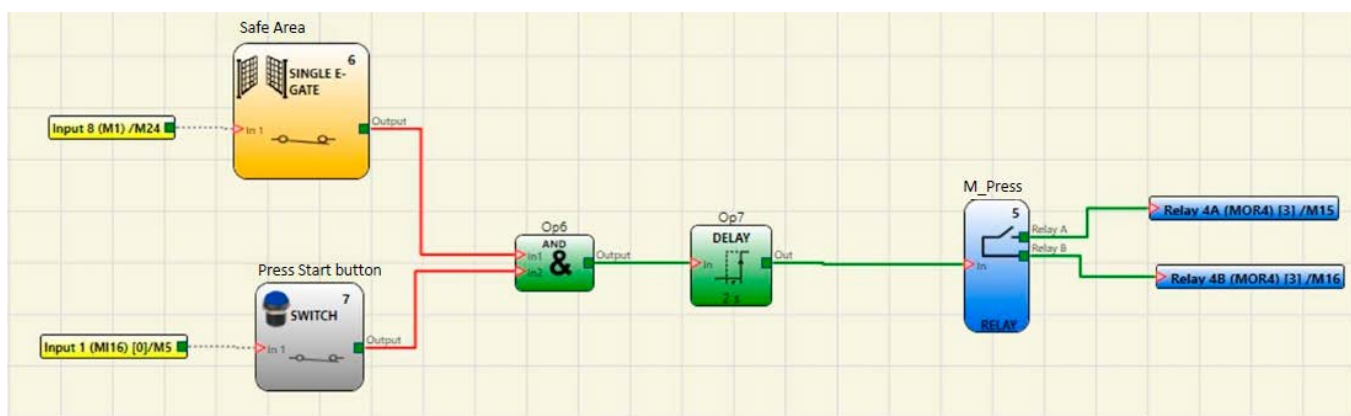


Рисунок 79.

Файл задания.

В файле задания установлено закрытие калитки по истечении 2000мс и подача команды оператором по истечении 3000мс.

```

1 // Stimulus Template
2
3 //Sim 0:EndTime:Step (time unit ms)
4 Sim 0:10000:100
5
6 // Single E-Gate Защитное ограждение
7 Input6
8 0:0
9 2000:1
10 10000:0
11
12 // Switch Кнопка пуска пресса
13 Input7
14 0:0
15 3000:1
16 10000:0
  
```

комментарии пользователя

Рисунок 80 – Файл задания, соответствующий приведенному примеру.

Результат симуляции.

На графике показаны тренды сигналов, согласно симуляции:

- По истечении 2000мс сигнал “Safety area” переключается в состояние «1» (истина), что свидетельствует о закрытии защитного ограждения;
- По истечении 3000мс сигнал “Start_press” переключается в состоянии «1» (истина), что свидетельствует о нажатии кнопки ПУСК;
- Выход “Op6” функции «И» (AND) переключается в состояние «1» (истина) (в результате истинности входных сигналов);
- Сигнал “Op6” включает оператор задержки с пользовательской задержкой =2000мс;
- По истечении времени задержки 2000мс сигнал “Op7” переключается в состояние «1» (истина) и замыкает контакт реле “M_press”, управляющий электрическим двигателем. Время, истекшее до наступления этого события =5000мс.

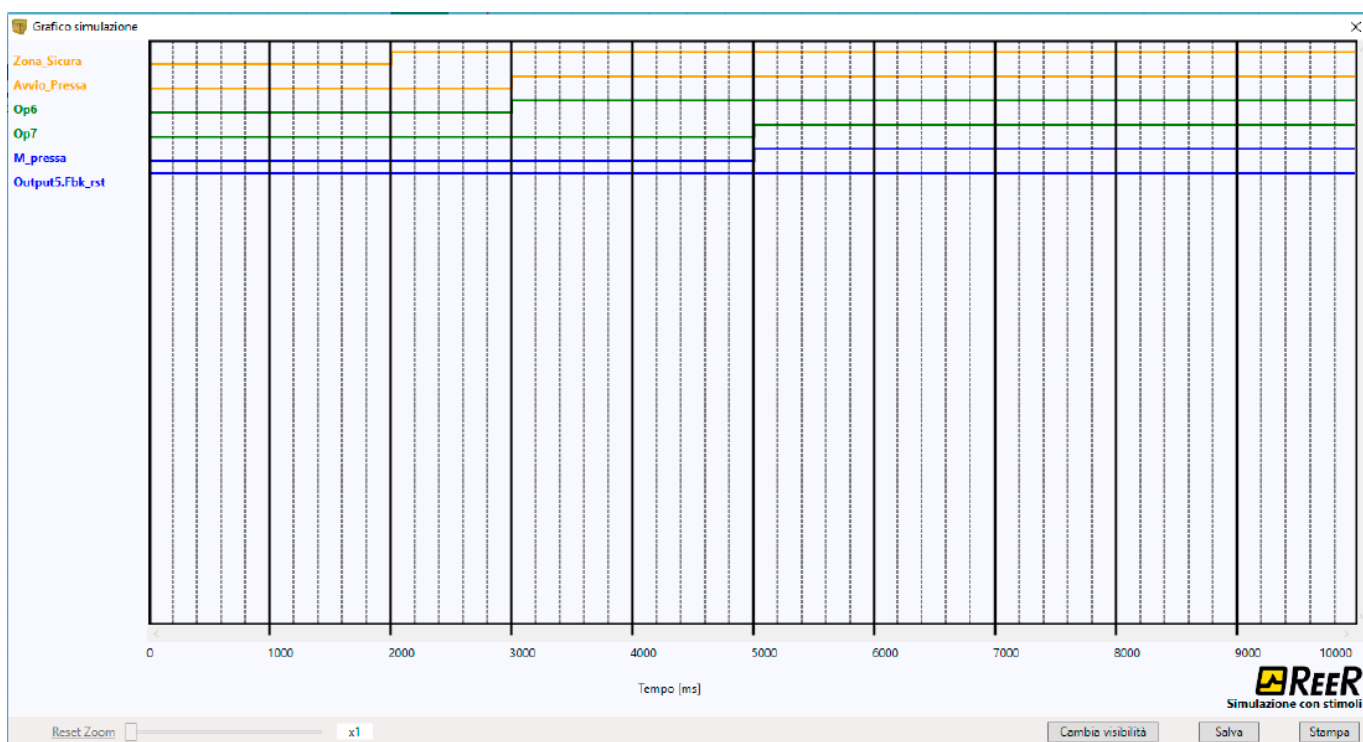



Рисунок 81 – Результирующие графики симуляции по приведенному примеру.

**КОДЫ ОШИБОК ПЛК MOSAIC**

В случае появления сбоя, система MOSAIC посылает программе MSD код, соответствующий ошибке, обнаруженной главным модулем M1. Прочесть код ошибки можно следующим образом:

- О появлении ошибки модуль M1 сигнализирует путем мигания светодиода FAIL. Подключите этот модуль к ПК, используя кабель USB.
- Запустите программу MSD.
- Установите связь с ПЛК путем «клика» на иконке , во всплывающем окне введите пароль. После этого появится окно с кодами ошибок.

В таблице приведены возможные коды ошибок.

Код	Описание ошибки	Исправление
19D, 20D	Два модуля M1 не видят одной и той же конфигурации	Убедитесь в правильности подключения и целостность разъемов MSC модуля M1 и модулей расширения.
66D	Два или более модулей расширения имеют одинаковый адрес	Проверьте правильность подключения клемм 2 и 3 на модулях расширения
68D	Превышение макс. количества модулей расширения	Отключите лишние модули; макс. количество равно 14
70D	Один или более модуль обнаружил изменение адреса	Проверьте правильность подключения клемм 2 и 3 на модулях расширения
73D	Модуль расширения обнаружил внешнюю ошибку	Воспользуйтесь кодом ошибки на модуле для получения более подробной информации
96D...101D	Ошибка, связанная с картой памяти MCM	Замените карту памяти
137D	Модули MOR4 и MOR4S8: ошибка сигнала EDM на паре релейных контактов 1 и 2, используемых по Категории 4	Проверьте правильность подключения контактов для обратной связи на внешнем контакторе
147D	Модули MOR4 и MOR4S8: ошибка сигнала EDM на паре релейных контактов 3 и 4, используемых по Категории 4	Проверьте правильность подключения контактов для обратной связи на внешнем контакторе
157D	Форма или мод. MOR4 и MOR4S8: ошибка сигнала EDM на паре релейных контактов 3 и 4, используемых по Категории 4	Проверьте правильность подключения контактов для обратной связи на внешнем контакторе
133D (датчик1) 140D (датчик2)	Модули MV2, MV1, MV0: на входе для датчика положения обнаружено превышение частоты	Входная частота должна быть менее 5кГц
136D (энкодер1) 143D (энкодер2)	Модули MV2, MV1, MV0: на входе для энкодера обнаружен не типичный сигнал (продолжительность импульса, смещение фазы)	Продолжительность импульса должна составлять $50\% \pm 33\%$ от длины периода (TTL, HTL). Смещение фазы должно составлять $90^\circ \pm 45^\circ$ (TTL, HTL)
138D (энкодер1) 145D (энкодер2)	Модули MV2, MV1, MV0: на входе для энкодера обнаружено превышение частоты	Входная частота должна быть не более 500кГц для энкодеров TTL, sin/cos и не более 300кГц для энкодеров HTL
130D, 135D 137D, 138D 140D, 194D 197D, 198D 199D, 201D 202D, 203D 205D	Ошибка электронного выхода OSSD1	Проверьте правильность подключения выхода OSSD
144D, 149D 151D, 152D 154D, 208D 211D, 212D 213D, 215D 216D, 217D 219D	Ошибка электронного выхода OSSD2	Проверьте правильность подключения выхода OSSD



158D, 163D 165D, 166D 168D, 222D 225D, 226D 227D, 229D 230D, 232D 233D	Ошибка электронного выхода OSSD3	Проверьте правильность подключения выхода OSSD
172D, 177D 179D, 180D 182D, 236D 239D, 240D 241D, 243D 244D, 245D 247D	Ошибка электронного выхода OSSD4	Проверьте правильность подключения выхода OSSD

Ниже следуют дополнительные коды ошибок, относящиеся к внутренним неисправностям. В случае появления ошибки, код которой указан в таблице, замените модуль, генерирующий эту ошибку, или отправьте его в поставщику ReeR для починки или отладки.

Код	Описание ошибки	Исправление
1D...31D	Ошибка микроконтроллера	Сделайте перезапуск системы, если ошибка не исчезнет, отправьте неисправный модуль поставщику
32D...63D	Ошибка материнской платы	
64D...95D	Ошибка связи между модулями	Замените карту памяти MCM
96D...127D	Ошибка карты памяти MCM	
128D...138D	Ошибка релейного модуля MOR4: канал 1	Сделайте перезапуск системы, если ошибка не исчезнет, отправьте неисправный модуль поставщику
139D...148D	Ошибка релейного модуля MOR4: канал 2	
149D...158D	Ошибка релейного модуля MOR4: канал 3	
159D...168D	Ошибка релейного модуля MOR4: канал 4	Сделайте перезапуск системы, если ошибка не исчезнет, отправьте неисправный модуль поставщику
128D...191D	Ошибка модуля MV – интерфейс энкодера	
128D...142D	Ошибка модуля MO4LHCS8, OSSD1	
143D...156D	Ошибка модуля MO4LHCS8, OSSD2	
157D...170D	Ошибка модуля MO4LHCS8, OSSD3	
171D...184D	Ошибка модуля MO4LHCS8, OSSD4	
192D...205D	Ошибка OSSD1	
206D...219D	Ошибка OSSD2	
220D...233D	Ошибка OSSD3	
234D...247D	Ошибка OSSD4	

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**

Модель	Описание	Артикул
M1	Главный модуль контроллера MOSAIC (8 входов/2 сдвоенных OSSD)	1100000
MI8O2	Модуль расширения ввода/вывода контроллера MOSAIC (8 входов/2 сдвоенных OSSD)	1100010
MI8	Модуль расширения ввода контроллера MOSAIC (8 входов)	1100020
MI16	Модуль расширения ввода контроллера MOSAIC (16 входов)	1100021
MI12T8	Модуль расширения ввода контроллера MOSAIC (12 входов/8 тестовых выходов)	1100022
MO2	Модуль расширения вывода контроллера MOSAIC (2 сдвоенных OSSD)	1100030
MO4	Модуль расширения вывода контроллера MOSAIC (4 сдвоенных OSSD)	1100031
MO4LHCS8	Модуль расширения вывода контроллера MOSAIC (4 сдвоенных OSSD/8 тестовых выходов)	1100032
MR2	Релейный модуль контроллера MOSAIC (2 реле)	1100040
MR4	Релейный модуль контроллера MOSAIC (4 реле)	1100041
MOR4	Модуль расширения вывода контроллера MOSAIC (4 реле)	1100042
MOR4S8	Модуль расширения вывода контроллера MOSAIC (4 реле/8 тестовых выходов)	1100042
MOS8	Модуль расширения вывода контроллера MOSAIC (8 тестовых выходов)	1100091
MOS16	Модуль расширения вывода контроллера MOSAIC (16 тестовых выходов)	1100092
MBP	Интерфейсный модуль контроллера MOSAIC PROFIBUS DP	1100050
MBD	Интерфейсный модуль контроллера MOSAIC DeviceNet	1100051
MBC	Интерфейсный модуль контроллера MOSAIC CANopen	1100052
MBEC	Интерфейсный модуль контроллера MOSAIC ETHERCAT	1100053
MBEI	Интерфейсный модуль контроллера MOSAIC ETHERNET IP	1100054
MBEP	Интерфейсный модуль контроллера MOSAIC PROFINET	1100055
MBMR	Интерфейсный модуль контроллера MOSAIC MODBUS RTU	1100082
MBEM	Интерфейсный модуль контроллера MOSAIC MODBUS TCP	1100083
MBEI2B	Интерфейсный модуль контроллера MOSAIC ETHERNET IP 2 порта	1100085
MCT2	Интерфейсный модуль MOSAIC BUS (2 канала)	1100058
MCT1	Интерфейсный модуль MOSAIC BUS (1 канал)	1100057
MCM	Карта внешней памяти	1100060
MSC	Соединитель для внутренней 5-ти линейной шине	1100061
CSU	Кабель USB для связи с ПК	1100062
MV1T	Модуль контроля скорости TTL	1100070
MV1TB	Модуль контроля скорости TTL	1100086
MV1H	Модуль контроля скорости HTL	1100071
MV1S	Модуль контроля скорости sin/cos	1100072
MV2T	Модуль контроля скорости TTL (2 энкодера)	1100073
MV2TB	Модуль контроля скорости TTL (2 энкодера)	1100087
MV2H	Модуль контроля скорости HTL (2 энкодера)	1100074
MV2S	Модуль контроля скорости sin/cos (2 энкодера)	1100076
MV0	Модуль датчиков положения	1100077



ГАРАНТИИ

Компания ReeR гарантирует исправную работу модулей контроллера MOSAIC в течении 12 (двенадцати) месяцев при условии нормальной эксплуатации.

В течение вышеуказанного периода компания ReeR обязуется бесплатно заменять или ремонтировать неисправные компоненты.

Компания ReeR оставляет за собой право решать: ремонтировать оборудование или заменять его однотипным оборудованием с такими же характеристиками.

Данная гарантия действительна при выполнении следующих условий:

- Пользователь должен письменно известить компанию ReeR о неисправности в течение 12 месяцев с даты поставки оборудования.
- Оборудование и все его детали должны быть в том же состоянии, в каком они были поставлены компанией ReeR.
- Дефекты или неправильная работа системы не должны, прямо или косвенно, быть следствием:
 - ненадлежащей эксплуатации;
 - несоблюдения инструкций по эксплуатации;
 - небрежения, неопытности, ненадлежащего технического ухода;
 - самостоятельных ремонтов, модификаций и регулировок, а также, порчи оборудования и т.д.;
 - несчастных случаев и происшествий (в том числе при транспортировке или стихийных бедствиях);
 - других случаев, за которые компания ReeR не несёт ответственности.

Ремонт должен производиться в мастерской компании ReeR или уполномоченного дистрибьютора, куда должны присылаться неисправные компоненты. Затраты на транспортировку, а также любая поломка или утрата оборудования относятся на счёт заказчика.

Все заменённые изделия и детали обращаются в собственность компании ReeR.

Компания ReeR не признаёт другой гарантии или условий, отличных от вышеизложенных.

Требования компенсации ущерба, понесённого в результате затрат, связанных с поддержанием исправного состояния системы, либо других событий или обстоятельств, каким-либо путем относящихся к неправильной работе системы или любого компонента системы рассмотрению не подлежат.

Адрес уполномоченного дистрибьютора:

ООО «ГлавАвтоматика»,
454106, г. Челябинск,
ул. Кислицина, 100
Тел./Факс (351) 729-82-00
<http://reer.mega-sensor.ru>