

СИСТЕМА Excel 800

ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА HONEYWELL EXCEL 5000

ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ОТЛАДКЕ СИСТЕМЫ

СОДЕРЖАНИЕ

Информация по безопасности	4
Общая информация по безопасности.....	4
Информация по безопасности согласно EN60730-1:2005-12.....	4
Краткое описание системы	5
Архитектура системы.....	5
Модули ввода/вывода.....	6
Интерфейсы и шинные соединения.....	9
Технические данные.....	9
Характеристики системы.....	9
Стандарты.....	9
Условия эксплуатации.....	9
Планирование	10
Краткий обзор.....	10
Выбор трансформатора.....	10
Потребляемая мощность.....	10
Подсоединяемые источники питания.....	10
Источники питания периферийных устройств.....	11
Техническое данные плавких вставок.....	11
Защитное заземление системы.....	11
Молниезащита.....	11
Топология шины Panel Bus.....	11
Топология шины LonWorks.....	12
Топология шин C-Bus.....	12
Принадлежности.....	12
Заранее сконфигурированные соединительные кабели.....	12
Концевые модули шины LonWorks.....	13
Удлинение шины C-Bus за счет использования промежуточных усилителей.....	13
Технические характеристики кабелей.....	13
Кабели для источников питания.....	13
Кабели шины Panel Bus.....	13
Кабели шины LonWorks.....	14
Кабели периферийных устройств.....	14
Кабели шины C-Bus.....	15
Размеры.....	16
Модуль контроллера.....	16
Модули ввода/вывода.....	16
Как установить/снять модули	17
Как монтировать/демонтировать контроллер/панели.....	17
Как монтировать панели.....	17
Как соединить панели.....	18
Как разобрать панель.....	19
Как монтировать/демонтировать электронные блоки.....	19
Как монтировать электронные блоки.....	19
Как снять электронные блоки.....	20
Как установить/снять модули ручного размыкания.....	20

Как установить модули ручного размыкания.....	20
Управление отдельными переключателями.....	21
Как снять модули ручного размыкания.....	21
Установка/снятие вспомогательных клеммных блоков.....	21
Установка вспомогательных клеммных блоков.....	21
Снятие вспомогательных клеммных блоков.....	21
Установка/снятие поперечных соединителей.....	22
Установка/снятие шарнирного держателя ярлыка.....	22
Установка шарнирного держателя ярлыка.....	22
Снятие шарнирного держателя ярлыка.....	22
Разводка и настройка системы	23
Общие меры безопасности.....	23
Подключение к нажимным клеммам.....	23
Подсоединение источника питания.....	24
Подсоединение единственного или первого трансформатора.....	24
Подсоединение дополнительного трансформатора.....	24
Соединение одношинных контроллерных систем.....	25
Соединение контроллера и модулей ввода/вывода на одной направляющей.....	25
Соединение контроллера и модулей ввода/вывода на нескольких направляющих в одном шкафу.....	25
Соединение модулей ввода/вывода Panel, находящихся в разных помещениях.....	25
Соединение модулей ввода/вывода LonWorks, находящихся в разных помещениях.....	26
Соединение смешанных контроллерных систем, содержащих модули Panel и LonWorks.....	26
Соединение модулей ввода/вывода.....	26
Подсоединение модулей ввода/вывода к контроллеру.....	26
Задание адреса модулей ввода/вывода Panel Bus.....	28
Настройка переключателя шины ввода/вывода.....	28
Подсоединение периферийных устройств.....	29
Соединение периферийных устройств с источником питания.....	29
Подсоединение кабелей периферийных устройств.....	29
Отладка модулей ввода/вывода.....	30
Отладка модулей ввода/вывода Panel.....	30
Отладка модулей ввода/вывода LonWorks.....	30
Обновление программного обеспечения.....	30
Обновление программного обеспечения модулей ввода/вывода Panel.....	30
Обновление программного обеспечения модулей ввода/вывода LonWorks.....	30
Соединение с внешними системами или интерфейсами	31
Соединение через шину LonWorks Bus.....	31
Концевая заделка шины LonWorks Bus.....	31

Соединение через шину C-Bus	32	Светодиоды индикации состояния с блоками ручной коррекции	53
Подсоединение к контроллеру	32	Пример соединения	54
Настройка концевого переключателя шины C-Bus	32	Модуль с незаземленным симметричным выходом	56
Экранировка	32	Характеристики	56
Соединение устройств человеко-машинных интерфейсов или портативных компьютеров	32	Допустимые нагрузки	56
Соединение с модулем операторского интерфейса XI582	32	Клеммы	58
Подсоединение портативных компьютеров (XL-Online/CARE)	32	Блоки ручной коррекции	58
Как подсоединить модемы	32	Светодиоды индикации состояния	58
		Пример соединения	59
Описание модуля контролера XCL8010	33	Описание дополнительных деталей	60
Краткий обзор	33	Модули ручного прерывания	60
Клеммы XCL8010	34	XS814 Вспомогательный клеммный блок	61
Характеристики	34	Поперечные соединители	61
Интерфейс и клеммы LonWorks	34	Шарнирный держатель этикеток и ярлыков XAL10	61
Служебный светодиод и кнопка шины LonWorks	34	XS816 Мостовые соединители	61
Светодиоды передатчика и приемника шины C-Bus	35		
Кнопка перезагрузки	35	Описание интерфейса программного обеспечения LON	62
Человеко-машинный интерфейс	35	Краткий обзор	62
Светодиоды тревожной сигнализации и индикации питания	36	Модуль ввода аналоговых сигналов XFL821	62
Сторожевая схема	36	Аналоговый выход сигнала сенсора – nvoAiValuePct[]	63
Интерфейс модема	37	Выходной сигнал датчика температуры – nvoAiTempP[]	63
Переключатель шины ввода/вывода S2	37	Медленный цифровой вход – nvoAiSwitch[]	63
Концевой переключатель S1 шины C-Bus	38	Выходной сигнал датчика температуры #2 – nvoAiTemp[]	63
Память	38	Модуль аналогового вывода XFL(R)822	64
Описание модулей ввода/вывода	39	Уровень управления аналогового выхода – nviAoValuePct[]	64
Общие особенности	39	Обратная связь аналогового выхода – nvoAoPosnFb[]	65
Модули ввода аналоговых сигналов	39	Команда аналогового выхода – nviAoSwitch[]	65
Типы модулей аналогового ввода и клеммной панели	39	Модуль двоичного входа XFL823	66
Характеристики	39	Быстрый двоичный вход – nvoDiSwitch[]	66
Клеммы	40	Отсчет сумматора – nvoDiCount[]	66
Внутренний импеданс при подсоединении датчиков	41	Модуль релейных выходов XFL(R)824	67
Примеры соединений	42	Команда релейного выхода – nviDoSwitch[]	67
Модули аналогового вывода	44		
Типы модулей аналогового вывода и клеммной панели	44	Поиск и устранение неисправностей	68
Характеристики	44	Проверка соединений проводки	68
Клеммы	44	Поиск и устранение неисправностей контроллера XCL8010	68
Технические характеристики	45	Светодиод индикации питания (зеленый)	68
Модули с блоком ручной коррекции	45	Светодиод тревожной сигнализации (красный)	69
Аналоговые выходы, сконфигурированные как двоичные выходы	45	Служебный светодиод шины LonWorks	70
Пример соединения	46	Светодиоды передатчика и приемника шины C-Bus	71
Синхронизация модуля аналогового вывода, сконфигурированного как незаземленный симметричный выход	47	Светодиоды передатчика и приемника человеко-машинного интерфейса	71
Модули ввода двоичных сигналов	49	Светодиоды передатчика и приемника модема	71
Типы модулей цифрового ввода и клеммная панель	49	Поиск и устранение неисправностей модулей ввода/вывода	72
Характеристики	49	Светодиод индикации питания модулей ввода/вывода	72
Клеммы	49	Служебный светодиод модулей ввода/вывода	73
Технические характеристики	50	Проверка светодиодов для модулей ввода/вывода	74
Светодиоды индикации состояния	50	Поиск и устранение неисправностей модуля ввода аналоговых сигналов	74
Конфигурация в качестве быстрого сумматора	50	Поиск и устранение неисправностей модулей аналогового вывода	75
Пример соединения	51	Поиск и устранение неисправностей модулей ввода двоичных сигналов	75
Модули релейных выходов	52	Поиск и устранение неисправностей модулей релейных выходов	75
Типы модулей релейных выходов и клеммная панель	52	Поиск и устранение неисправностей модулей незаземленных симметричных выходов	75
Характеристики	52		
Клеммы	53		
Примечания	53		

Приложение 1: Защитное заземление системы 76

Системы Excel 800 и Безопасное Сверхнизкое	
Напряжение.....	76
Системы Excel 800 и стандарт EN60204-1	76
Общая информация о EN60204-1	76
В каких случаях стандарт EN60204-1 применим к	
системам Excel 800?.....	76
Заземление систем, к которым применим стандарт	
EN60204-1	76

Приложение 2: Обмен данными с удаленными устройствами..... 78

Утвержденные модемы.....	78
Подсоединение модема или абонентского адаптера	
ISDN	78
Требования к модему	78
Настройка модема	79
Стандартная работа модема	79
Автоматическая синхронизация скорости двоичной	
передачи	79
Распознавание автоматического / ручного режимов	
ответа	79
Перезагрузка модема	79
Настройка специального режима работы модема ..	79
Настройка для работы с внутренними телефонными	
системами.....	79
Установка ограниченной скорости передачи данных	
.....	79
Параметры настройки модема Westermo TD-33	80
Устранение неисправностей.....	80
Связь в сети GSM (только в Европе).....	80
Меры безопасности при работе с M20T/MC45	80
Дополнительные меры предосторожности.....	81
Требуемое стороннее оборудование.....	81
Электрические характеристики M20	81
Соответствие M20 нормам CE (Совета Европы).....	81
Стандарты M20.....	81
Требования к антенне GSM	82
Требования к антенне M20.....	82
Примеры антенн	82
Установка GSM антенны	83
Настройка терминала M20	83
Проверка PIN-кода	84

Приложение 3: Характеристики сенсоров..... 85

BALCO 500	85
NTC 20 kΩ	86
PT1000	87
PT3000	89

Информация о торговых марках

Echelon, LON, LonMark, LonTalk, LonWorks, Neuron являются торговыми марками компании Echelon Corporation, зарегистрированными в США и других странах.

Информация по безопасности

Общая информация по безопасности

- ▶ При выполнении любой работы (по установке, монтажу, запуску) необходимо строго выполнять все рекомендации, предоставленные изготовителем, и, в частности, инструкции по технике безопасности, приведенные в данных Инструкциях по установке и отладке.
- ▶ Система Excel 800 (включающая модуль контроллера XCL8010, модули ввода/вывода, ручные модули разъединения и вспомогательные клеммные модули) может устанавливаться и монтироваться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.
- ▶ Необходимо соблюдать правила, касающиеся работы в условиях возможного электростатического разряда.
- ▶ При любой модификации системы Excel 800, за исключением модификации выполненной изготовителем, все гарантийные обязательства относительно эксплуатации и безопасности теряют свою силу.
- ▶ Необходимо обеспечить постоянное соблюдение всех местных стандартов и постановлений. Примерами таких постановлений являются Технические правила общества немецких электриков VDE 0800 и VDE 0100 или нормативы EN 60204-1 по устройству заземлений.
- ▶ Следует использовать только вспомогательное оборудование, поставленное или одобренное компанией Honeywell.
- ▶ Перед подачей питания рекомендуется выдерживать приборы при комнатной температуре в течение не менее 24 часов. Это позволит испариться конденсату, скопившемуся из-за транспортировки/хранения при низких температурах.
- ▶ Система Excel 800 должна быть установлена так, чтобы посторонние лица не могли получить доступ к клеммам (например, в запираемом шкафу).

Информация по безопасности согласно EN60730-1:2005-12

Назначение

Система Excel 800 представляет собой независимо устанавливаемую систему электронного управления с жесткой разводкой.

Она используется для построения системы управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха и годится для использования только в системах управления, не связанных с обеспечением безопасности, для установки на аппаратуре или в ней.

Уровень загрязнения	Уровень загрязнения 2, подходит для использования в системах управления для жилых помещений и помещений промышленного назначения в условиях чистого окружения.
Категория по перенапряжению	Категория II для систем управления с питанием от сети (16A) Категория I для систем управления с питанием от 24 В
Номинальное импульсное напряжение	2500 В переменного тока
Автоматическое действие	Тип 1.C (микро-прерывание для релейного выхода)
Класс программного обеспечения	Класс A
Температура испытаний давлением шарового клапана	75 °C для корпуса и всех пластмассовых деталей 125 °C для устройств, в которых имеются детали под напряжением и разъемы
Электромагнитные помехи	Испытания проведены при напряжении 230 В переменного тока, при этом все модули находятся в нормальном состоянии.
Системный трансформатор	Европа: защитные разделительные трансформаторы, соответствующие IEC61558-2-6 США и Канада: трансформаторы Класса 2, согласно Национальному своду законов и стандартов США по электротехнике (NEC)

Таблица 1 Данные системы согласно EN60730-1:2005-12

Краткое описание системы

Архитектура системы

Система Excel 800 состоит из контроллера XCL8010 и различных модулей ввода/вывода.

Контроллер XCL8010 обеспечивает интерфейсные разъемы, предназначенные для соединения с внешними системами.

Имеются вспомогательные детали, предназначенные для обеспечения специальных характеристик.

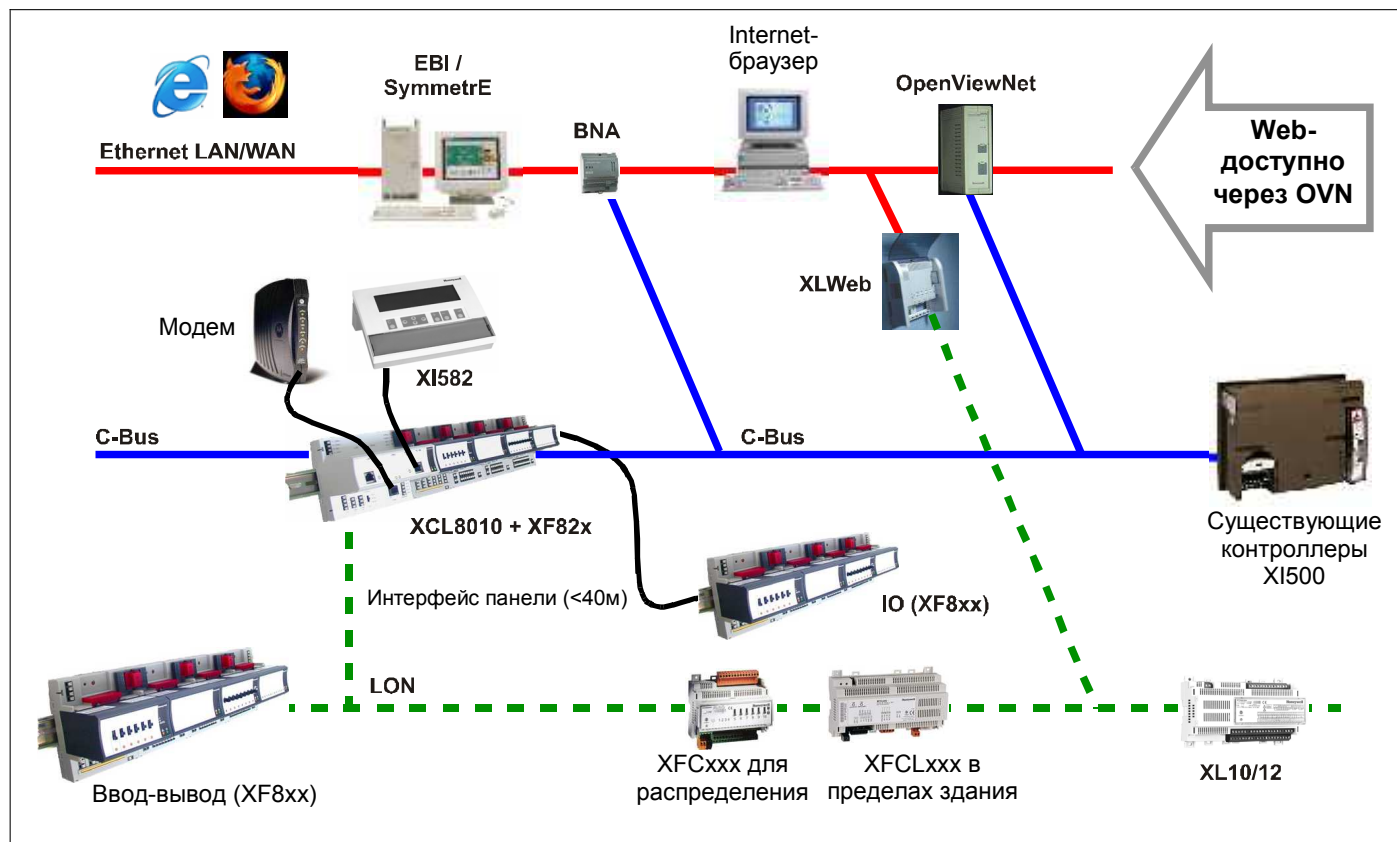


Рис. 1 Excel 800 Архитектура системы

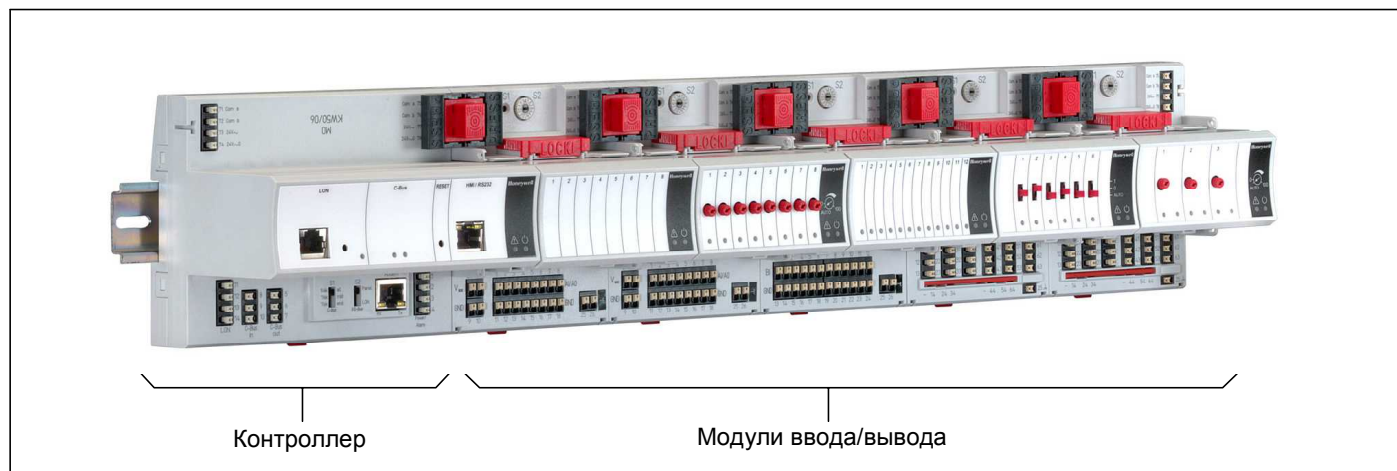


Рис. 2 Контроллер XCL8010 и модули ввода-вывода

Модули ввода/вывода

Варианты модулей ввода/вывода

Имеется 2 разновидности модулей ввода/вывода:

- Модули ввода-вывода Panel Bus (шины панели), обменивающиеся информацией посредством Panel Bus (светло-серые кожухи)
Модули автоматически вводятся в действие (при загруженном встроенном программном обеспечении) контроллером XCL8010
- Модули ввода-вывода шины LonWorks (темно-серые кожухи), обменивающиеся информацией посредством LonWorks (FTT10-A, совместимые с питанием по шине) для простой интеграции и использования с контроллерами сторонних поставщиков.

Клеммные панели

Модули ввода/вывода устанавливаются на соответствующих клеммных панелях. Для модулей ввода/вывода Panel и LonWorks используются одинаковые клеммные панели.

Цветовая маркировка

Для распознавания модулей и элементов используется следующая цветовая маркировка:

Цвет	Раздел
Красный	Все механические детали, регулировку которых может выполнять пользователь (т.е., мостовые разъемы и запирающие механизмы), а также средства управления (блок ручной коррекции, и т.д.)
Светло-серый	Модули ввода/вывода Panel
Темно-серый	Модули ввода/вывода LonWorks

Таблица 2 Цветовое кодирование модулей Excel 800

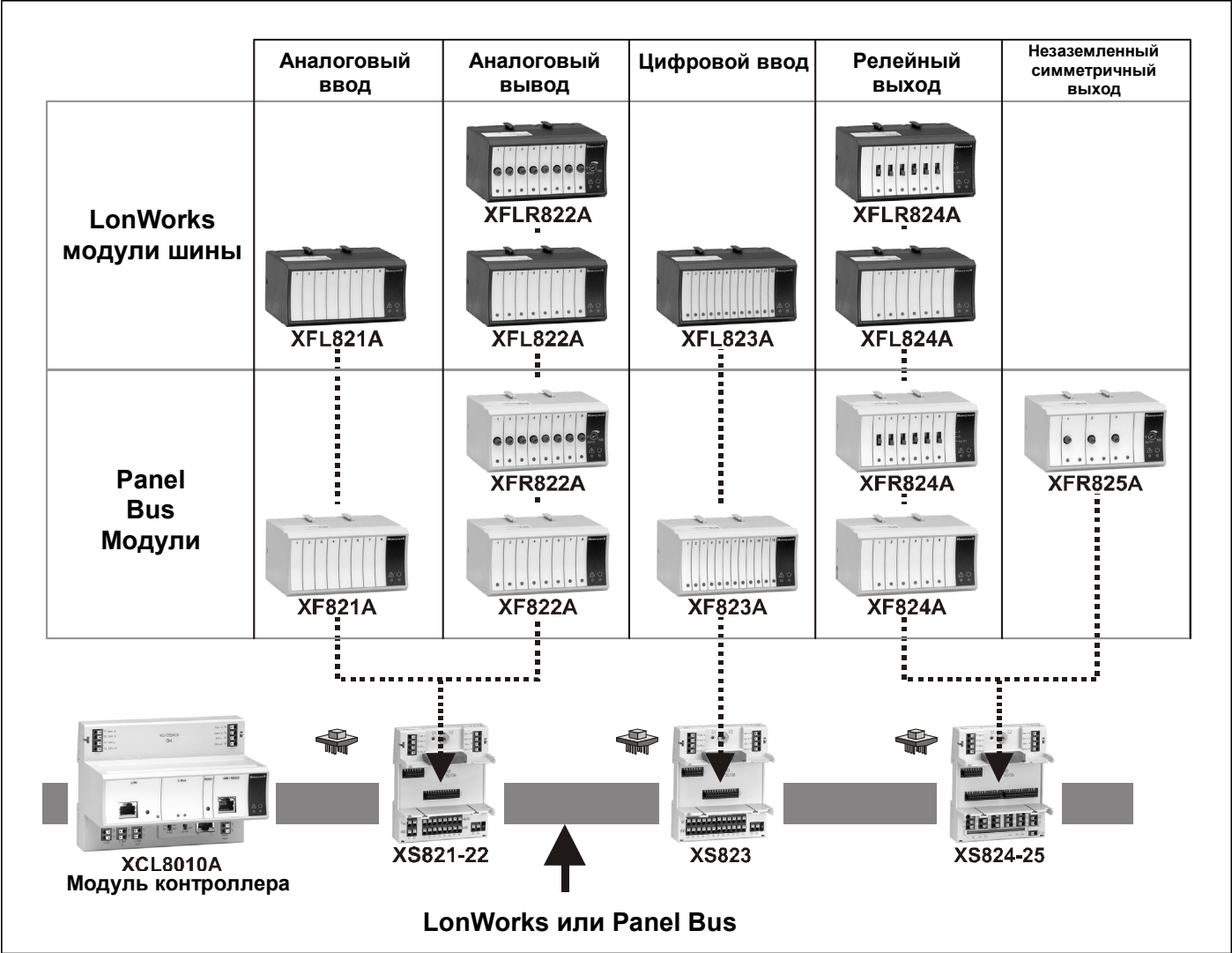


Рис. 3 Обзор модулей ввода/вывода и клеммных панелей

Обзор модулей ввода/вывода

Модуль Panel Bus	Модуль LonWorks	Описание	Входы	Выходы	Органы ручного управления	Светодиоды ¹⁾
XF821	XFL821	Модуль аналогового ввода	8	-	-	-
XF822	XFL822	Модуль аналогового вывода	-	8	-	8 светодиодов отображения состояния
XFR822	XFLR822	Модуль аналогового вывода	-	8	8 элементов ручной коррекции	8 светодиодов отображения состояния
XF823	XFL823	Модуль цифрового ввода	12	-	-	12 светодиодов отображения состояния
XF824	XFL824	Модуль релейных выходов	-	62)	-	6 светодиодов отображения состояния
XFR824	XFLR824	Модуль релейных выходов	-	62)	6 элементов ручной коррекции	6 светодиодов отображения состояния
XFR825	-	Модуль с незаземленным симметричным выходом	-	3	3 элемента ручной коррекции	3 пары светодиодов отображения состояния

¹⁾ Дополнительно к светодиоду питания и сервисному светодиоду

²⁾ Обратимые выходы

Таблица 3 Обзор модулей ввода-вывода

Соответствующие клеммные панели

Модуль ввода- вывода XF...	Панель	Назначение
...821	XS821-22	1 клеммная панель, 1 мостовой соединитель
...822		1 шарнирный держатель ярлыка
3XS823	XS823	1 клеммная панель, 1 мостовой соединитель 1 шарнирный держатель ярлыка
...824	XS824-25	1 клеммная панель, 1 мостовой соединитель
...825		1 шарнирный держатель ярлыка, 1 длинный поперечный соединитель

Таблица 4 Модули ввода-вывода и соответствующие клеммные панели

Примечание

В последующем, обозначение типа ...822 используется для обобщения всех модулей аналогового вывода (Panel/LonWorks, как с элементами ручной коррекции, так и без них)

Вспомогательные детали

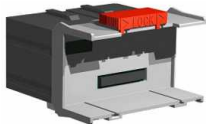
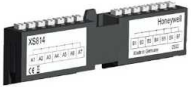
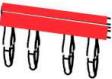
Модуль	Тип	Рисунок	Соответствующие модули ввода/вывода XF...	Информация
Модули с ручным отключением	XS812		...821 ...822 ...823	Модуль допускает отключение отдельных сигналов ввода/вывода
	XS812RO		...824 ...825	Модуль допускает отключение отдельных сигналов ввода/вывода Только для приложений, работающих от напряжения 24 В
Вспомогательный клеммный блок	XS814		Все модули ввода/вывода системы Excel 800	2 ряда по 7 клемм, соединяемых друг с другом для перераспределения напряжения
Поперечные соединители, короткие (желтые)	XS817		...824 ...825	Соединяют 3 релейных общих блока, требуемых в случае использования линейного напряжения и низкого напряжения в одном модуле ввода/вывода

Таблица 5 Вспомогательные детали

Запасные части

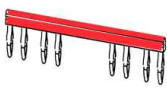
Модуль	Тип	Рисунок	Соответствующие модули ввода/вывода XF...	Информация
Поперечные соединители, длинные (красные)	XS815		...824 ...825	Соединяет 6 общих релейных блоков
Соединительный мост	XS816		Все модули ввода/вывода системы Excel 800	Соединяет XCL8010 и модули ввода/вывода
Шарнирный держатель ярлыка	XAL10		Все модули ввода/вывода системы Excel 800	Может быть вставлен в гнездо панели для прикрепления ярлыка, сгенерированного CARE

Таблица 6 Запасные части

Интерфейсы и шинные соединения

Система Excel 800 может быть подсоединена к следующим устройствам и системам:

Panel-bus

- Для взаимодействия с модулями ввода/вывода Panel Bus (до 16 модулей)
- Нечувствительна к полярности

Шина LonWorks

- Для взаимодействия с другими устройствами LonWorks в пределах здания
- FTT10, совместима с питанием канала связи
- Нечувствительна к полярности

C-bus

- Для связи с другими контроллерами, например, существующими контроллерами Excel 500

Человеко-машинный интерфейс (HMI)

- Для подключения модуля операторского интерфейса, например, XI582 или портативного компьютера, применяемого, например, для системы автоматизации инженерных работ CARE

Модем

- Для подключения модема или абонентского адаптера стандарта ISDN

Технические данные

Характеристики системы

Рабочее напряжение	24 В переменного тока, $\pm 20\%$, 21 ... 30 В постоянного тока
Максимальное количество абонентов шины C-Bus	30
Потребляемая мощность	Макс. 3.57 А (1 контроллер XCL8010 + 16 модулей ввода/вывода)
Вставные клеммы	1,5 мм ²
Защита от перенапряжения	Все входы и выходы имеют защиту от перенапряжения 24 В переменного тока и 40 В постоянного тока, а также от короткого замыкания.
Расчетный срок эксплуатации самого слабого элемента	MTBF (среднее время безотказной работы) $\geq 13,7$ лет

Таблица 7 Характеристики системы

Стандарты

Класс защиты	IP20
Стандарт электромагнитной совместимости изделия	EN 60730-2-9:2005-10
Тестирование электрических элементов	IEC68
Сертификация	CE (Совет Европы)
Системный трансформатор	В качестве системных трансформаторов необходимо использовать защитные раздельные трансформаторы, соответствующие IEC 61558-2-6. В США и Канаде следует использовать трансформаторы Класса 2 Национального свода законов и стандартов США по электротехнике (NEC).
Оценка характеристик безопасности устройств низкого напряжения	EN 60730-1:2005-12, EN 60730-2-9:2005-10

Таблица 8 Стандарты

Условия эксплуатации

Температура окружающей среды при эксплуатации	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Влажность окружающей среды при эксплуатации	относительная влажность 5 ... 93 % (без конденсации)
Температура окружающей среды при хранении	-20 ... 70 °C (-4 ... +158 °F)
Влажность окружающей среды при хранении	относительная влажность 5 ... 95 % (без конденсации)
Вибрация при эксплуатации	0.024 дюйма двойной амплитуды (2 ... 30 Гц), 0.6 g (30 ... 300 Гц)
Пыль, вибрация	В соответствии с EN60730-1:2005-12
Радиопомехи, электромагнитные помехи	В соответствии с EN60730-1:2005-12

Таблица 9 Условия эксплуатации

Планирование

Краткий обзор

Техническое обеспечение с помощью системы автоматизации инженерных работ CARE

В ходе проектирования с помощью системы автоматизации инженерных работ CARE в зависимости от потребностей конкретного приложения определяются типы модулей ввода/вывода, назначение клемм и конфигурация модулей.

Планирование

На данном этапе необходимо определить все применимые позиции из следующего перечня:

- Источник питания
- Защита плавкими вставками
- Заземление
- Молниезащита
- Разводка шины Panel Bus
- Конфигурация и параметры сети LonWorks
- Конфигурация и параметры сети C-Bus
- Полезные принадлежности
- Выбор кабеля

Выбор трансформатора

Примечание

В Европе в качестве системных трансформаторов необходимо использовать защитные разделительные трансформаторы, соответствующие IEC61558-2-6. В США и Канаде следует использовать трансформаторы Класса -2 Национального свода законов и стандартов США по электротехнике (NEC).

Потребляемая мощность

При выборе подходящего трансформатора и определении полной потребляемой мощности следует учитывать количество отдельных модулей, принадлежностей и периферийных устройств.

Питаемые устройства	Потребляемая мощность	
	24 В перемен. тока	24 В (постоянный ток)
XCL8010 с XI582 (подсветка ON-включена) и с нагрузкой сторожевой схемы (макс. 500 мА)	690 мА	640 мА
XCL8010 с XI582 (подсветка ON-включена), но без нагрузки сторожевой схемы	190 мА	140 мА
...821	130 мА	80 мА
...822	160 мА	90 мА
...823	180 мА	130 мА
...824	140 мА	90 мА
...825	140 мА	90 мА

Таблица 10 Потребляемая мощность для системы Excel 800 в зависимости от используемого источника питания

Подсоединяемые источники питания

Серия Honeywell CRT (Европа)

Transformer (Трансформатор)	Первичная обмотка	Вторичная обмотка
CRT 2	220/230 В переменного тока	24 В переменного тока, 50 ВА, 2 А
CRT 6	220/230 В переменного тока	24 В переменного тока, 150 ВА, 6 А
CRT 12	220/230 В переменного тока	24 В переменного тока, 300 ВА, 12 А

Таблица 11 Характеристики трансформаторов Honeywell серии CRT

Серия Honeywell 1450 (Северная Америка)

- 50/60 Гц переменного тока
- Изолированные дополнительные выходы
- Встроенные плавкие вставки
- Защита линии от переходных процессов /пульсаций
- Удобная розетка переменного напряжения
- NEC Класс 2

Номер детали 1450 7287	Первичная обмотка	Вторичная обмотка
-001	120 В переменного тока	24В переменного тока - 50ВА
-002	120 В переменного тока	2 x 24 В переменного тока, 40 ВА, и 100 ВА от отдельного трансформатора
-003	120 В переменного тока	24 В переменного тока, 100 ВА, и 24 В постоянного тока; 600 мА
-004	240/220 В переменного тока	24В переменного тока - 50ВА
-005	240/220 В переменного тока	2 x 24 В переменного тока, 40 ВА, и 100 ВА от отдельного трансформатора
-006	240/220 В переменного тока	24 В переменного тока, 100 ВА, и 24 В постоянного тока; 600 мА

Таблица 12 Характеристики трансформаторов Honeywell серии 1450

Стандартные трансформаторы (Европа, Северная Америка)

Стандартные серийно выпускаемые трансформаторы, используемые в блоках питания систем Excel 800, должны иметь следующие технические характеристики:

Выходное напряжение	Импеданс	Переменный ток
от 24.5 В переменного тока до 25.5 В переменного тока	$\leq 1,15 \text{ Ом}$	макс. 2 А
от 24.5 В переменного тока до 25.5 В переменного тока	$< 0,40 \text{ Ом}$	макс. 6 А
от 24.5 В переменного тока до 25.5 В переменного тока	$\leq 0,17 \text{ Ом}$	макс. 12 А

Таблица 13 Требования к стандартным трансформаторам

Источник бесперебойного питания RIN-APU24

Для обеспечения питания систем Excel 800 может быть подключен источник бесперебойного питания RIN-APU24.

Подробные принципиальные схемы подключения приводятся в документе Источник бесперебойного питания RIN-APU24 – Инструкции по монтажу (MU1B-0258GE51).

Источники питания периферийных устройств

В зависимости от потребляемой мощности используемого периферийного устройства можно использовать либо один трансформатор для питания контроллера XCL8010 и присоединенных периферийных устройств, либо может потребоваться использование дополнительного трансформатора. См. также раздел "Кабели удаленных устройств" на стр. 14 и примеры подключения на стр. 29.

Технические данные плавких вставок

Примеры подключения приводятся в описании модулей ввода/вывода на странице 39, а также в следующем разделе.

F1 (Плавкие вставки для контроллера XCL8010 и модулей ввода/вывода))

Классификация: 4 А, плавкая вставка с задержкой срабатывания (slo-blo (замедленного плавления))

Например:

Изготовитель: Littlefuse

Тип: 218004

F2 (Плавкие вставки для активных периферийных устройств)

Зависят от используемой нагрузки.

Защитное заземление системы

Системы Excel 800 соответствуют нормативам SELV (Безопасного сверхнизкого напряжения). Поэтому не рекомендуется устраивать заземление.

Однако, если требуется обеспечить соответствие с EN60204-1, то необходимо ознакомиться с Приложением 1.

Молниезащита

Следует обратиться в ближайшее представительство компании Honeywell для получения информации о молниезащите.

Топология шины Panel Bus

- До 16 модулей ввода/вывода Panel Bus могут одновременно управляться одним контроллером XCL8010.
- Адресация модулей ввода/вывода Panel Bus должна осуществляться при помощи шестнадцатичного переключателя на клеммной панели.
- Максимальное расстояние между контроллером и модулем ввода/вывода Panel Bus: 40 м.
- Не требуется концевая заделка шины
- Нечувствительна к полярности

Топология шины LonWorks

Шина LonWorks представляет собой 78-килобитную линию последовательной связи, использующую изоляцию трансформатора так, чтобы проводка шины не имела выделенной полярности. То есть совершенно не важно, какая из двух клемм шины LonWorks будет подключена к каждому из двух проводов витой пары.

Для шины LonWorks не требуется экранирование со стороны модуля контроллера.

Шина LonWorks может быть подключена по гирляндной, звездообразной, контурной схеме, а также с использованием любой комбинации этих схем, при условии выполнения требований относительно максимальной длины проводки.

Конфигурация

Рекомендуемой конфигурацией является гирляндное подключение с двумя концевыми устройствами шины. Данная компоновка позволяет обеспечить максимальную длину шины LonWorks, и кроме того, в такой простой структуре может возникнуть меньше всего проблем, особенно при наращивании существующей шины.

См. также Механизмы LonWorks, Документация по изделиям №: EN0B-0270GE51.

Топология шин C-Bus

Через шину C-Bus до 30 устройств C-Bus (например, контроллеров, и т.д.) могут обмениваться информацией друг с другом или с центральным персональным компьютером. Шина C-Bus должна подключаться через отдельные контроллеры (схема в виде разомкнутого кольца).

Примечание

Звездообразное подключение недопустимо, поскольку в этом случае могут возникнуть неуправляемые отражения в линии.

Вместо контроллеров Excel 800 могут также быть подключены другие контроллеры стандарта C-Bus (например, Excel 500, Excel 100, Excel 50).

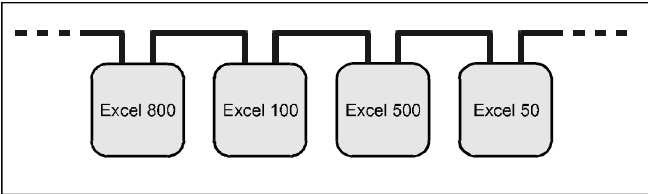


Рис. 4 Топология шины C-Bus для Excel 5000

Принадлежности

Помимо вспомогательных деталей указанных в Таблице 5 на странице 8, имеются следующие принадлежности.

Заранее сконфигурированные соединительные кабели

Тип	Соединение контроллера XCL8010 с	Характеристики
XW882	Модулем операторского интерфейса XI582	5 м, экранированный, вилка RJ45 с зажимом
XW582 + XW586	Модулем операторского интерфейса XI582	-
XW884	Кабелем-переходником для контроллеров Excel 500/600	0,2 м, экранированный, RJ45 – 9 контактный соединитель D-sub
XW885	Портативным компьютером	3 м, экранированный, вилка RJ45 с зажимом
XW585 + XW586	Портативным компьютером	-
XW586	Модемом	1,8 м, RJ45 – 9 контактный соединитель типа D-sub

Таблица 14 Заранее сконфигурированные соединительные кабели

Детализировка кабеля XW882

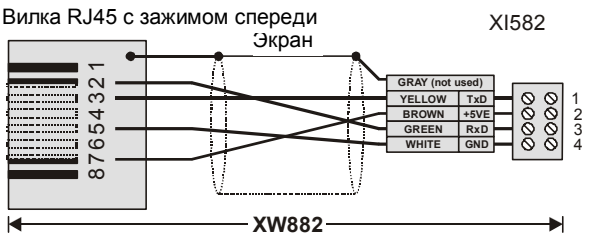


Рис. 5 Детализировка кабеля XCL8010/XI582
Детализировка кабеля XW884

Детализировка кабеля XW884

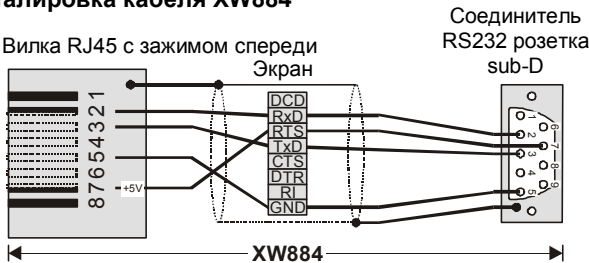


Рис. 6 Детализировка кабеля XCL8010/Excel 500/600

Детализировка кабеля XW885

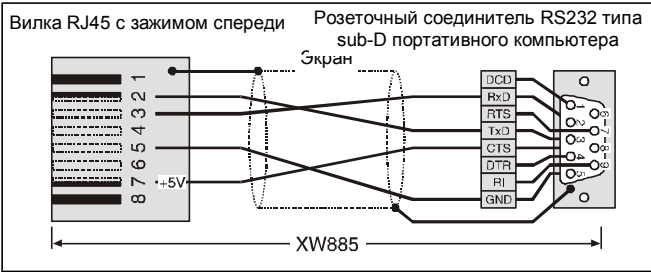


Рис. 7 Детализировка кабеля XCL8010/портативный компьютер Детализировка кабеля XW582

Детализировка кабеля XW582

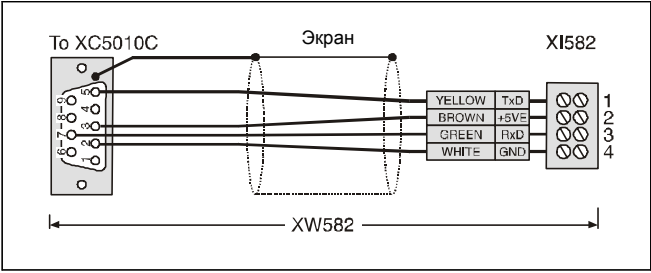


Рис. 8 Детализировка кабеля XW582

Детализировка кабеля XW585

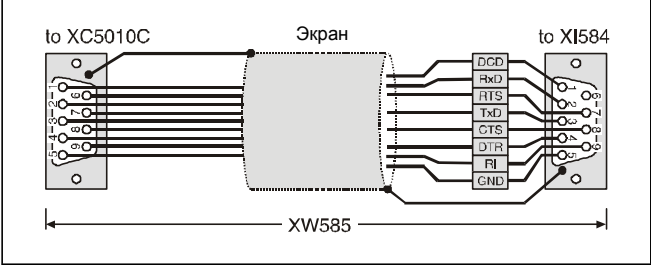


Рис. 9 Детализировка кабеля XW585

Детализировка кабеля XW586

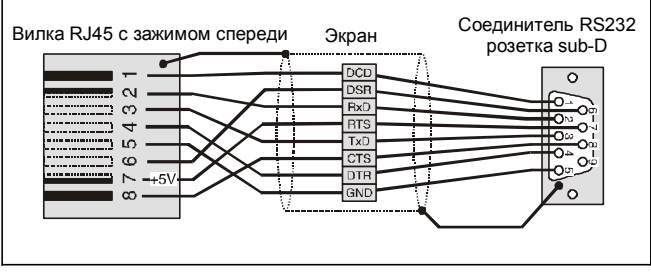


Рис. 10 Детализировка кабеля XW586

Концевые модули шины LonWorks

Тип	Описание
209541	Концевой модуль шины LonWorks Bus
XAL-Term	Соединительный и концевой модуль шины LonWorks, который может быть установлен на направляющих стандарта DIN и в распределительных шкафах

Таблица 15 Концевые модули шины LonWorks

Удлинение шины C-Bus за счет использования промежуточных усилителей

Длину шины C-Bus можно увеличить путем использования промежуточных усилителей. Каждый промежуточный усилитель позволяет увеличить длину шины на 1200 м (4000 футов).

Для США имеются промежуточные усилители как с корпусом, так и без него. В Европе допустимо использовать только модификацию с корпусом.

Промежуточный усилитель	Номер по каталогу для заказа в США	Номер по каталогу для заказа в Европе
Без корпуса	14507324-001	-
С корпусом	14507324-002	XD509

Таблица 16 Номера для заказа промежуточных усилителей

Технические характеристики кабелей

Кабели для источников питания

При проверке длины кабеля источника питания необходимо учесть все соединительные кабели для всех модулей ввода/вывода.

Максимальная длина	3 м (на контроллер), см.Рис.. 32 на стр. 25
Поперечное сечение	мин. 0,75 мм ² (марка AWG 18)

Таблица 17 Технические характеристики кабелей источников питания

Кабели шины Panel Bus

Максимальная длина	40 м.
Тип кабеля	Витая пара, напр, J-Y-Y 2 x 2 x 0.8

Таблица 18 Технические характеристики кабеля шины Panel Bus

Кабели шины LonWorks

Тип кабеля	Максимальная длина шины
Belden 85102 (огнестойкий)	2700 м (8900 футов)
Belden 8471 (неогнестойкий)	2700 м (8900 футов)
Уровень IV, 22 AWG	1400 м (4600 футов)
JY (St) Y 2 x 2 x 0.8	900 м (3000 футов)
TIA568A Категория 5 24AWG, витая пара	900 м (3000 футов)

Таблица 19 Технические характеристики шины с двумя концевыми устройствами

Примечания

- Выше перечислены типы кабелей, рекомендованные компанией Echelon в Руководстве пользователя FTT-10A.
- Кабелем, рекомендованным компанией Honeywell, является кабель уровня IV, 22 AWG, с твердой жилой без экрана.
- Номерами деталей в каталоге компании Belden являются 9H2201504 (огнестойкий кабель) и 9D220150 (не огнестойкий кабель).

Технические условия FTT

Технические условия FTT включают в себя два условия, которые необходимо соблюсти для обеспечения правильной работы системы:

- Расстояние от каждого приемопередатчика до всех остальных приемопередатчиков и до концевого устройства не должно превышать максимального межузлового расстояния.
- При наличии нескольких трактов максимальная полная длина проводки равна полному количеству использованного провода.

Тип кабеля	Максимальное межузловое расстояние	Максимальная полная длина проводки
Belden 85102	500 м (1650 футов)	500 м (1650 футов)
Belden 8471	400 м (1300 футов)	500 м (1650 футов)
Уровень IV, 22 AWG	400 м (1300 футов)	500 м (1650 футов)
JY (St) Y 2 x 2 x 0.8	320 м (1050 футов)	500 м (1650 футов)
TIA568A Категория 5 24AWG, витая пара	250 м (825 футов)	450 м (1500 футов)

Таблица 20 Технические характеристики свободной топологии (с одним концевым устройством)

ПРИМЕЧАНИЕ

Из-за ступенчатого изменения импедансных характеристик линии могут возникнуть непредсказуемые отражения в шине!

- Нельзя использовать провода различных типов или сортов в одном сегменте сети LonWorks.

Примечание

В случае превышения предельного значения длины проводки можно к сегментам разводки добавить промежуточный усилитель FTT физического слоя (FTT 10A). Это позволит увеличить общую длину на величину, равную указанной в оригинальных технических характеристиках для данного типа кабеля и шины для каждого используемого промежуточного усилителя.

Например, добавление промежуточных усилителей для шины с двумя концевыми устройствами, использующей кабель JY (St) Y 2x 2 x 0.8 позволит увеличить максимальную длину на 900 м (3000 футов) для каждого промежуточного усилителя.

Кабели периферийных устройств

Тип сигнала	Площадь поперечного сечения	
	≤ 100 м (300 футов) (Рис. 39 на стр. 29) один трансформатор	≤ 400 м (1300 футов) (Рис. 40 на стр. 29) отдельные трансформаторы
Питание 24 В переменного тока	1,5 мм ² (16 AWG)	не допустимо при длине > 100 м (300 футов)
Сигналы 0...10 В	0,24 ... -1,5 мм ²	(24-16 AWG)

Таблица 21 Размер кабеля для подключения удаленных устройств

Относительно разводки удаленных устройств см. стр. 29

Кабели шины C-Bus

Примечание

Для кабелей шины C-Bus следует соблюдать национальное законодательство!

- В Европе допустимо использование только экранированных кабелей.
- В США можно использовать как экранированный, так и неэкранированный кабель.

Тип кабеля	Описание	Рекомендован для
J-Y-(ST)Y 2 x 2 x 0.8	экранированный, типа витая пара	Европы, укладка внутри шкафов
A-Y-(ST)Y 2 x 2 x 0.8	экранированный, типа витая пара	Европы, укладка снаружи шкафов
AK 3702	неэкранированный, типа витая пара	США не сертифицирован для использования в Европе
AK 3740A	экранированный	США (низкая стоимость) не сертифицирован для использования в Европе
Belden 9842	витая пара	Европы, возможно также использование в США
Belden 9841	экранированный	США
AK 3702	неэкранированный, типа витая пара	США не сертифицирован для использования в Европе
AK 3740A	экранированный	США (низкая стоимость) не сертифицирован для использования в Европе

Таблица 22 Типы кабеля для шины C-Bus

Максимальная длина кабеля

Максимальная длина кабеля для шины C-Bus составляет 1200 м (4000 футов). См. раздел "Топологии C-Bus " на стр. 12.

Размеры

Модуль контроллера

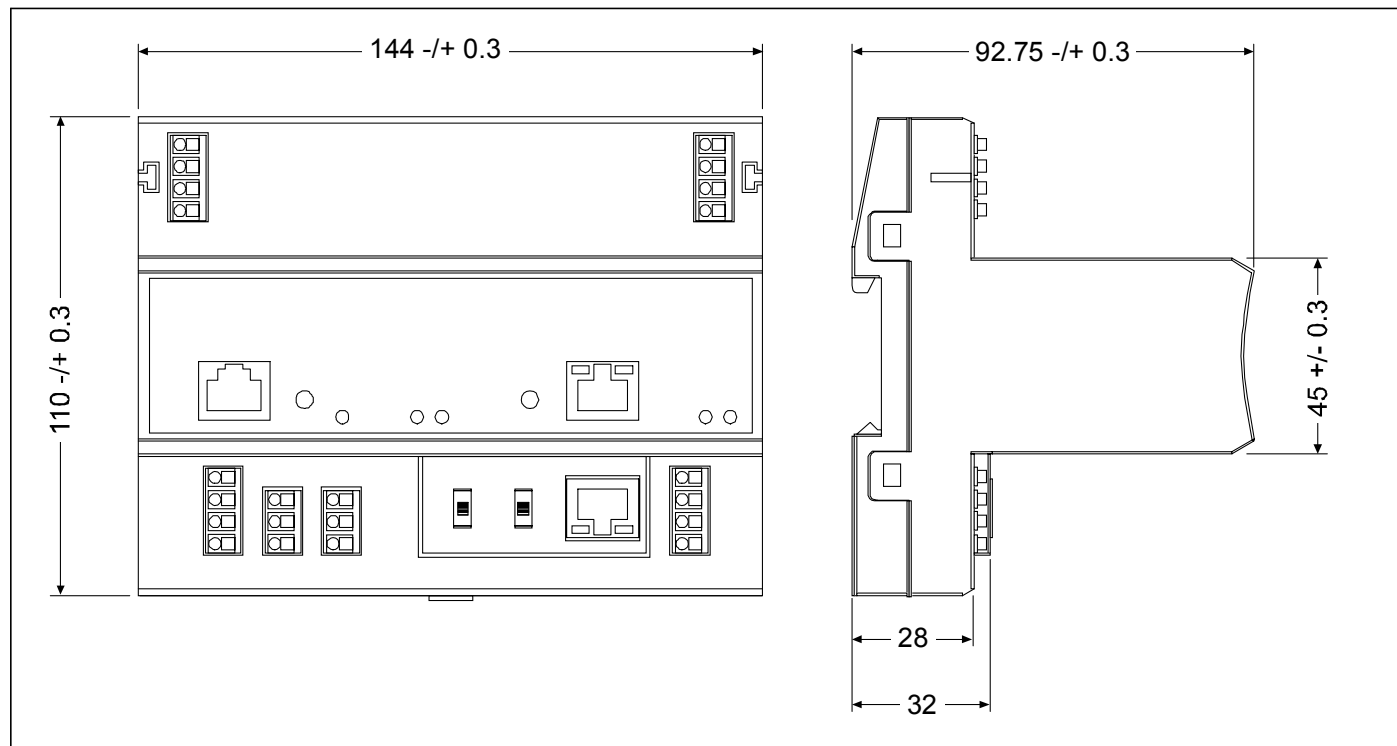


Рис. 11 Модуль контроллера, наружные размеры (в мм)

Модули ввода/вывода

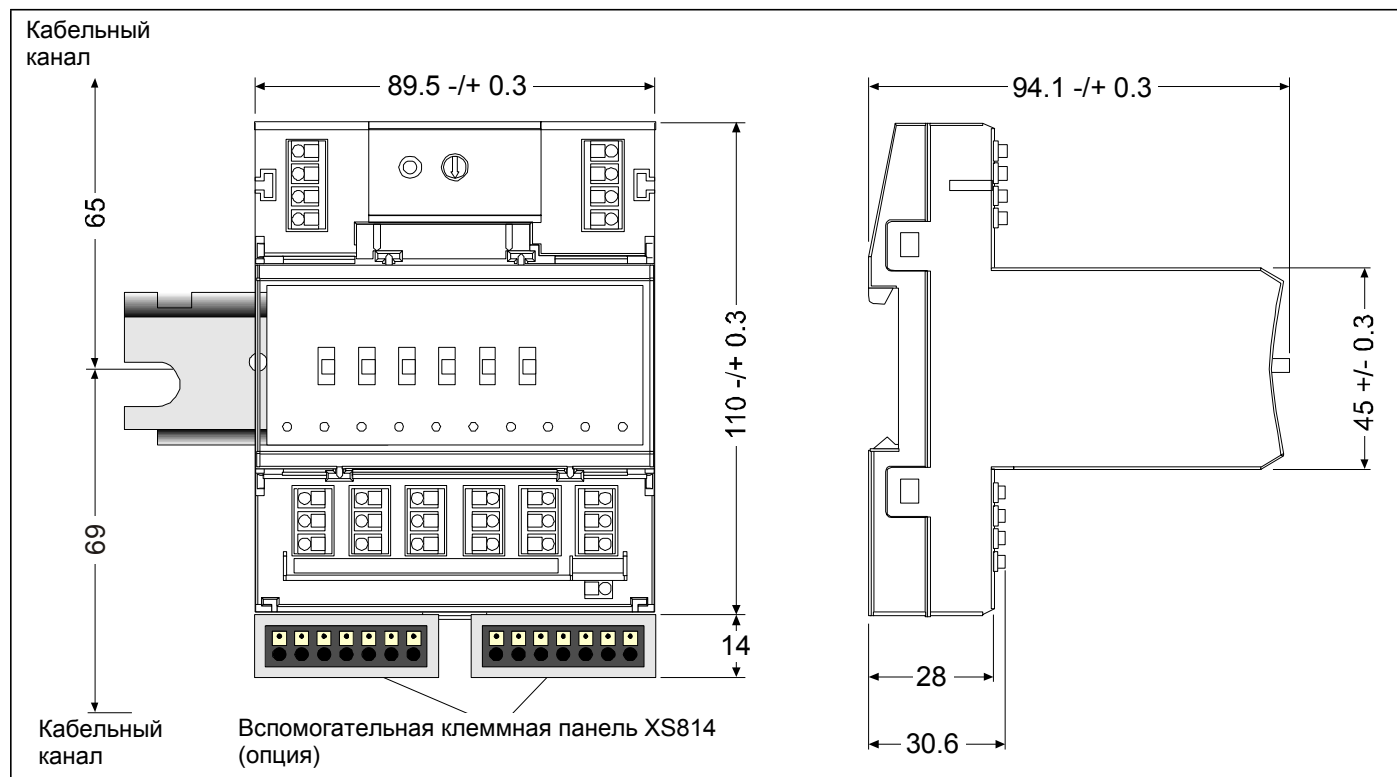


Рис. 12 Модули ввода/вывода (на примере показаны блоки с элементами ручной коррекции), включая клеммную панель, наружные размеры (в мм)

Как установить/снять модули



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током или повреждения оборудования!

- ▶ Не следует касаться каких-либо деталей в шкафу, находящихся под напряжением.
- ▶ Отсоединить источник питания перед началом установки системы Excel 800.
- ▶ Для обесточивания системы может потребоваться выключить несколько переключателей.
- ▶ До полного окончания установки нельзя подсоединять источник питания.

Примечание

Клеммная панель каждого модуля ввода/вывода может быть установлена и подсоединена до установки и крепления соответствующего электронного блока.

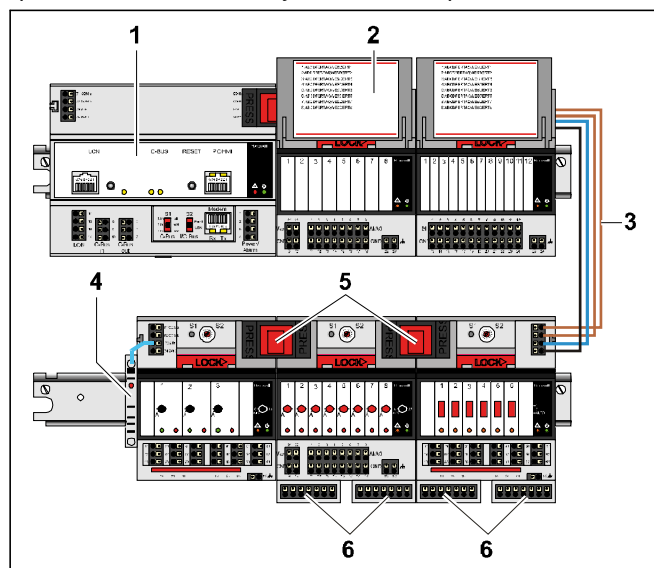


Рис. 13 Модуль контроллера XCL8010 и модули ввода/вывода, установленные на нескольких направляющих стандарта DIN

Условные обозначения

- 1 Модуль контроллера XCL8010
- 2 Шарнирный держатель ярлыка
- 3 Кабельное соединение
- 4 Ограничитель
- 5 Мостовые соединители
- 6 Вспомогательный клеммный блок

Как монтировать/демонтировать контроллер/панели

Как монтировать панели

Примечания

- При использовании в системе Excel 800 модулей ввода/вывода для обеих шин Panel и LonWorks следует сгруппировать модули ввода/вывода Panel (светло-серые) и LonWorks (темно-серые), например, на разных направляющих.
- С одной стороны контроллера можно устанавливать до 10 модулей ввода/вывода Panel. Всего до 16 модулей ввода-вывода Panel Bus можно подключить к одному контроллеру.
- Модуль контроллера XCL8010 устанавливается на направляющей стандарта DIN таким же образом, как и клеммная панель.

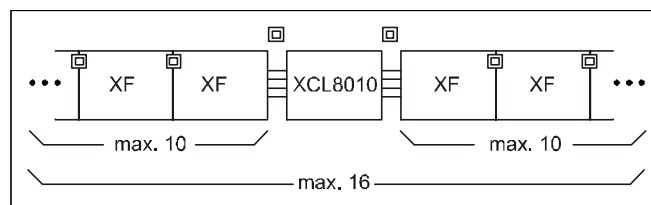


Рис. 14 Максимальное количество модулей ввода/вывода Panel

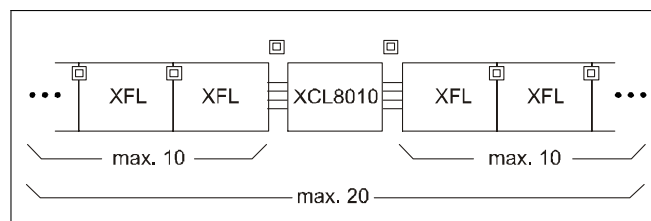


Рис. 15 Максимальное количество модулей ввода/вывода LonWorks с питанием через модуль XCL8010

- ▶ Надеть клеммную панель на верхний край направляющей стандарта DIN до защелкивания.
- ▶ Повернуть клеммную панель вниз и приложить небольшое усилие, чтобы она закрепилась на месте со слышимым "щелчком".
- ▶ Установить модуль контроллера и клеммные панели заподлицо друг относительно друга вдоль направляющей.
- ▶ При желании можно установить ограничители на концах направляющих, чтобы предотвратить соскальзывание.

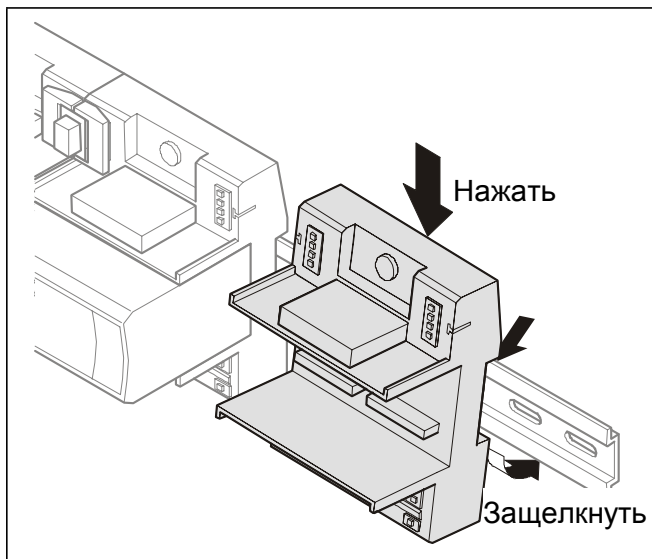


Рис.16 Установка клеммных панелей

Примечание

Следует соблюдать осторожность, чтобы не погнуть зажим Омега, служащий для установки электрического контакта с направляющей стандарта DIN и располагающийся с тыльной стороны блока клеммной панели.

Как соединить панели

Контроллер и клеммные панели, установленные на одной направляющей стандарта DIN, могут быть соединены механически и электрически при помощи мостиковых соединителей.

Контроллер и клеммные панели, установленные на разных направляющих стандарта DIN, должны соединяться при помощи кабелей, см. Рис.13 и страницу 24

ПРИМЕЧАНИЕ**Опасность возникновения неисправности!**

- ▶ Необходимо организовать отдельную разводку для модулей ввода/вывода Panel и LonWorks.
- ▶ При одновременном использовании модулей ввода-вывода Panel Bus и LonWorks в системе Excel 800, модули ввода-вывода должны подключаться к контроллеру через клеммы LON 11 ... 14.

Вставить мостовой соединитель в клеммы 71 ... 74 правой клеммной панели или контроллера и в клеммы 75 ... 78 левой клеммной панели или контроллера. Затем необходимо вдавить мостовой соединитель.

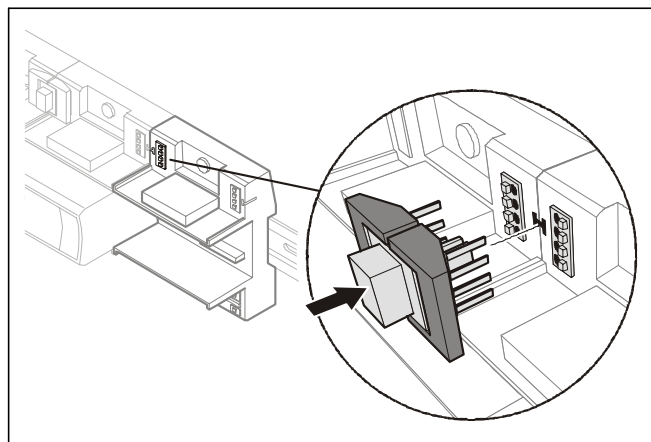


Рис.17 Соединение клеммных панелей с помощью мостового соединителя

Примечания

- Мостовые соединители могут передавать как сигналы связи, так и напряжение питания между модулями.
- Удаление мостовых соединителей приведет к прекращению передачи как сигналов связи, так и электропитания между модулями.

Как разобрать панель

Как отсоединить панели

Перед снятием модуля контроллера и/или клеммных панелей с направляющей стандарта DIN следует извлечь все мостовые соединители.

- ▶ Сжать одновременно обе серые боковые части около красной кнопки, а затем извлечь мостовой соединитель из модуля.

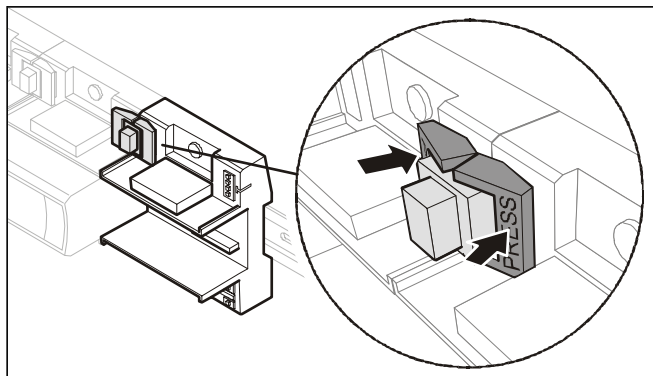


Рис. 18 Извлечение мостовых соединителей

Снятие контроллера/клеммных панелей

- ▶ Вставить отвертку в защелку в нижней части модуля и поджать красную защелку вниз на 2—3 мм. После этого модуль может быть снят с направляющей.

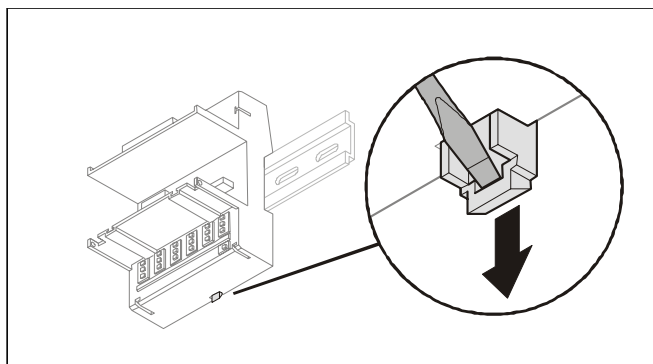


Рис. 19 Открывание защелки

Как монтировать/демонтировать электронные блоки

Как монтировать электронные блоки

Примечание

Электронные блоки могут быть извлечены из панели или вставлены в панель без выключения источника питания. Необходимо учитывать особенности поведения подключенных периферийных устройств.

- ▶ Необходимо убедиться в том, что клеммная панель и модуль ввода/вывода соответствуют друг другу, см. Таблицу 4 на странице 7
- ▶ Убедиться в том, что красный запирающий механизм находится в открытом, т.е. в левом положении.
- ▶ Следует с небольшим усилием вдавить электронный блок в клеммную панель до плотного закрепления.

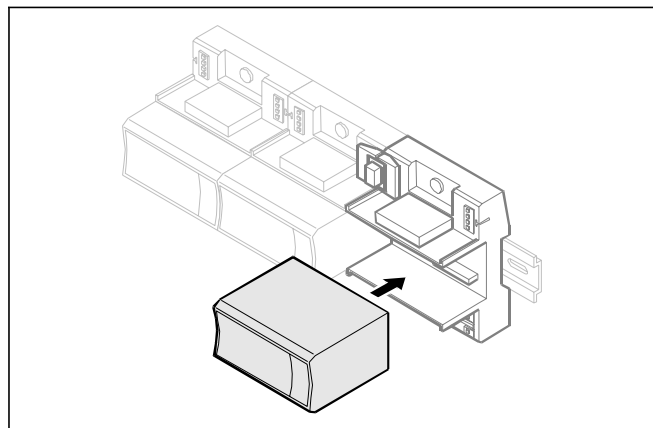


Рис. 20 Установка электронного блока

Запереть красный запирающий механизм посредством сдвига вправо.

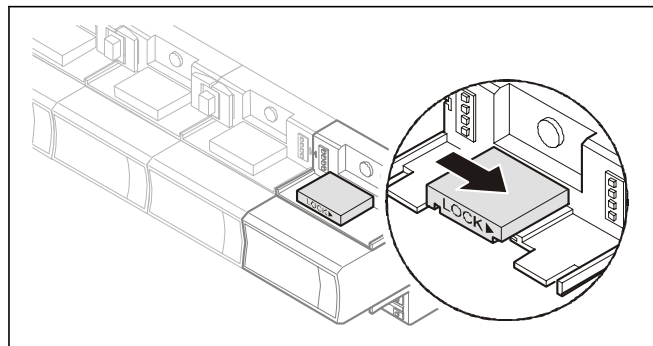


Рис. 21 Фиксация электронного блока

Примечание

При неправильной установке электронного блока красный запирающий механизм не закроется.

Как снять электронные блоки

Примечание

Электронные блоки могут быть извлечены из панели или вставлены в панель без выключения источника питания. Необходимо учитывать особенности поведения подсоединенных периферийных устройств.

- ▶ Открыть красный запирающий механизм посредством сдвига влево, а затем осторожно извлечь электронный блок из клеммной панели.

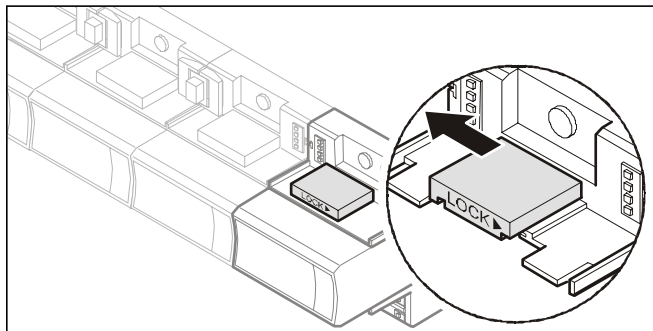


Рис. 22 Снятие электронного блока

Как установить/снять модули ручного размыкания

Модули ручного размыкания XS812 и XS812RO устанавливаются на клеммном патроне, пригодном для установки электронного блока, см. Таблицу 4 на странице 7. Электронный блок устанавливается на модуль ручного размыкания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током или повреждения оборудования! Модуль ручного размыкания XS812RO рассчитан только на приложение напряжения 24 В!

- ▶ Никогда нельзя использовать модуль ручного размыкания XS812RO с линейным напряжением.

Как установить модули ручного размыкания

- ▶ Убедиться в том, что модуль ручного размыкания, электронный блок и клеммная панель соответствуют друг другу, см. Таблицу 4 на странице 7.
- ▶ Убедиться в том, что красный запирающий механизм находится в открытом, т.е. в левом положении.
- ▶ Следует осторожно вдавить модуль ручного размыкания в клеммную панель до плотного закрепления.
- ▶ Запереть красный запирающий механизм посредством сдвига вправо.

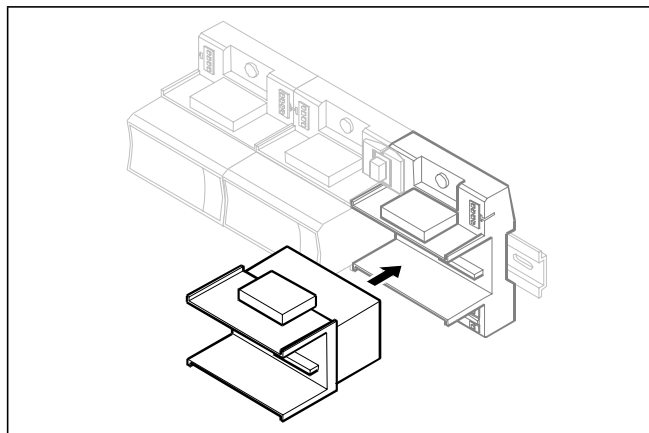


Рис. 23 Установка модулей ручного размыкания

Управление отдельными переключателями

- Необходимо использовать отвертку для размыкания/замыкания переключателей размыкателя на модуле ручного размыкания.

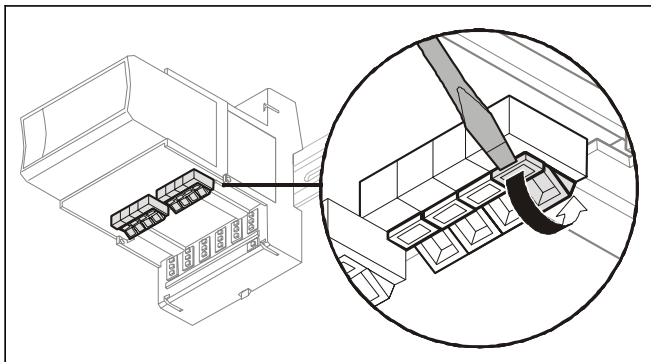


Рис. 24 Управление переключателями модуля размыкания

Как снять модули ручного размыкания

- Открыть красный запирающий механизм посредством сдвига влево, а затем осторожно извлечь электронный блок из клеммной панели.

Установка/снятие вспомогательных клеммных блоков

Установка вспомогательных клеммных блоков

- Вставить вспомогательный клеммный блок в пазы соответствующей клеммной панели.

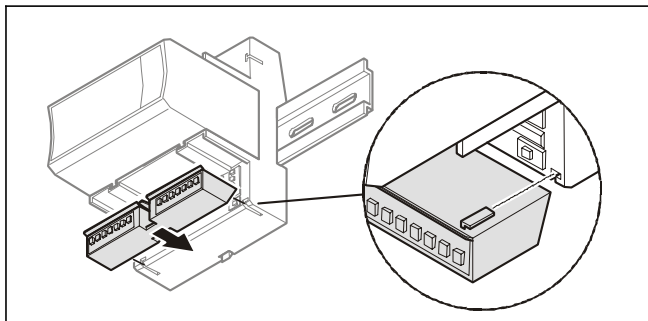


Рис. 25 Установка вспомогательного клеммного блока на клеммную панель

Снятие вспомогательных клеммных блоков

- Нажать на защелку вспомогательного клеммного блока и вытащить блок из пазов клеммной панели.

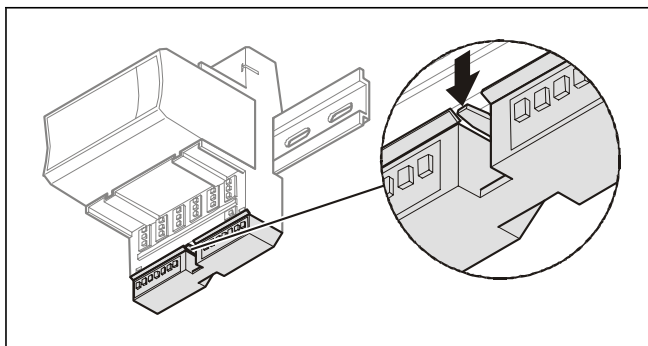


Рис. 26 Извлечение вспомогательного клеммного блока из клеммной панели

Установка/снятие поперечных соединителей

Примечание

В каждом модуле с релейным выходом или незаземленным выходом уже установлен длинный поперечный соединитель. Его можно извлечь и при необходимости заменить на 1 или 2 коротких соединителя (дополнительная принадлежность, см. Таблицу 5 на странице 8).

- ▶ Вставить отвертку с одного конца поперечного соединителя и повернуть ее вправо и влево.
- ▶ Вставить отвертку с другой стороны поперечного соединителя и поворачивать вправо и влево до тех пор, пока поперечный соединитель полностью не выйдет.
- ▶ При необходимости можно вставить другой поперечный соединитель.

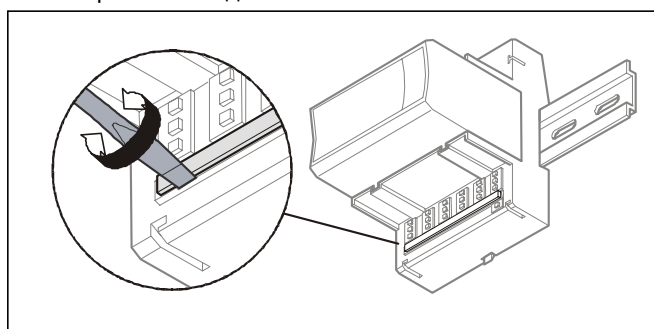


Рис. 27 Извлечение поперечных соединителей (здесь показан длинный поперечный соединитель)

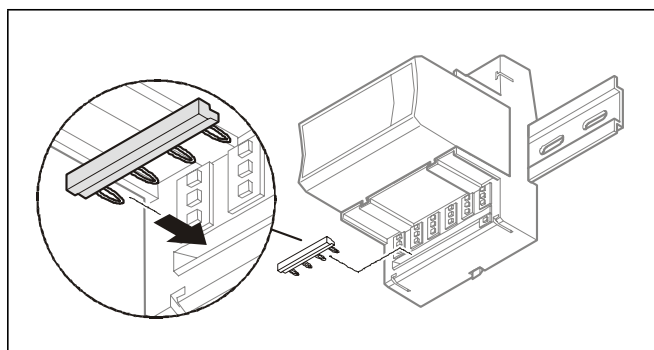


Рис. 28 Установка поперечных соединителей (здесь показан короткий поперечный соединитель)

Установка/снятие шарнирного держателя ярлыка

Примечание

Шарнирный держатель ярлыка входит в комплект поставки каждого модуля.

Установка шарнирного держателя ярлыка

- ▶ Вставить шарнирный держатель ярлыка в петли клеммного патрона.
- ▶ Приклеить самоклеящиеся этикетки к держателям.

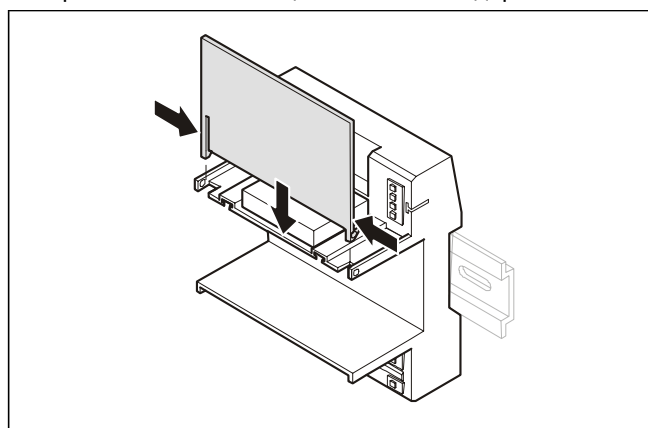


Рис. 29 Установка шарнирного держателя ярлыка

Снятие шарнирного держателя ярлыка

- ▶ Сжать петли вместе и снять шарнирный держатель ярлыка.

Разводка и настройка системы

Общие меры безопасности

- При подсоединении модуля контроллера XCL8010 или модулей ввода/вывода Excel 800 необходимо соблюдать как Технические правила общества немецких электриков, Национальные стандарты по установке электрооборудования (NEC) или аналогичные нормативы, так и все местные нормативы, касающиеся заземления и нулевого напряжения.
- Электротехнические работы должны выполняться только аттестованными электриками.
- Электрические соединения должны выполняться на клеммных колодках. Соответствующие схемы соединений расположены на каждом отдельном модуле контроллера и модулях ввода/вывода.
- Только для Европы: Для соответствия требованиям CE (Совета Европы), для устройств, использующих напряжение в диапазонах 50 ... 1000 В переменного тока или 75 ... 1500 В постоянного тока, для которых не предусмотрен шнур питания с вилкой или другие средства отсоединения от источника питания, имеющие межполюсное расстояние не менее 3 мм, должно быть предусмотрено устройство отсоединения, встроенное в проложенную проводку.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током или повреждения оборудования!

- ▶ Не следует касаться каких-либо деталей в шкафу, находящихся под напряжением.
- ▶ Следует отсоединить источник питания перед выполнением соединений или перед отсоединением проводов от клемм контроллера или модулей ввода/вывода.
- ▶ Не следует использовать дополнительные клеммы в качестве точек опоры проводки.
- ▶ До полного окончания установки нельзя подсоединять источник питания.
- ▶ Следует соблюдать меры предосторожности по работе с приборами, чувствительными к электростатическим разрядам.



Подключение к нажимным клеммам

Система Excel 800 снабжена нажимными клеммами для облегчения подсоединения проводки.

Для правильного устройства проводки кабели должны удовлетворять следующим техническим требованиям, в соответствии с IEC664-1 / VDE 0110 (4.97):

Максимальный калибр вилки	0,14...1,50 мм ²
Сплошной проводник H05(07) V-U	0,25...1,50 мм ²
Многожильный провод H05(07) V-K	0,25...1,50 мм ²
Многожильный провод с концевыми огнеупорными шайбами (без пластмассовой муфты)	0,25...1,50 мм ²
Длина оголенного конца	8.0 +1.0 мм ²

Таблица 23 Технические требования к проводам, подсоединяемым к нажимным клеммам

Подсоединение источника питания

Питание системы Excel 800 может осуществляться от одного или нескольких внешних трансформаторов.

Примечание

Максимальная длина кабеля питания от трансформатора составляет 3 м. Сюда также входит длина модулей и соединительных кабелей между направляющими.

В соответствии с Рис. 30 необходимо соблюдать следующие условия: $A + B \leq 3\text{ м}$ и $A + C \leq 3\text{ м}$

Подсоединение единственного или первого трансформатора

- Подсоединить трансформатор к клеммам 1 и 2 контроллера XCL8010A.

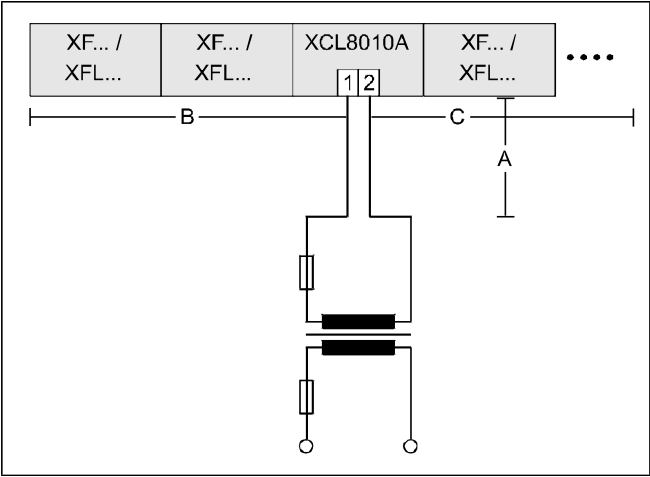


Рис. 30 Подключение питания от (первого) трансформатора к модулю контроллера

Подсоединение дополнительного трансформатора

- Подсоединить дополнительный трансформатор во втором помещении или шкафу к клеммам 73 и 74 или 77 и 78 модуля ввода/вывода.

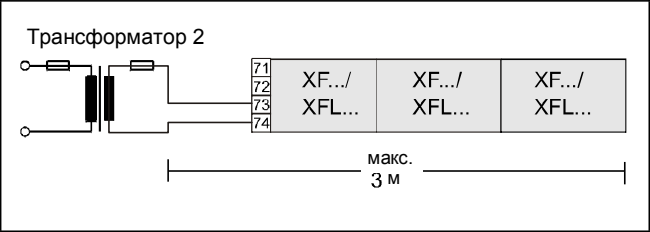


Рис. 31 Подключение питания от второго трансформатора

ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность повреждения оборудования!

- Нельзя использовать мостовые соединители для связывания модулей, питаемых от разных трансформаторов.
- При соединении с помощью кабелей модулей, питаемых от разных трансформаторов, нельзя соединять клеммы 73 и 77.

Соединение одношинных контроллерных систем

В данном Разделе рассматриваются соединения контроллерной системы, в которой используются либо только модули ввода/вывода Panel, либо только модули ввода/вывода LonWorks.

Соединение контроллера и модулей ввода/вывода на одной направляющей

- Соединить контроллер и модули ввода/вывода с помощью мостового соединителя.

Это обеспечит питание и обмен данными между модулями. Больше никакой проводки не требуется.

Соединение контроллера и модулей ввода/вывода на нескольких направляющих в одном шкафу

Направляющие контроллерной системы соединяются последовательно.

- Концы направляющих соединяются следующим образом:
 - **Источник питания**
через клеммы питания 73, 74 или 77, 78
 - **Связь**
через коммуникационные клеммы 71, 72 или 75, 76

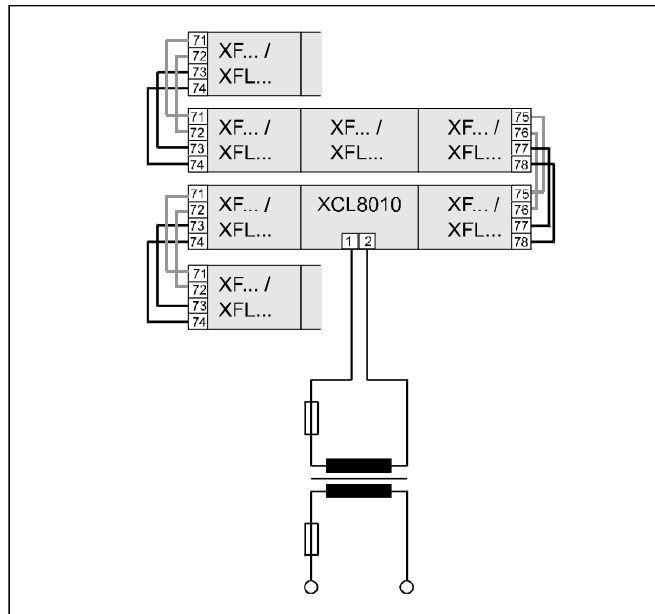


Рис. 32 Подключение линий питания и линий связи к модулям ввода/вывода

Максимальная длина кабеля питания

Максимальная длина кабеля питания с каждой стороны составляет 3 м. Это значение также включает длину соединительных кабелей между направляющими, длины модулей и длину кабеля от трансформатора.

Соединение модулей ввода/вывода Panel, находящихся в разных помещениях

В данном сценарии линия связи и опорное напряжение (24 В0) должны быть соединены между помещениями.

- Подсоединить последний модуль, находящийся в помещении 1 к первому модулю, находящемуся в помещении 2:
 - **Опорное напряжение**
через клеммы питания 74 или 78, при этом клеммы 73 и 77 не должны быть соединены
 - **Связь**
через коммуникационные клеммы 71, 72 или 75, 76

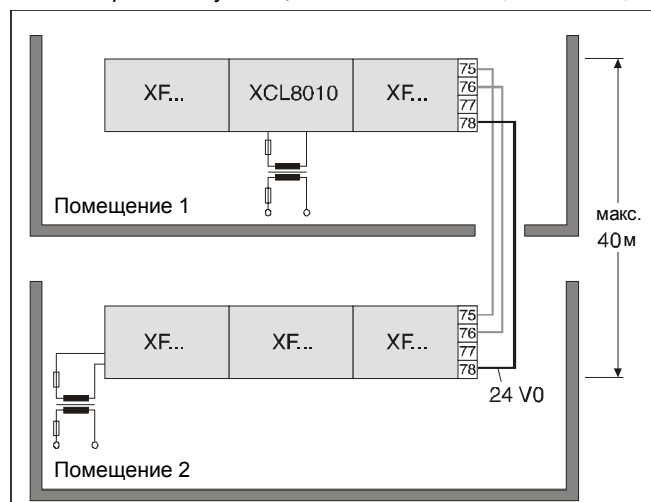


Рис. 33 Подключение модулей ввода/вывода Panel, находящихся в разных помещениях.

Максимальная длина кабеля

Максимальная длина кабеля для соединения помещения 1 и помещения 2 составляет 40 м.

Соединение модулей ввода/вывода LonWorks, находящихся в разных помещениях

В данном сценарии необходимо между помещениями соединять только линии связи.

- ▶ Подсоединить последний модуль, находящийся в помещении 1 к первому модулю, находящемуся в помещении 2:
 - через коммуникационные клеммы 71, 72 или 75, 76

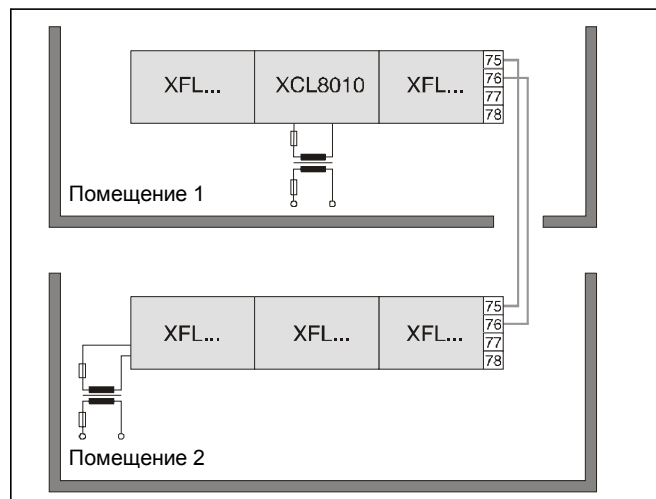


Рис. 34 Подключение модулей ввода/вывода LonWorks, находящихся в разных помещениях.

Максимальная длина кабеля

Максимальные длины и технические характеристики кабелей, используемых в коммуникационных линиях, приводятся в Таблице 19 и Таблице 20 на странице 14

Соединение смешанных контроллерных систем, содержащих модули Panel и LonWorks

Соединение модулей ввода/вывода

Для соединения модулей ввода/вывода разных типов следует выполнить действия, приведенные для контроллерных систем с одиночной шиной на странице 24

Подсоединение модулей ввода/вывода к контроллеру

Модули ввода/вывода Panel

- ▶ Подключить коммуникационные клеммы 71 ...74 или 75... 78 модулей ввода-вывода Panel Bus к коммуникационным клеммам 71 ...74 или 75... 78 модуля контроллера, используя
 - Мостовые соединители для монтажа заподлицо на единственной направляющей стандарта DIN или
 - Кабели для раздельного монтажа, например, на разных направляющих, в отдельных шкафах и т.п.

Модули ввода/вывода LonWorks

- ▶ Подключить коммуникационные клеммы 71 ...74 или 75... 78 модулей ввода-вывода LonWorks к клеммам LonWorks 11 ... 14 модуля контроллера, используя кабели.

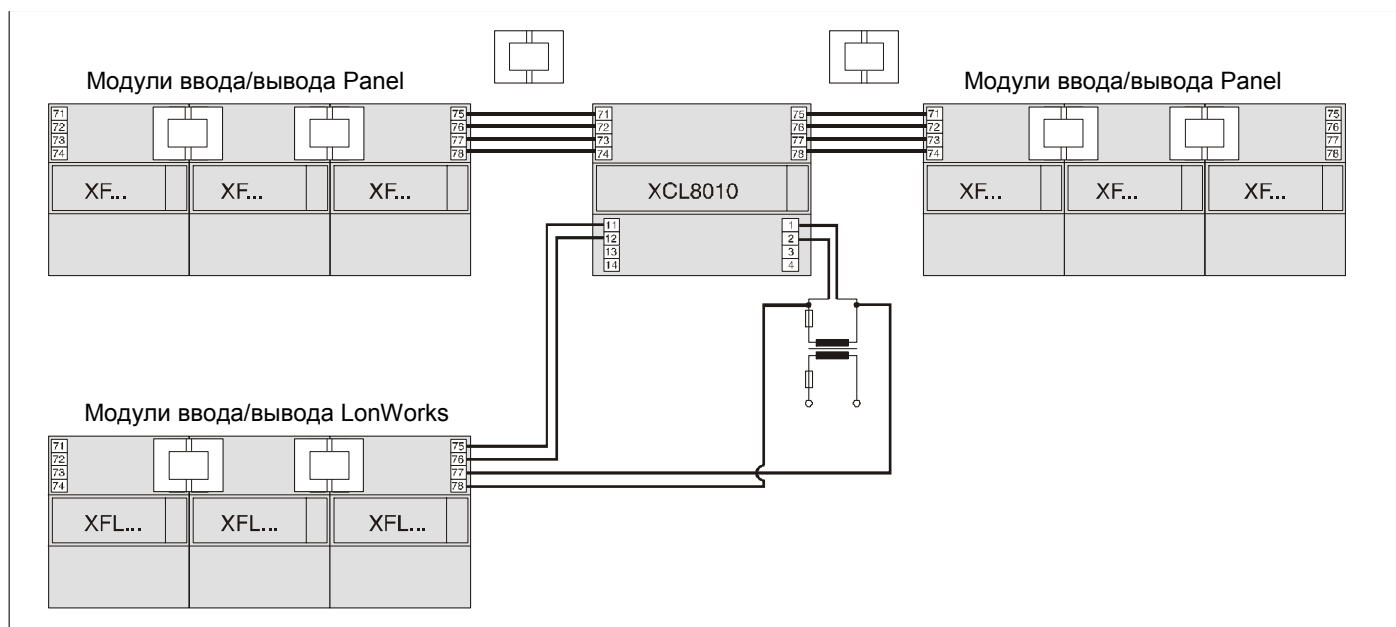


Рис. 35 Система, состоящая из шин разных типов – правильное подключение

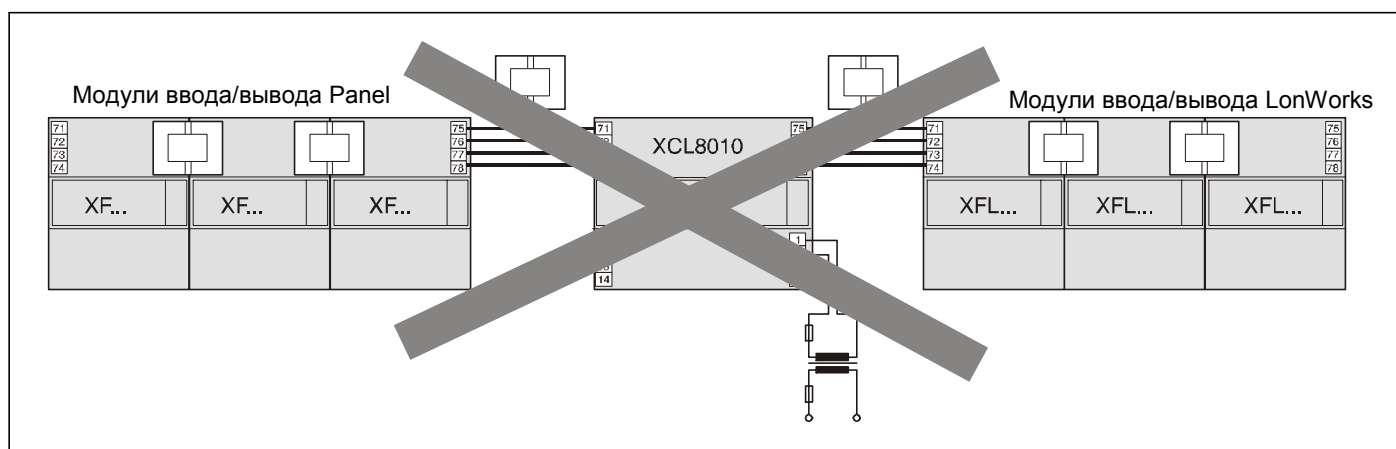


Рис. 36 Система, состоящая из шин разных типов – неправильное подключение

Задание адреса модулей ввода/вывода Panel Bus

При проектировании с помощью системы CARE каждому модулю ввода/вывода Panel присваивается собственный уникальный адрес. Для удобства обслуживающего персонала рекомендуется присваивать адреса модулям ввода/вывода Panel в порядке возрастания от 0 до F.

Положение шестнадцатеричного переключателя	0	1	2	3	4	5	6	7
Адрес	01	02	03	04	05	06	07	08

Положение шестнадцатеричного переключателя	8	9	A	B	C	D	E	F
Адрес	09	10	11	12	13	14	15	16

Таблица 24 Положения шестнадцатеричного переключателя и соответствующие адреса

- Следует использовать поворотный шестнадцатеричный переключатель для настройки адреса на адрес, заданный системой CARE.

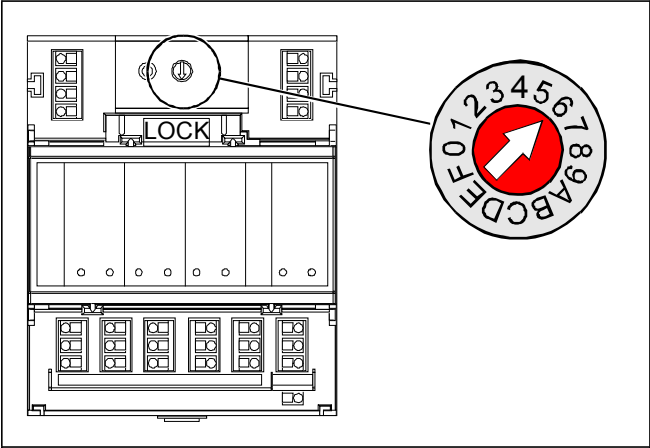


Рис. 37 Местоположение шестнадцатеричного переключателя

Примечания

- При замене шестнадцатеричного переключателя модуль ввода/вывода Panel вернется к конфигурации, принятой по умолчанию.
- При использовании модулей ввода/вывода LonWorks шестнадцатеричный переключатель не функционирует.

Настройка переключателя шины ввода/вывода

- Настройка переключателя шины ввода/вывода S2 модуля контроллера XCL8010 в зависимости от модулей, подсоединенных к клеммам 71 ... 78 и требуемого режима обмена данными, производится следующим образом:

Связь	Установка переключателя S2	Клеммы
Только через шину LonWorks Bus	LON	71 ... 74 шины LonWorks 75 ... 78 шины LonWorks 11 ... 14 шины LonWorks
Через шины Panel Bus и LonWorks Bus	Panel	71 ... 74 шины Panel Bus 75 ... 78 шины Panel Bus 11 ... 14 шины LonWorks

Таблица 25 Настройки переключателя шины ввода/вывода

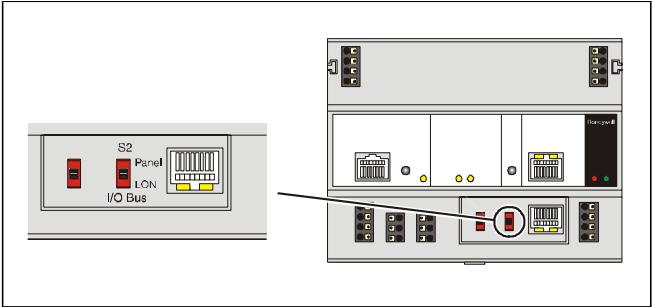


Рис. 38 Переключатель шины ввода/вывода S2

Подсоединение периферийных устройств

Соединение периферийных устройств с источником питания

В зависимости от расстояния до контроллера, питание периферийных устройств может осуществляться либо от контроллера, либо потребуется отдельный трансформатор, см. Таблицу 21 на странице 14

Относительно плавких вставок см. раздел "Технические данные плавких вставок" на стр. 11.

Пример 1: Электропитание через контроллер

- Исполнительное устройство 24 В, подсоединенное к модулю аналогового вывода
- Удаление от контроллера не более 100 м

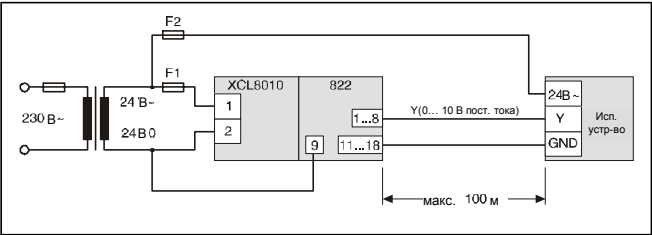


Рис. 39 Электропитание периферийных устройств через модуль ввода/вывода

Пример 2: Электропитание через отдельный трансформатор

- Исполнительное устройство 24 В, подсоединенное к модулю аналогового вывода
- Удаление от контроллера от 100 до 400 м

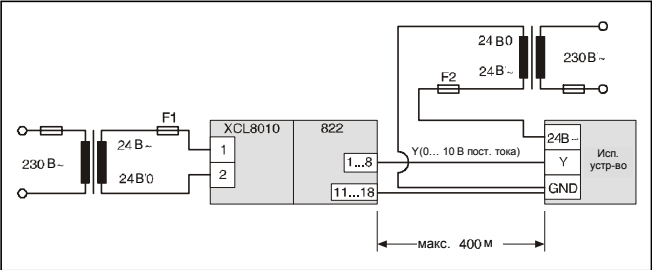


Рис. 40 Электропитание периферийных устройств через отдельный трансформатор

Подсоединение кабелей периферийных устройств

Укладка кабеля

Следует укладывать низковольтные сигнальные и выходные кабели отдельно от кабелей силового электропитания.

Кабель	Минимальное расстояние
Экранированный	10 мм (0,4 дюйма)
Неэкранированный	100 мм (4 дюйма)

Таблица 26 Минимальное расстояние до кабелей силового электропитания

Все низковольтные сигнальные и выходные кабели должны рассматриваться как цепи связи в соответствии с нормативами VDE 0100 и VDE 0800 (или NEC или иными эквивалентными стандартами).

Экранирование кабелей

- Если общие требования по прокладке кабелей соблюдены, то нет необходимости выполнять экранировку сигнальных кабелей и кабелей питания периферийных устройств.
- Если по каким-либо причинам нельзя соблюсти общие требования по прокладке кабелей, то необходимо выполнить экранировку сигнальных кабелей и кабелей питания периферийных устройств.
 - Экраны кабелей, ведущих к периферийным устройствам, необходимо заземлять только со стороны распределительного шкафа.
 - Экран не должен заканчиваться на модуле контроллера XCL8010.

Отладка модулей ввода/вывода

Отладка модулей ввода/вывода Panel

При проектировании с помощью системы CARE определяются шестнадцатиричные адреса модулей ввода/вывода Panel.

Примечание

При использовании модулей ввода/вывода Panel очень важно, чтобы шестнадцатиричный переключатель был установлен на адрес, присвоенный системой CARE.

Контроллер XCL8010 произведет автоматическую отладку всех модулей ввода/вывода Panel.

Отладка модулей ввода/вывода LonWorks

Отладка осуществляется системой CARE.

Обновление программного обеспечения

Для обновления контроллера XCL8010 используется система проектирования CARE.

Обновление программного обеспечения модулей ввода/вывода Panel

Контроллер XCL8010 автоматически обновит все модули ввода/вывода Panel.

Обновление программного обеспечения модулей ввода/вывода LonWorks

Можно произвести обновление программного обеспечения модулей ввода/вывода LonWorks с помощью программ CARE или EXCELON.

Соединение с внешними системами или интерфейсами



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током или повреждения оборудования!

- ▶ Не следует касаться каких-либо деталей в шкафу, находящихся под напряжением. Следует отсоединить источник питания перед выполнением соединений или перед отсоединением проводов от клемм контроллера или модулей ввода/вывода.
- ▶ До полного окончания установки нельзя подсоединять источник питания.
- ▶ Следует соблюдать все правила, касающиеся работы с оборудованием при наличии электростатических разрядов.

Соединение через шину LonWorks Bus

Через шину LonWorks Bus система Excel 800 может быть подсоединена к другим контроллерным системам, к дополнительным модулям ввода/вывода LonWorks, а также к портативным компьютерам или устройствам человеко-машинных интерфейсов.

Концевая заделка шины LonWorks Bus

В зависимости от конфигурации, необходимо установить 1 или 2 концевых модуля для заделки шины LonWorks с устройствами FTT на ней.

Для этой цели могут использоваться два вида концевых модулей LonWorks:

- Концевой модуль 209541 шины LonWorks и
- Соединительный и концевой модуль XAL-Term шины LonWorks, который может быть установлен на направляющих стандарта DIN и в распределительных шкафах

Примеры концевой заделки

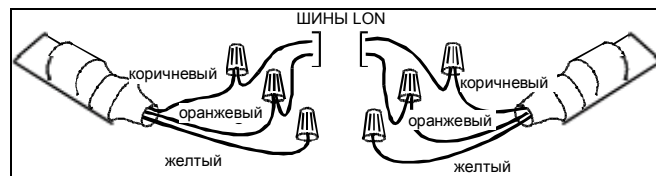


Рис. 41 Соединения концевой модуля 209541 для двойной заделки сети FTT

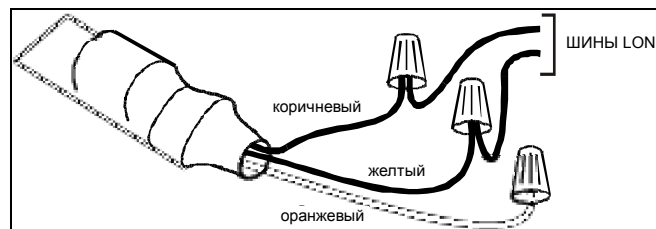


Рис. 42 Соединения концевой модуля 209541 для одинарной заделки сети FTT

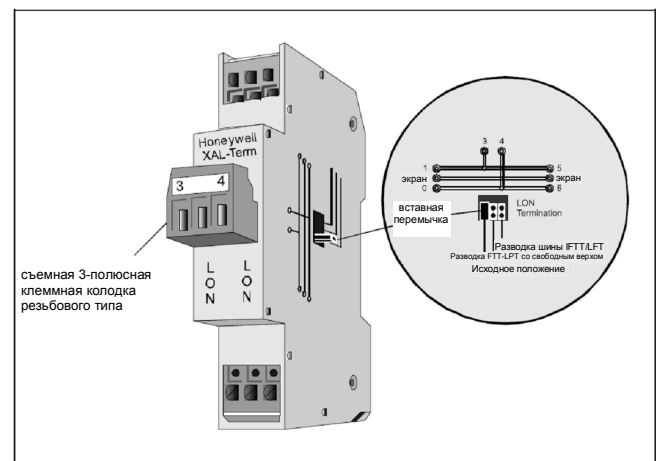


Рис. 43 Соединительный и концевой модуль XAL-Term

Соединение через шину C-Bus

Через шину C-Bus контроллер системы Excel 800 может быть подсоединен к другим контроллерным системам для формирования сети.

Подсоединение к контроллеру

- ▶ Подсоединение шины C-Bus к модулю контроллера XCL8010 производится следующим образом:
 - Вход к клеммам 8 и 9 шины C-Bus
 - Выход к клеммам 5 и 6 шины C-Bus
 - Нельзя подсоединять шину C-Bus к заземлению шкафа или любым другим точкам заземления

Настройка концевого переключателя шины C-Bus

- ▶ Следует соответствующим образом настроить конечной переключатель S1 шины C-Bus.

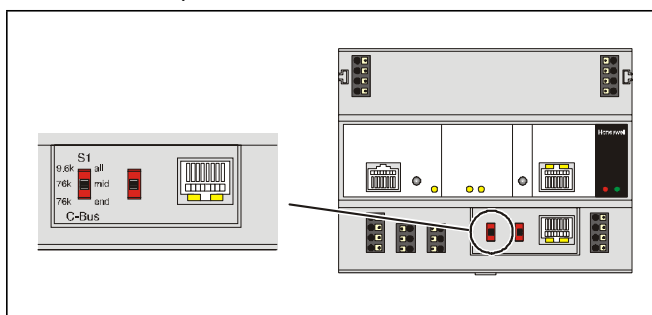


Рис.44 Концевой переключатель S1 шины C-Bus

Установка переключателя S1	Скор перед
9.6k all	До 9600 бод (настройка по умолчанию)
76k mid	До 76800 бод без концевой заделки шины
76k end	До 76800 бод с концевой заделкой шины

Таблица 27 Настройки концевого переключателя шины C-Bus для модуля XCL8010

Экранировка

В принципе все кабели передачи данных должны иметь экранирование от радиопомех.

- ▶ На контроллере следует подсоединить экран к клеммам 7 и 10.
- ▶ На устройстве следует подсоединить экран к соответствующим клеммам. Нельзя подсоединять кабель к заземлению шкафа или к какой-либо другой точке заземления.

Соединение устройств человеко-машинных интерфейсов или портативных компьютеров

Портативные компьютеры или управляющие интерфейсы, например, XI582, могут быть либо подсоединены через человеко-машинный интерфейс модуля контроллера XCL8010, либо через интерфейс LonWorks.

Соединение с модулем операторского интерфейса XI582

- ▶ Подсоединить модуль операторского интерфейса XI582АН к человеко-машинному интерфейсу или интерфейсу LonWorks модуля контроллера XCL8010 посредством
 - кабеля XW882 или
 - кабеля XW582, соединенного с кабелем XW586.

Подробная технология монтажа приводится в Руководстве по установке XI582 (Документация об изделиях №: EN2B-0126GE51).

Деталировку кабеля см. в разделе "Предварительно подготовленные кабели" на стр. 12.

Подсоединение портативных компьютеров (XL-Online/CARE)

- ▶ Подсоединить портативный компьютер (на котором установлены, например, программы XL-Online или CARE) к человеко-машинному интерфейсу или интерфейсу LonWorks модуля контроллера XCL8010 при помощи
 - кабеля XW885 или
 - кабеля XW585, соединенного с кабелем XW586.

Деталировку кабеля см. в разделе "Предварительно подготовленные кабели" на стр. 12.

Как подсоединить модемы

Система Excel 800 может быть подсоединена к модему или адаптеру ISDN через модемный интерфейс модуля контроллера XCL8010 с помощью кабеля XW786.

- ▶ Подсоединить гнездовой соединитель RJ45 кабеля XW586 к модемному интерфейсу контроллера XCL8010.
- ▶ Подсоединить 9-контактный соединитель типа D-sub к модему.

Деталировку кабеля см. в разделе "Предварительно подготовленные кабели" на стр. 12.

Подробно передача данных на расстояние рассматривается в Приложении 2.

Описание модуля контроллера XCL8010

Краткий обзор

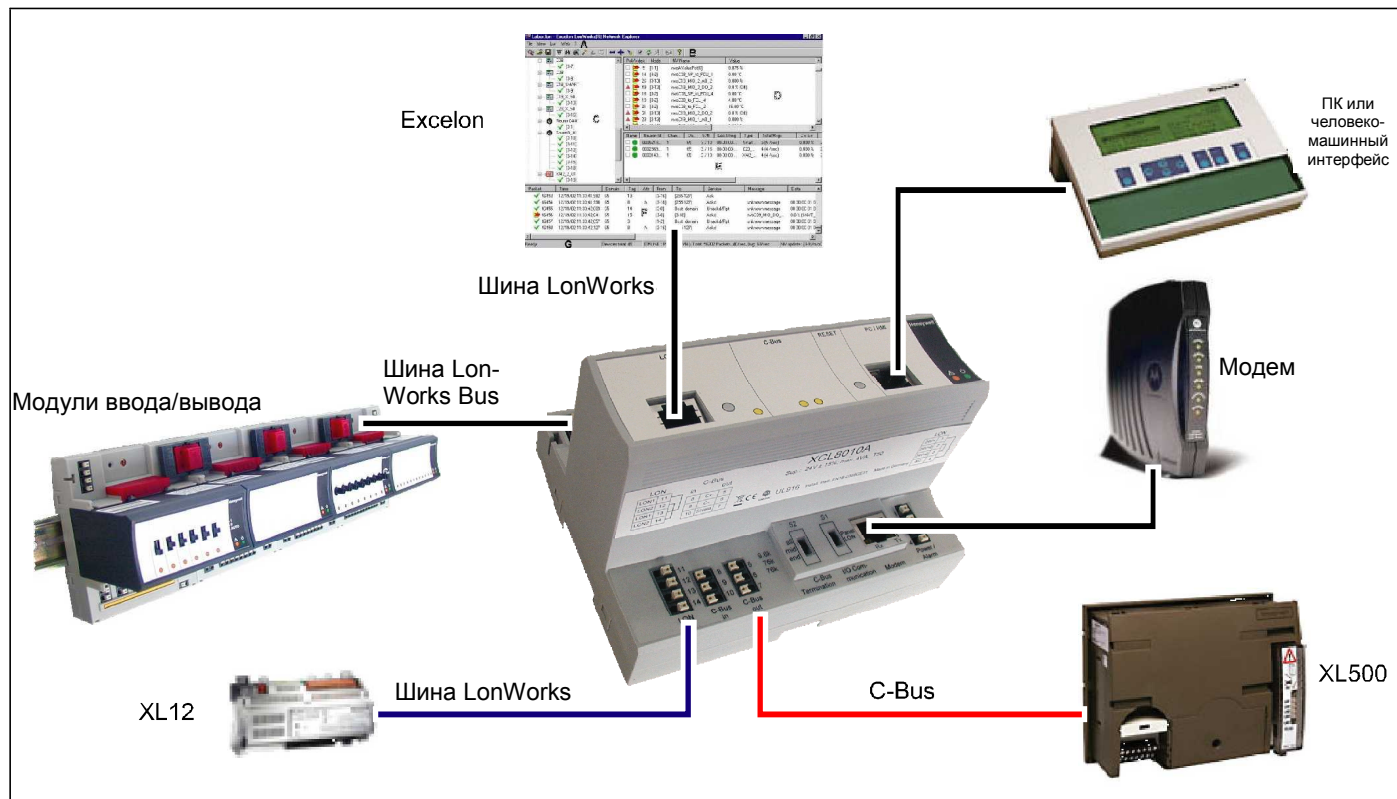


Рис. 45 Подключение к контроллеру XCL8010

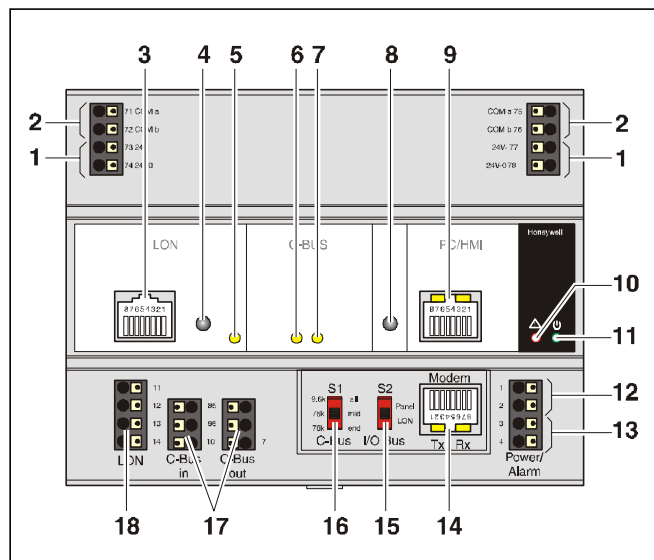


Рис. 46 Передняя панель модуля контроллера XCL8010

Условные обозначения

- 1 Источник питания для модулей ввода/вывода
- 2 Коммуникационные клеммы шины ввода/вывода
- 3 Интерфейс шины LonWorks
- 4 Служебная кнопка шины LonWorks
- 5 Служебный светодиод шины LonWorks
- 6 Светодиод передатчика шины C-Bus
- 7 Светодиод приемника шины C-Bus
- 8 Кнопка перезапуска
- 9 Человеко-машинный интерфейс и светодиоды
- 10 Светодиод тревожной сигнализации
- 11 Светодиод индикации питания
- 12 Клеммы подключения источника питания
- 13 Выходные сигналы тревожной сигнализации/сторожевой схемы
- 14 Модемный интерфейс и светодиоды
- 15 Переключатель шины ввода/вывода S2
- 16 Концевой переключатель S1 шины C-Bus
- 17 Клеммы шины C-Bus
- 18 Клеммы шины LonWorks

Клеммы XCL8010

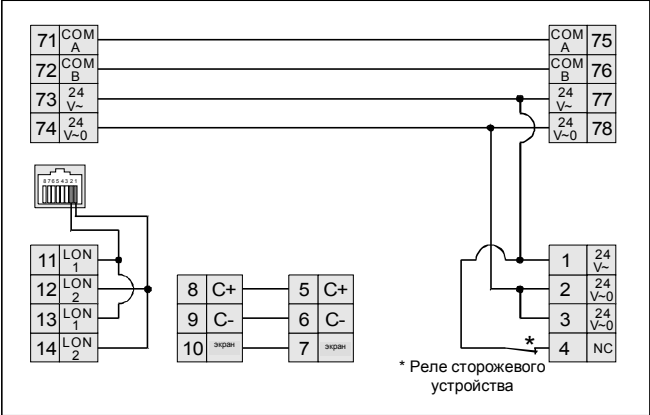


Рис. 47 Назначение клемм и внутренние соединения модуля контроллера XCL8010

Клемма	Сигнал	Комментарий
71,75	COM а	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
72,76	COMб	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
73,77	24 В~	Питание для модулей ввода/вывода
74,78	24 В~0	Питание для модулей ввода/вывода
1	24 В~	Питание от трансформатора
2	24 В~0	Питание от трансформатора
3	24 В~0	Выходной сигнал тревожной сигнализации/сторожевой схемы
4	NC, Нормально замкнутый	Выходной сигнал тревожной сигнализации/сторожевой схемы
5,8	C+	C-bus
6,9	C-	C-bus
7,10	Shield, Экран	Экран шины C-Bus
11, 12	LON	Вход LonWorks
13, 14	LON	Выход LonWorks

Таблица 28 Описание клемм XCL8010

Характеристики

Интерфейс и клеммы LonWorks

Отличительными особенностями модуля контроллера XCL8010 являются

- Розетка RJ45 служит в качестве интерфейса для подключения портативных компьютеров или человекомашинного интерфейса к шине LonWorks
- Клеммы LonWorks 11, 12, 13, и 14 для подключения модулей ввода-вывода LonWorks или других устройств LonWorks к контроллеру XCL8010 или другим контроллерам LonWorks.

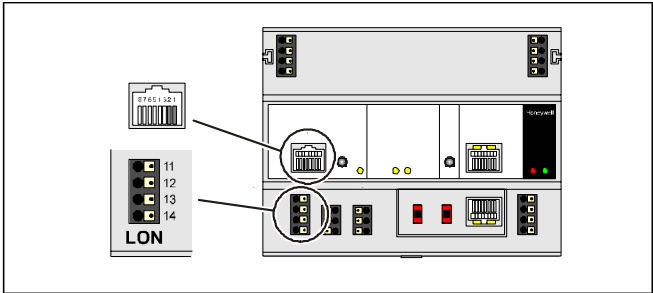


Рис. 48 Интерфейс LonWorks и клеммы

Сигналы интерфейса LonWorks в соединителе RJ45

Стержень	Тип сигнала
1	Соединение с шиной LonWorks
2	Соединение с шиной LonWorks
3 ... 8	Не используются

Таблица 29 Сигналы интерфейса LonWorks

Служебный светодиод и кнопка шины LonWorks

Модуль контроллера XCL8010 оборудован служебной кнопкой шины LonWorks и соответствующим служебным светодиодом шины LonWorks (индикация состояния: желтый/ВЫКЛЮЧЕН).

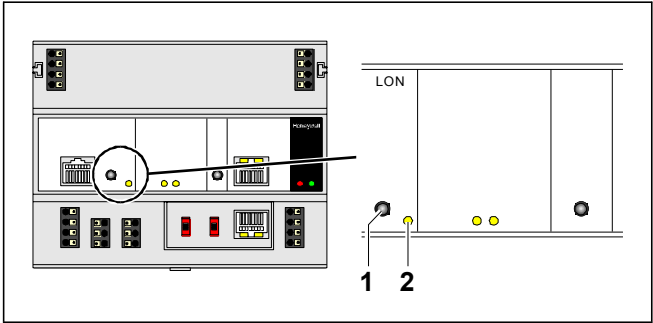


Рис. 49 Служебная кнопка LonWorks (1) и служебный светодиод (2)

См. также раздел "Поиск и устранение неисправностей" на стр.67.

Светодиоды передатчика и приемника шины C-Bus

Модуль контроллера XCL8010 оборудован светодиодом передатчика (состояние: желтый/ВЫКЛЮЧЕН) и светодиодом приемника (состояние: желтый/ВЫКЛЮЧЕН).

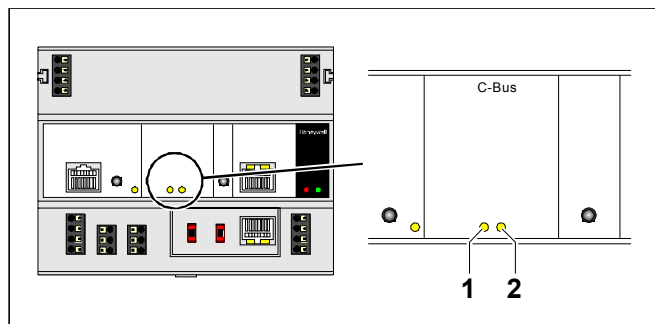


Рис. 50 Светодиод Tx C-Bus (1) и светодиод Rx LED (2)

Tx(1) мерцает	Контроллер посылает данные в шину C-Bus
Rx(2) мерцает	Контроллер принимает данные из шины C-Bus

Таблица 30 Светодиоды контроллера шины C-Bus

Кнопка перезагрузки

Модуль контроллера XCL8010 оборудован кнопкой перезапуска.

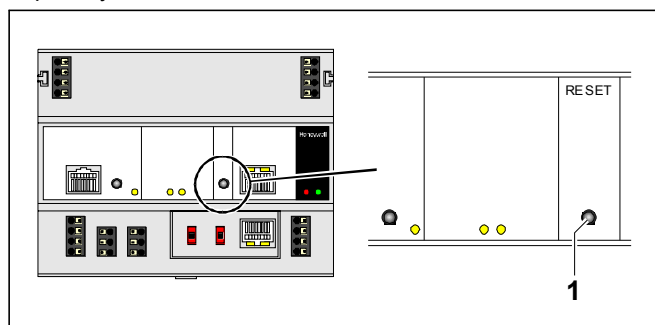


Рис. 51 Кнопка сброса(1)

Нажатие кнопки сброса (1), например, при помощи скрепки для бумаг, приведет к сбросу модуля контроллера XCL8010.

Примечание

В случае сброса все содержимое энергонезависимой памяти будет стерто, хотя часы не будут переустановлены на ноль.

Во избежание проблем рекомендуется поэтому всегда сохранять все изменения приложений (например, временные изменения программ) на флэш-память.

Человеко-машинный интерфейс

На модуле контроллера установлен человеко-машинный интерфейс для взаимодействия с такими устройствами, как, например, модуль операторского интерфейса XI582АН или портативный компьютер (с программами XL-Online/CARE).

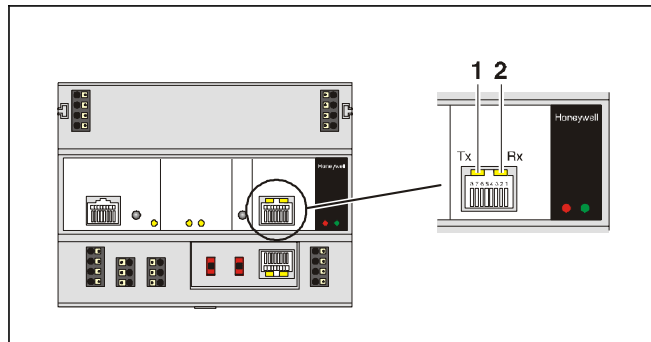


Рис. 52 Человеко-машинный интерфейс, светодиод Tx (1) и светодиод Rx (2)

Светодиоды человеко-машинного интерфейса на соединителе RJ45

Tx(1) мерцает	Контроллер передает данные на человеко-машинный интерфейс
Rx(2) мерцает	Контроллер принимает данные от человеко-машинного интерфейса

Таблица 31 Светодиоды человеко-машинного интерфейса

Сигналы человеко-машинного интерфейса на разъеме RJ45

Стержень	Тип сигнала
1	-
2	Прием
3	Передача
4	-
5	Заземление сигналов
6	-
7	5 В
8	-

Таблица 32 Сигналы человеко-машинного интерфейса

ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность повреждения оборудования!

- Убедиться в том, что контроллер не подсоединен к заземлению.
- Если, тем не менее, требуется устройство заземления, то необходимо убедиться в том, что к заземлению подсоединена только клемма 2. Клемма 1 не должна быть подсоединена к заземлению. См. также Приложение 1.

Светодиоды тревожной сигнализации и индикации питания

На модуле контроллера XCL8010 имеется светодиод тревожной (аварийной) сигнализации и светодиод индикации включения питания.

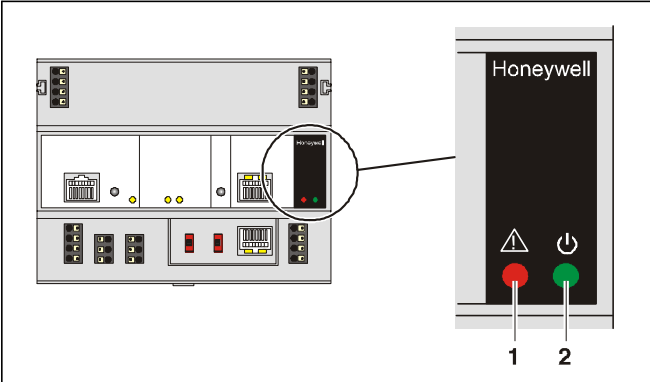


Рис. 53 Аварийный светодиод (1) и светодиод питания (2)

Аварийный светодиод (1, красный)

ВЫКЛ.	Нормальный режим работы
Он (Вкл.)	Напряжение на сторожевой схеме тревожной (аварийной) сигнализации Возникли проблемы в аппаратном обеспечении контроллера Возникла ошибка при выполнении приложения На контроллер было подано питание без выполнения приложения или оператор остановил вручную выполнение приложения, например, при помощи программы XL-Online. В этом случае светодиод будет гореть в течение 13 минут после включения питания без выполнения приложения
Мигает	Еще не подано питание на выход аварийной сигнализации сторожевой схемы, хотя в контроллере возникла проблема. Контроллер выполняет процедуру теплой перезагрузки. Если проблема не устранена, то светодиод начнет гореть в непрерывном режиме, см. выше. См. раздел "Поиск и устранение неисправностей" на стр. 67.

Таблица 33 Светодиод аварийной сигнализации контроллера

Светодиод индикации питания (2, зеленый)

Он (Вкл.)	Нормальный режим работы
Мигает	Один или более внутренних источников напряжения питания вышли за пределы допустимого диапазона. Контроллер останавливает работу. Проверить разводку или обратиться к разделу ► "Поиск и устранение неисправностей" на стр. 67
Гаснет медленно	- Оператор нажал кнопку сброса - Контроллер выполняет "горячий" перезапуск

Таблица 34 Светодиод индикации питания контроллера

Сторожевая схема

Состояние сторожевой схемы

Статус	Сигнал на клемме 4
Отказ (= тревожный сигнал)	24 В
Нормальный режим работы	0В

Таблица 35 Статус сторожевой схемы, клемма 4

Допустимая нагрузка нормально замкнутого контакта (Клемма 4)

	Максимальная нагрузка	Минимальный ток
На нормально замкнутом контакте (клемме 4)	19...29 В переменного тока: ток при cos φ ≥ 0,95: 0,5 А, ток при cos φ ≥ 0,6: 0,5А 19...29 В постоянного тока 0,5 А , резистивная или индуктивная нагрузка	10 мА

Таблица 36 Допустимая нагрузка на клемме 4

Интерфейс модема

В модуле контроллера предусмотрен модемный интерфейс для подсоединения модема или абонентского адаптера ISDN.

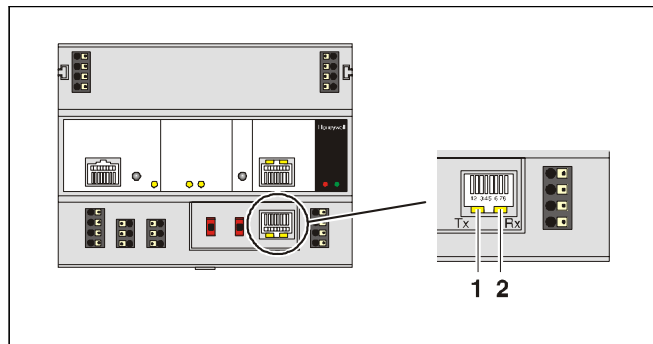


Рис. 54 Модемный интерфейс, светодиод Tx (1) и светодиод Rx (2) Светодиоды модема на соединителе RJ45

Мерцание Светодиода передатчика (1)	Контроллер передает данные на человеко-машинный интерфейс, например, на модуль XI582
Мерцание Светодиода приемника (2)	Контроллер принимает данные от человеко-машинного интерфейса

Таблица 37 Светодиоды человеко-машинного интерфейса

Сигналы модема на соединителе RJ45

Контакт	Тип сигнала
1	Детектирование носителя
2	Прием
3	Передача
4	Сигнал готовности терминала ввода данных
5	Заземление сигналов
6	-
7	5 В
8	Разрешение на передачу

Таблица 38 Сигналы модемного интерфейса

Скорость передачи данных

Установка по умолчанию: 9600 бод

Скорость передачи данных может достигать 38,4 кбод, например, при использовании человеко-машинного интерфейса XI852 или портативного компьютера с программой XL-Online, см. Приложение 2.

Переключатель шины ввода/вывода S2

В модуле контроллера XCL8010 предусмотрен 2-позиционный переключатель шины ввода/вывода S2.

Переключатель шины ввода/вывода S2 должен быть установлен в соответствии с типом модулей ввода/вывода, подсоединенных к клеммам обмена данными 71, 72 и 75, 76 модуля контроллера.

Все клеммы 71, 72 и 75, 76 должны быть подсоединены либо к модулям ввода/вывода Panel, либо к модулям ввода/вывода LonWorks.

Настройкой по умолчанию является Panel.

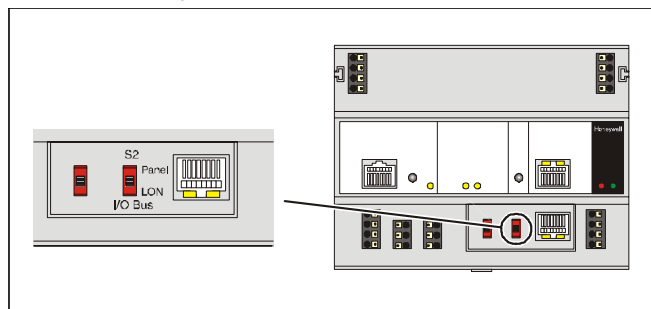


Рис. 55 Переключатель шины ввода/вывода S2

Связь	Установка переключателя S2
Только через шину LonWorks Bus	LON
Через шины Panel Bus и LonWorks Bus Модули LonWorks подсоединены к клеммам 11 14 контроллера	Panel
Модуль Panel, подсоединенный к клеммам 71, 72 или 75, 76 контроллера	Panel

Таблица 39 Настройки переключателя шины ввода/вывода

Концевой переключатель S1 шины C-Bus

В модуле контроллера XCL8010 предусмотрен 3-позиционный концевой переключатель шины C-Bus S1. Данный переключатель должен быть установлен в соответствии с конфигурацией данной шины C-Bus.

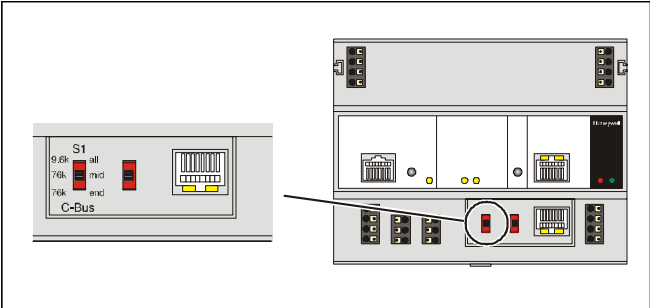


Рис. 56 Концевой переключатель шины C-Bus

Установка переключателя S1	Скорость передачи
9.6k all	До 9600 бод (настройка по умолчанию)
76k mid	До 76800 бод без концевой заделки шины
76k end	До 76800 бод с использованием концевого контроллера шины на конце шины C-Bus

Таблица 40 Настройки концевого переключателя S1 шины C-Bus модуля XCL8010

Память

Память	Размер	Использование
SRAM (Статическое ОЗУ)	512 кбайт	Для приложений контроллера, модема и встроенных программ Приложения RACL: 128 кбайт Всего для приложений: 192 кбайт
Флэш-память	2 Мбайта	Память встроенных программ (1 Мбайт) и приложений (1 мбайт)
EPROM (Стираемое программируемое ПЗУ)	128 кбайт	Для загрузчика операционной системы

Таблица 41 Память XCL8010

Примечание

В модуле контроллера XCL8010 не содержатся батареи. Содержимое оперативной памяти (данные и отсчет реального времени) помещаются на 3 дня в буфер, питаемый от специального конденсатора.

Описание модулей ввода/вывода

Общие особенности

Переключатели, располагающиеся на клеммной панели

Светодиод	Назначение
Служебная кнопка S1	- проверка светодиодов, см. раздел "Поиск и устранение неисправностей" на стр. 67 - Функциональная служебная кнопка LonWorks для модулей ввода/вывода LonWorks
Шестнадцатиричный переключатель S2	Адресация модулей ввода/вывода Panel

Светодиоды, расположенные на модуле ввода/вывода

Светодиод	Назначение
Служебный светодиод (желтый)	сервисная информация, см. раздел "Поиск и устранение неисправностей" на стр. 67
Светодиод индикации питания (зеленый)	информация об источнике питания, см. раздел "Поиск и устранение неисправностей" на стр. 67

Расположение этих элементов показано на изображениях соответствующих модулей.

Модули ввода аналоговых сигналов

Типы модулей аналогового ввода и клеммной панели

Тип	Описание	КОЖУХ
XF821	Модуль ввода аналоговых сигналов Panel	Светло-серый
XFL821	Модуль ввода аналоговых сигналов LonWorks	Темно-серый
XS821-822	Клеммная колодка	Светло-серый

Таблица 42 Модули ввода аналоговых сигналов Excel 800

Характеристики

- 8 аналоговых входов
- Датчик определения разрыва и короткого замыкания цепи, см. раздел "Поиск и устранение неисправностей" на странице .67

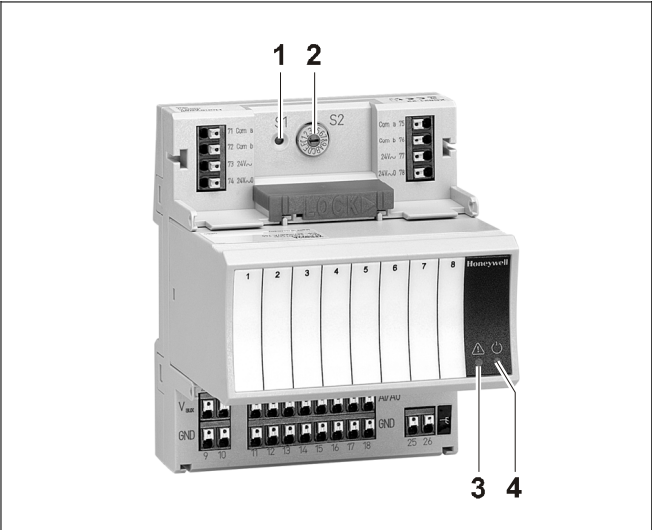


Рис. 57 Модуль ввода аналоговых сигналов XF821 с клеммной панелью

Условные обозначения

- 1 Служебная кнопка S1
- 2 Шестнадцатиричный переключатель S2
- 3 Служебный светодиод
- 4 Светодиод индикации питания

Назначение служебного светодиода и светодиода индикации питания: см. Таблицы с 75 по 77 на странице 71 и далее.

Клеммы

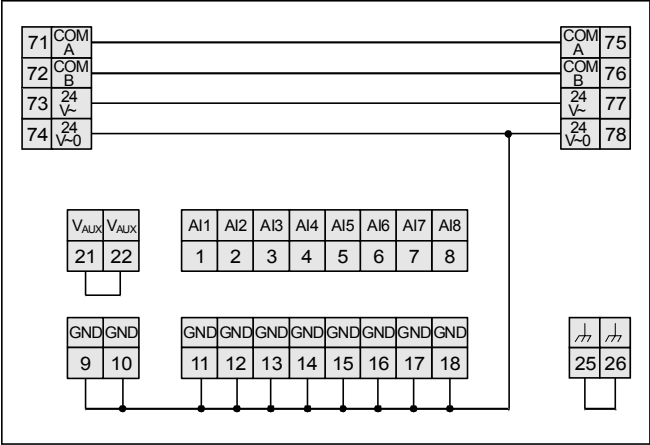


Рис. 58 Назначение клемм и внутренние соединения модулей ввода аналоговых сигналов

Клемма	Сигнал	Комментарий
71,75	COM a	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
72,76	COMb	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
73,77	24 В~	Источник питания
74,78	24 В~0	Источник питания
1 ... 8	AI1 ... AI8	Аналоговые входы 1...8
9 ... 18	GND	Заземление. Все заземления имеют внутреннее соединение друг с другом
21,22	10 В пост. тока/ 5 мА, ±2 %	Вспомогательный сигнал напряжения (используется, например, для питания потенциометров точек срабатывания)
25,26	A?	Соединение шины (функциональное заземление), имеющее внутреннее соединение с направляющей стандарта DIN

Таблица 43 Описание клемм модуля ввода аналоговых сигналов

Примечания

- Подсоединение экрана должно использоваться только для экранированных кабелей ввода/вывода. Не допускается подсоединять экран LonWorks, поскольку для шины LonWorks требуется резистор и конденсатор.
- Если требуются дополнительные клеммы для экранов, то можно установить вспомогательный клеммный блок XS814.

Технические данные

Вход	0(2) ... 10 В постоянного тока 0(4)... 20 мА (через внешний резистор 499 Ом/0,25 %) - NTC 20k(-50...+150°C; по умолчанию) - PT1000-1 (-50...+150°C) - PT1000-2(0...+400 °C) - PT3000(-50...+150°C) - BALCO500(-30...+120°C) - Медленный цифровой вход
Protection (Защита)	Защита от недопустимого напряжения (24 В переменного тока, 40 В постоянного тока)
Resolution (Степень детализации)	Разрешающая способность 16 бит
Точность	±75 мВ (0 ... 10 В), без использования сенсора

Таблица 44 Технические данные модуля ввода аналоговых сигналов

Диапазон	Ошибка измерений (без учета допуска сенсора)				
	PT1000-1	PT1000-2	Balco500 *	PT3000	NTC20k (устанавливается по умолчанию)
—50 ... —20 °C (-58 ... -4 °F)	≤ 1,2 К	-	≤ 1,2 К	≤ 1,2 К	≤ 5,0 К
—20 ... 0 °C (-4 ... +32 °F)	≤ 0,7 К	-	≤ 0,7 К	≤ 0,7 К	≤ 1,0 К
0 ... 30 °C (32 ... 86 °F)	≤ 0,5 К	≤ 0,5 К	≤ 0,5 К	≤ 0,5 К	≤ 0,3 К
30 ... 70 °C (86 ... 158 °F)	≤ 0,7 К	≤ 0,7 К	≤ 0,7 К	≤ 0,7 К	≤ 0,5 К
70 ... 100 °C (158 ... 212 °F)	≤ 1,2 К	≤ 1,2 К	≤ 1,2 К	≤ 1,2 К	≤ 1,0 К
100 ... 130 °C (212 ... 266 °F)	≤ 1,2 К	≤ 1,2 К	≤ 1,2 К	≤ 1,2 К	≤ 3,0 К
130 ... 150 °C (266 ... 302 °F)	≤ 1,2 К	≤ 1,2 К	-	≤ 1,2 К	≤ 5,5 К
150 ... 400 °C (302 ... 752 °F)	-	1,2 К*	-	-	-

* Определено Balco только для диапазона -30 °C ... +120 °C

Таблица 45 Точность аналоговых входных датчиков

Примечание

В данную таблицу не включены значения точности самого датчика.

Внутренний импеданс при подсоединении датчиков

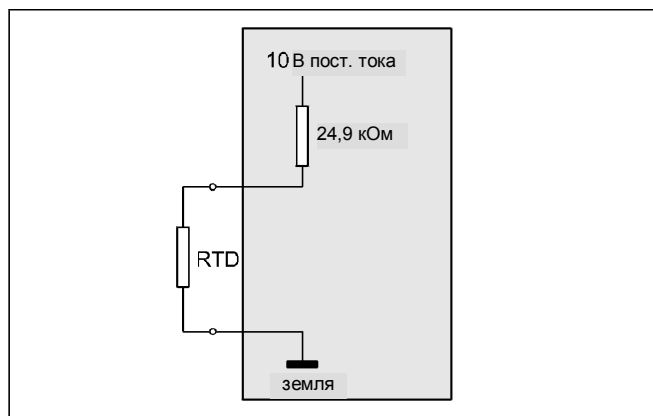


Рис. 59 Аналоговый вход с низким импедансом (входная цепь для PT1000, Balco, PT3000, медленного двоичного входа)

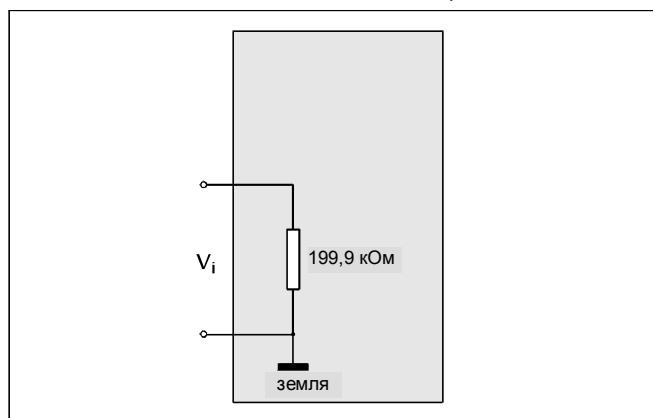


Рис. 60 Аналоговый вход с высоким импедансом (входная цепь входного сигнала по напряжению для активных датчиков)

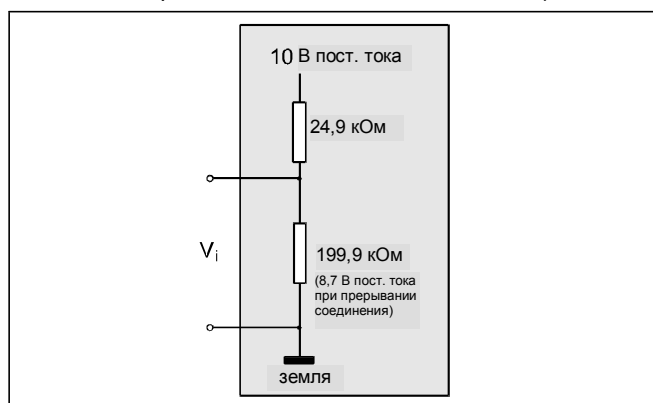


Рис. 61 Аналоговый вход установки импеданса (входная цепь для NTC20k, точка срабатывания настенного модуля)

Примеры соединений

Активный сенсор и потенциометр

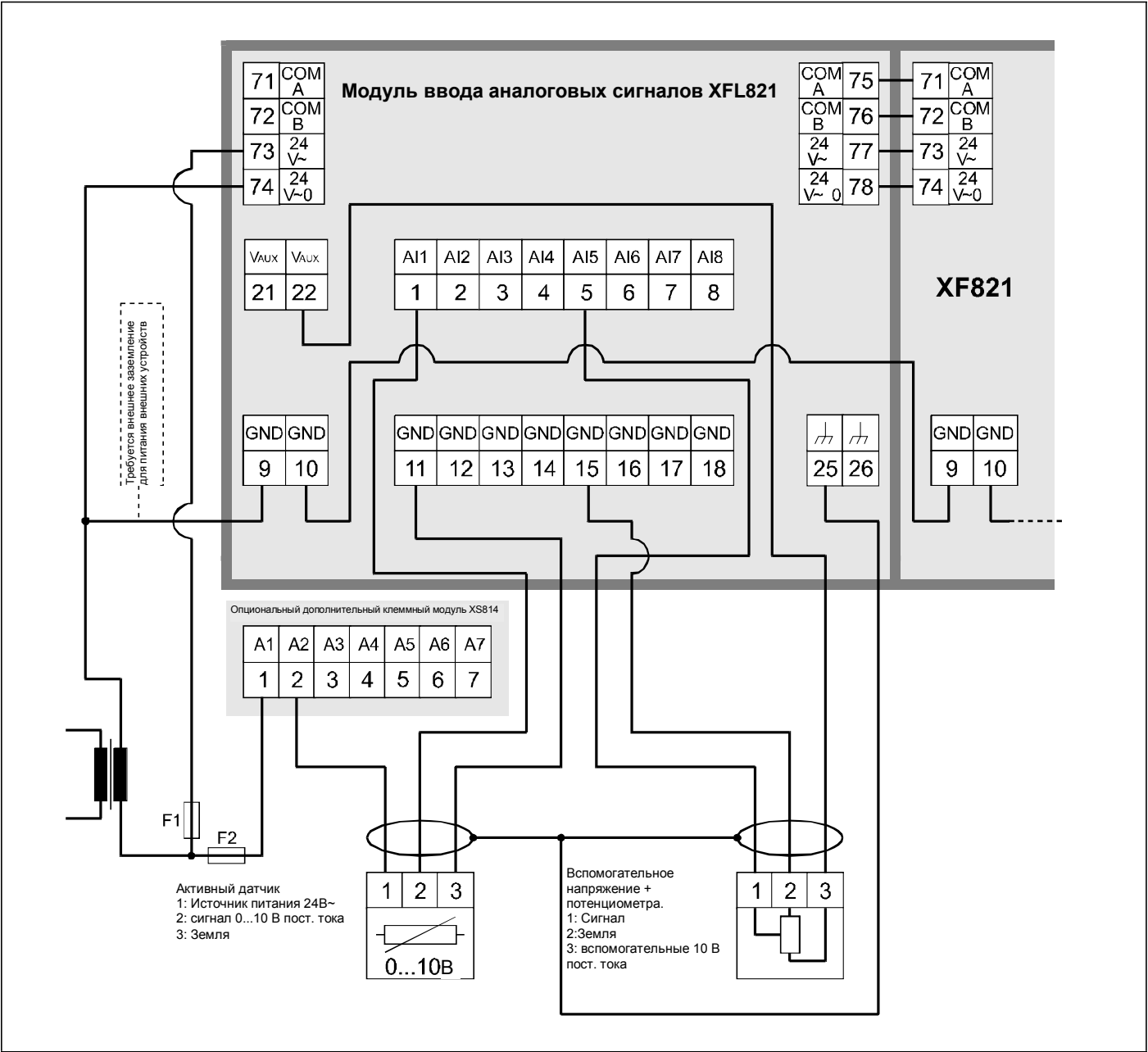


Рис. 62 Модуль ввода аналоговых сигналов, пример подключения 1

Относительно плавких вставок см. раздел "Технические данные плавких вставок" на стр. 11.

Пассивный сенсор и сигнал 0 (4) ... 20 мА

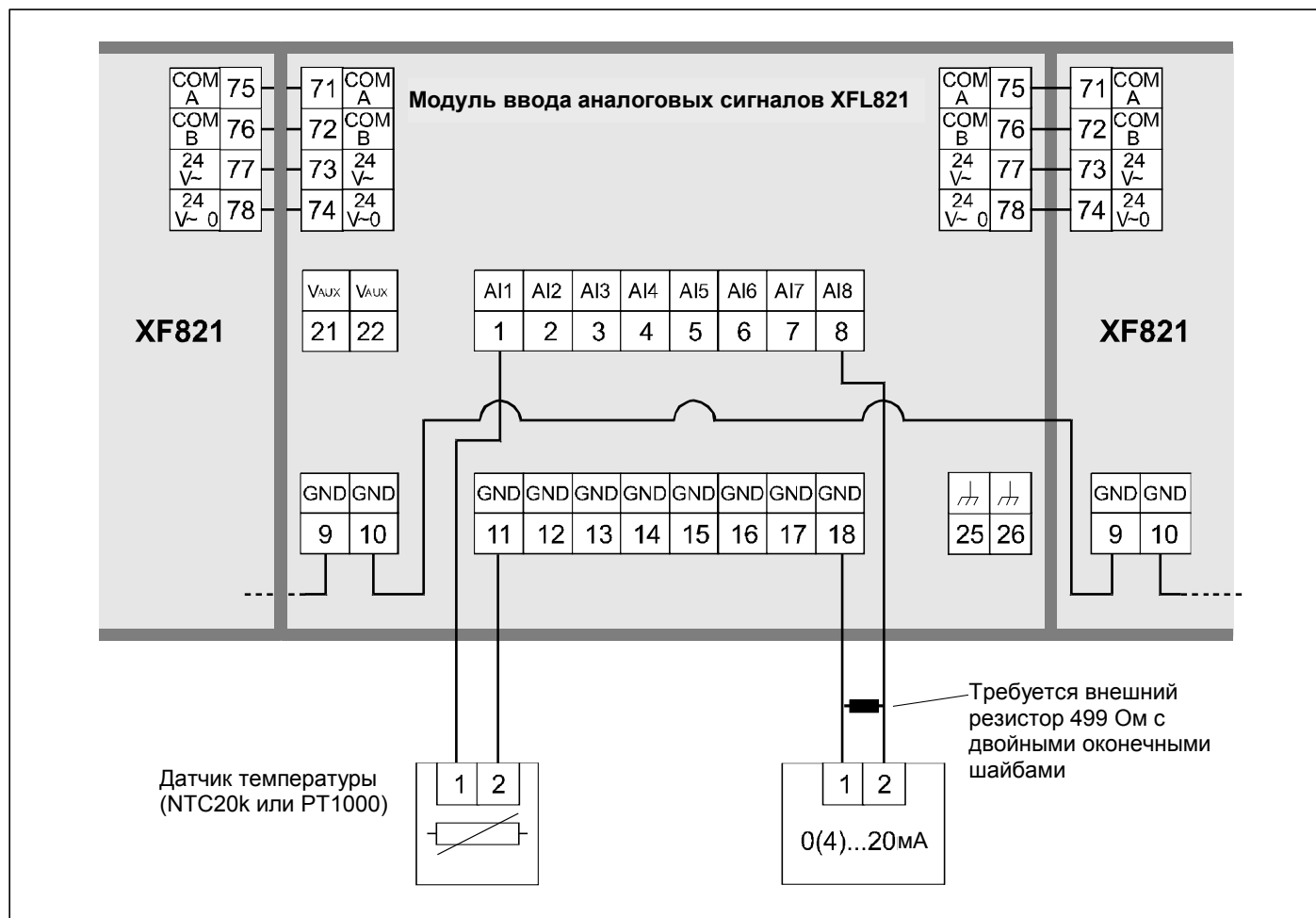


Рис. 63 Модуль ввода аналоговых сигналов, пример подключения 2

Модули аналогового вывода

Типы модулей аналогового вывода и клеммной панели

Тип	Описание	КОЖУХ
XF822	Модуль аналогового вывода Panel	Светло-серый
XFR822	Модуль аналогового вывода Panel с блоками ручной коррекции	Светло-серый
XFL822	Модуль аналогового вывода LonWorks	Темно-серый
XFLR822	Модуль аналогового вывода LonWorks с блоками ручной коррекции	Темно-серый
XS821-22	Клеммная колодка	Светло-серый

Таблица 46 Модули аналогового вывода Excel 800

Характеристики

- 8 аналоговых выходов; аналоговые выходы могут быть также переконфигурированы в двоичные выходы (0 ... 10 В, 2 ... 10 В, ВКЛ/ВЫКЛ, или незаземленный)
- Светодиоды состояния для выходов (красные)
- ...R822: 8 блоков ручной коррекции, см. Рисунок внизу

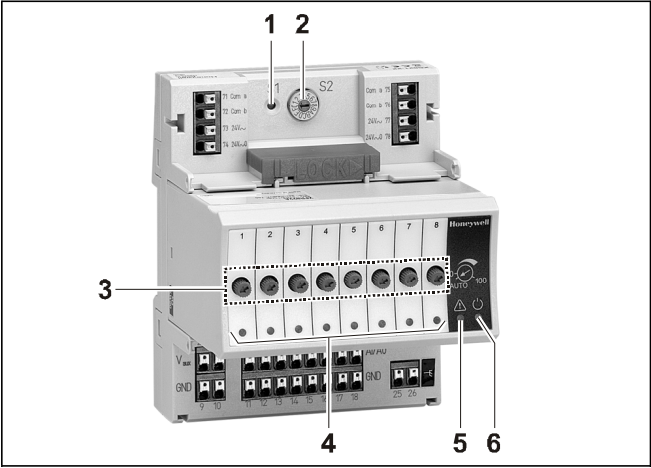


Рис. 64 Модуль аналогового вывода XF822 с клеммной панелью

Условные обозначения

- 1 Служебная кнопка S1
- 2 Шестнадцатиричный переключатель S2
- 3 Блока ручной коррекции
- 4 Светодиоды состояния выходов
- 5 Служебный светодиод
- 6 Светодиод индикации питания

Назначение служебного светодиода и светодиода индикации питания: см. Таблицы с 75 по 77 на странице 71 и далее.

В случае возникновения проблем при передаче данных аналоговые выходы должны быть переведены в положение безопасности, сконфигурированное при помощи системы CARE, см. описание точки вывода аналогового сигнала в документе CARE – Руководство пользователя, 74-5587/EN2B-0182GE51.

Клеммы

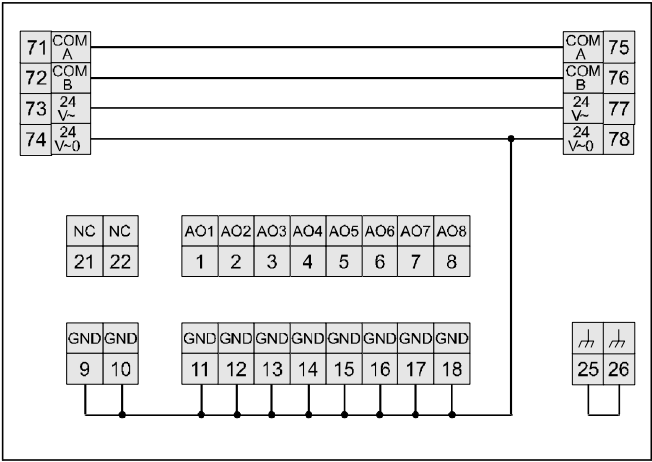


Рис. 65 Назначение клемм и внутренние соединения модулей аналогового вывода

Клемм а	Сигнал	Коментарий
71,75	COM a	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
72,76	COMb	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
73,77	24 В~	Источник питания
74,78	24 В~0	Источник питания
1 ... 8	AO1...AO8	Аналоговые выходы 1...8
9 ... 18	GND	Заземление. Все заземления имеют внутреннее соединение друг с другом
21,22	N.C.	Не используется!
25,26	относительная влажность	Соединение шины (функциональное заземление), имеющее внутреннее соединение с направляющей стандарта DIN

Таблица 47 Описание клемм модуля аналогового вывода

Примечания

- Подсоединение экрана должно использоваться только для экранированных кабелей ввода/вывода. Не допускается подсоединять экран LonWorks, поскольку для шины LonWorks требуется резистор и конденсатор.
- Если требуются дополнительные клеммы для экранов, то можно установить вспомогательный клеммный блок XS814.

Технические характеристики

Номинальное напряжение	0(2)...11 В (значение по умолчанию)
Номинальная сила тока	макс. ± 1 мА
Resolution (Степень детализации)	8 бит
Точность	± 150 мВ
Нулевое выходное напряжение	< 200 мВ
Protection (Защита)	Защита от короткого замыкания; защита от недопустимого напряжения (24 В переменного тока, 40 В постоянного тока)
Сигнал обратной связи	Автоматический/ручной режим и значение на выходе

Таблица 48 Данные модулей аналогового вывода

Работа светодиодов аналогового выхода

Автоматический режим	Яркость свечения отображает управляемый выходной сигнал
Режим коррекции	Мерцает

Таблица 49 Работа светодиодов состояния аналогового выхода

Модули с блоком ручной коррекции

Модули аналогового вывода XFR822/XFLR822 снабжены блоками ручной коррекции: одной поворотной ручкой для каждого аналогового выхода.

Эти блоки ручной коррекции могут быть установлены вручную либо на режим "auto", либо на "0...110 %" (плавное регулирование).

ПРИМЕЧАНИЕ**Опасность повреждения электронного блока!**

- ▶ Нельзя использовать инструмент для регулировки поворотных ручек.
- ▶ Нельзя прикладывать чрезмерное усилие. Следует выполнять регулировку только при помощи рук.

Аналоговые выходы, сконфигурированные как двоичные выходы

С помощью системы CARE можно по отдельности сконфигурировать каждый аналоговый выход так, чтобы он работал в качестве двоичного выхода. В этом случае выходное напряжение будет 0 В или 10 В, в зависимости от сигнала, поступающего от контроллера.

Пример соединения

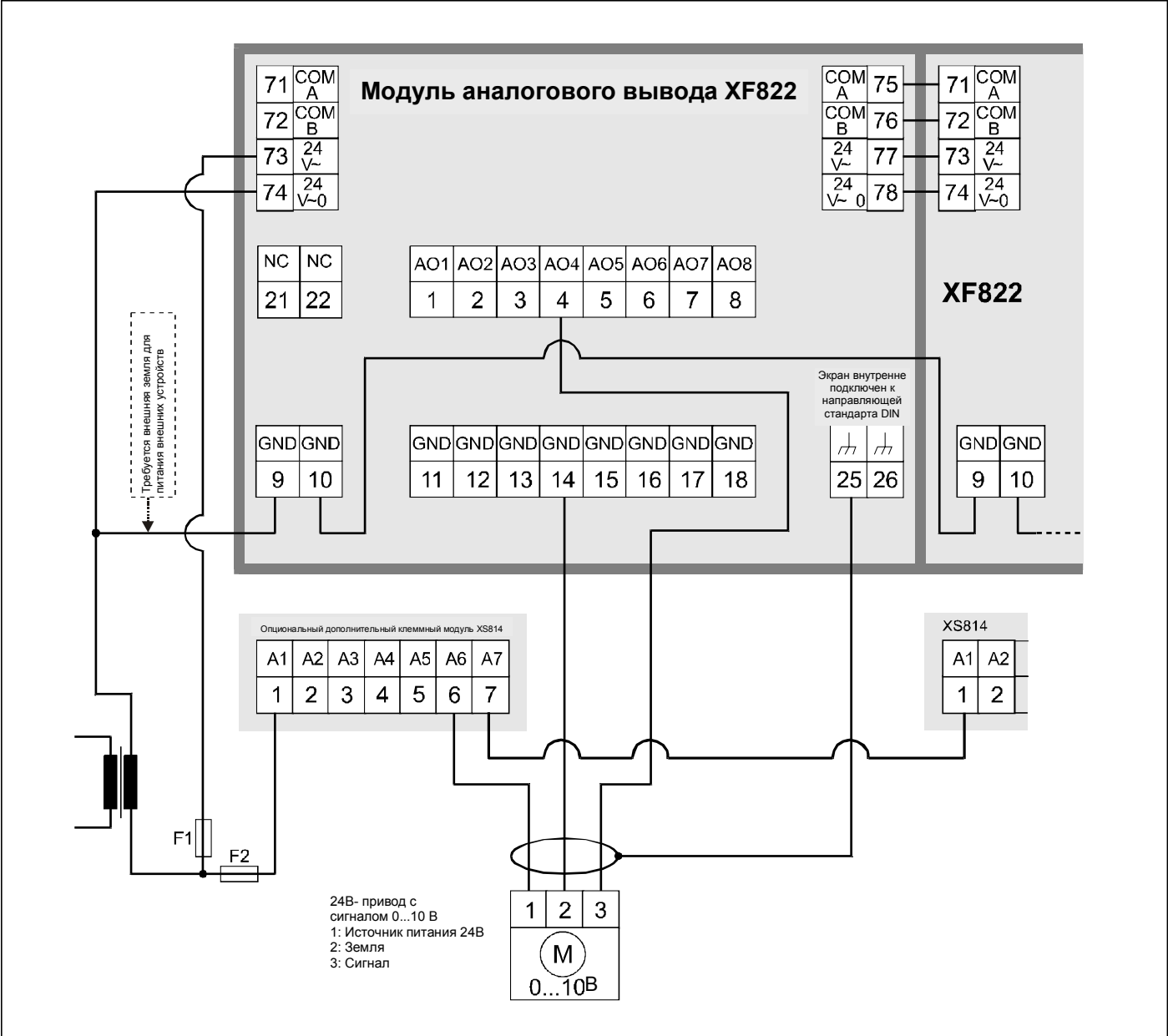


Рис. 66 Пример соединения аналогового выхода

Относительно плавких вставок см. раздел "Технические данные плавких вставок" на стр. 11.

Синхронизация модуля аналогового вывода, сконфигурированного как незаземленный симметричный выход

Для регулярного сравнения реального положения исполнительного устройства и расчетного положения и, тем самым, для обеспечения точного достижения исполнительным устройством конечного положения модуль аналогового вывода выполняет процесс синхронизации.

В ходе выполнения процесса синхронизации модуль аналогового вывода продолжит работу в течение

сконфигурированного рабочего цикла с момента достижения расчетного конечного положения.

Такое обновление (синхронизация) выполняется:

- Если расчетное положение исполнительного устройства < нижнего порога синхронизации (2 %) = синхронизация к 0 %
- Если расчетное положение исполнительного устройства > верхнего порога синхронизации (98 %) = синхронизация к 100 %
- После любого включения питания или сброса

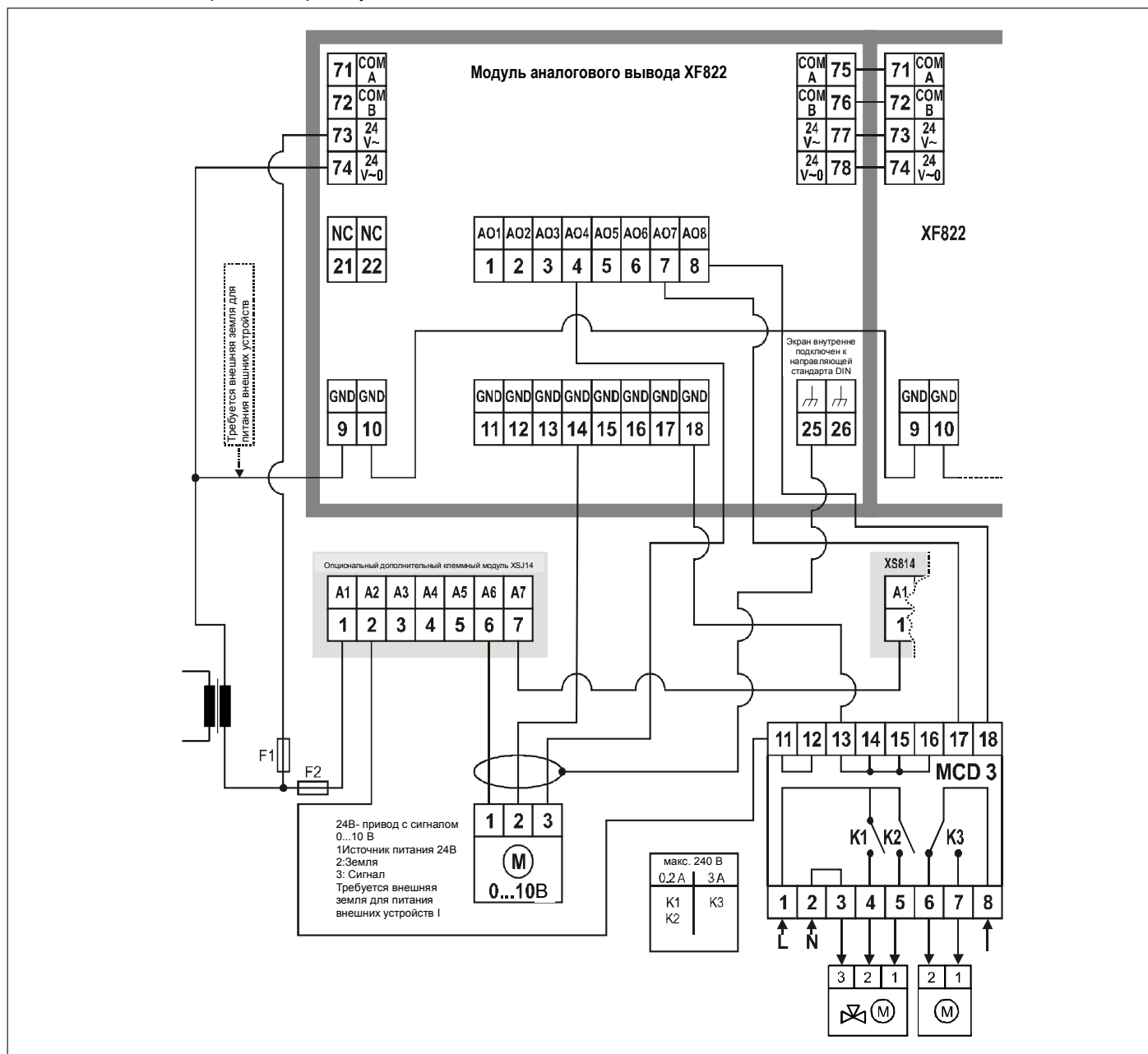


Рис. 67 Пример соединения с релейным модулем MCD 3

- Релейный модуль облегчает управление периферийными устройствами с высокой нагрузкой через аналоговые выходы.
- Входная клемма 17 модуля MCD3 управляет переключающим контактом K3.
- Релейная клемма 18 модуля MCD3 управляет нормально разомкнутыми контактами (незаземленными симметричными выходами) K1, K2.

Относительно плавких вставок см. раздел "Технические данные плавких вставок" на стр. 11.

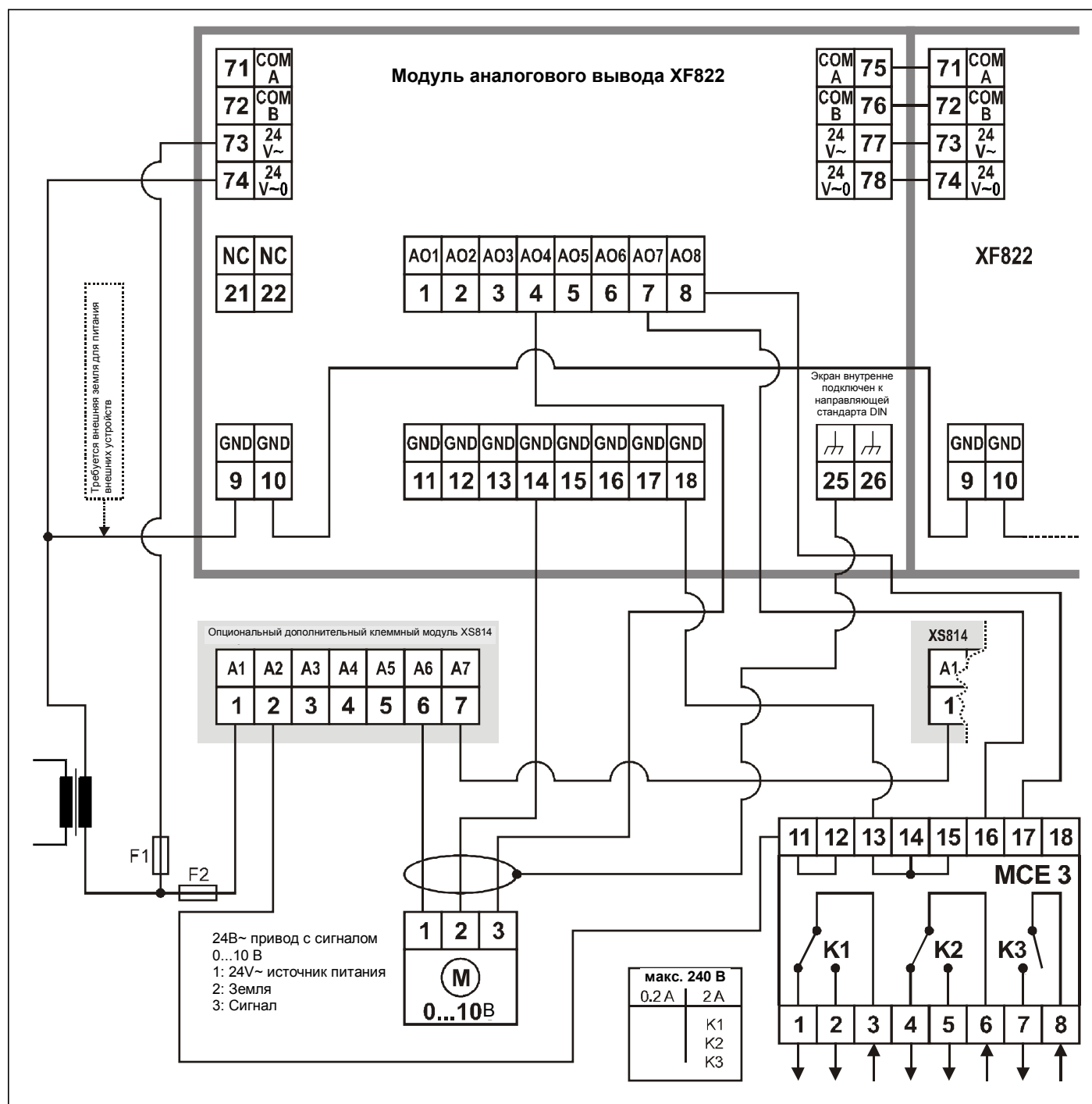


Рис. 68 Пример соединения с релейным модулем MCE 3

Релейный модуль облегчает управление периферийными устройствами с высокой нагрузкой через аналоговые выходы.

- Входная клемма 16 модуля MCE3 контролирует нормально разомкнутый контакт K3.
- Входная клемма 17 модуля MCE3 управляет переключающим контактом K2.
- Входная клемма 18 модуля MCE3 управляет переключающим контактом K1.

Относительно плавких вставок см. раздел "Технические данные плавких вставок" на стр. 11.

Модули ввода двоичных сигналов

Типы модулей цифрового ввода и клеммная панель

Тип	Описание	КОЖУХ
XF823	Модуль ввода двоичных сигналов Panel	Светло-серый
XFL823	Модуль ввода двоичных сигналов LonWorks	Темно-серый
XS823	Клеммная колодка	Светло-серый

Таблица 50 Модули ввода двоичных сигналов Excel 50 800

Характеристики

- 12 двоичных входов
- 12 реконфигурируемых светодиодов индикации состояния (зеленый/красный, желтый/выключено)
- Двоичные входы могут быть использованы в качестве
 - Статических цифровых входов, действующих как сухие контакты (по умолчанию)
 - Быстрых сумматоров (до 20 Гц)

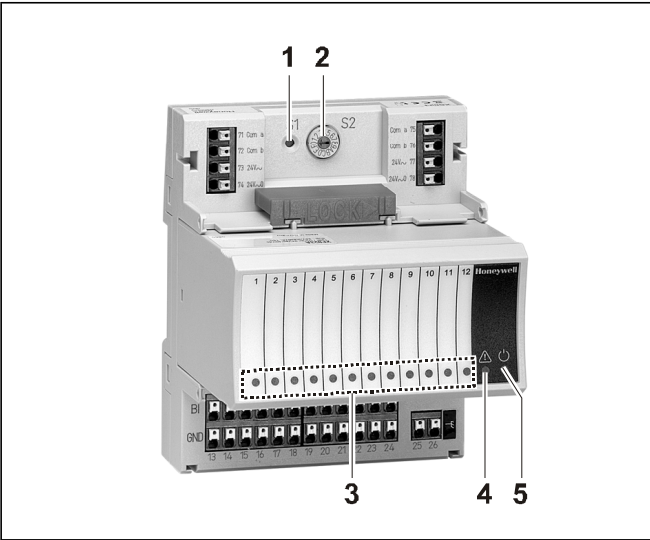


Рис. 69 Модуль ввода двоичных сигналов XF823 с клеммной панелью

Условные обозначения

- 1 Служебная кнопка S1
- 2 Шестнадцатиричный переключатель S2
- 3 Светодиоды входов
- 4 Служебный светодиод
- 5 Светодиод индикации питания

Назначение служебного светодиода и светодиода индикации питания: см. Таблицы с 75 по 77 на странице 71 и далее.

Клеммы

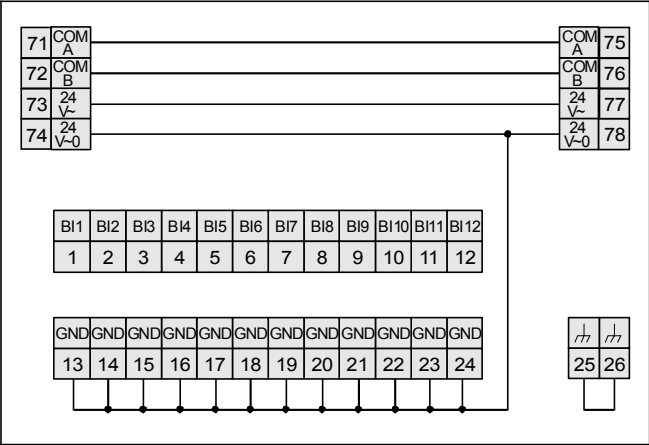


Рис. 70 Назначение клемм и внутренние соединения модулей ввода двоичных сигналов

Клемм а	Сигнал	Комментарий
71,75	COM a	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
72,76	COMb	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
73,77	24 В~	Источник питания
74,78	24 V~0	Источник питания
1...BI1 2	BI1...BI12	Двоичные входы 1...12
13 ... 24	GND	Заземление. Все заземления имеют внутреннее соединение друг с другом
25,26	AI (аналого ый вход)	Соединение экрана (функциональное заземление), имеющее внутреннее соединение с направляющей стандарта DIN

Таблица 51 Описание клемм модуля ввода двоичных сигналов

Примечания

- Подключение экрана должно использоваться только для подключения экранированных кабелей ввода-вывода. Не допускается подключение экрана шины LonWorks, поскольку LonWorks требует резистора и конденсатора.
- Если требуются дополнительные клеммы для экранов, то можно установить вспомогательный клеммный блок XS814.

Технические характеристики

Тип входного сигнала	Сухой контакт или разомкнутый коллектор
Номинальная сила тока (замкнутый вход)	2 мА
Напряжение разомкнутого контакта	16...22 В постоянного тока
Protection (Защита)	Защита от недопустимого напряжения (24 В переменного тока, 40 В постоянного тока)

Светодиоды индикации состояния

Используя CARE, светодиоды состояния могут быть сконфигурированы по отдельности для использования как в качестве аварийных светодиодов (красный/зеленый), так и в качестве светодиодов состояния (желтый/выключено[по умолчанию]). При состоянии "логического ВКЛЮЧЕНИЯ" светодиод загорится (желтым или красным светом).

Конфигурация в качестве быстрого сумматора

С помощью системы CARE двоичные входы могут быть сконфигурированы в качестве быстрых сумматоров для работы вместе с устройствами, оборудованными выходом с разомкнутым коллектором.

Периодичность	максимум 20 Гц
Длительность импульса	минимум 25 мсек
Период отсутствия импульса	минимум 25 мсек
Время дребезга	максимум 5 мсек

Таблица 52 Двоичные входы, используемые в качестве быстрых сумматоров

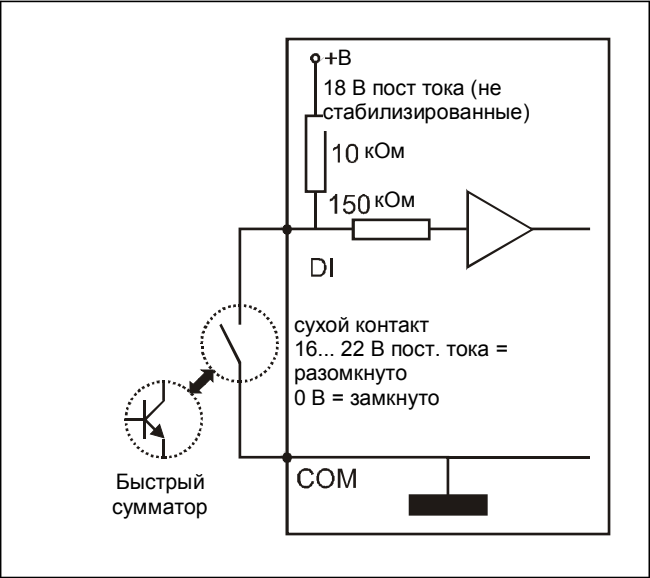


Рис. 71 Конфигурация двоичного входа для работы в качестве быстрого сумматора

Пример соединения

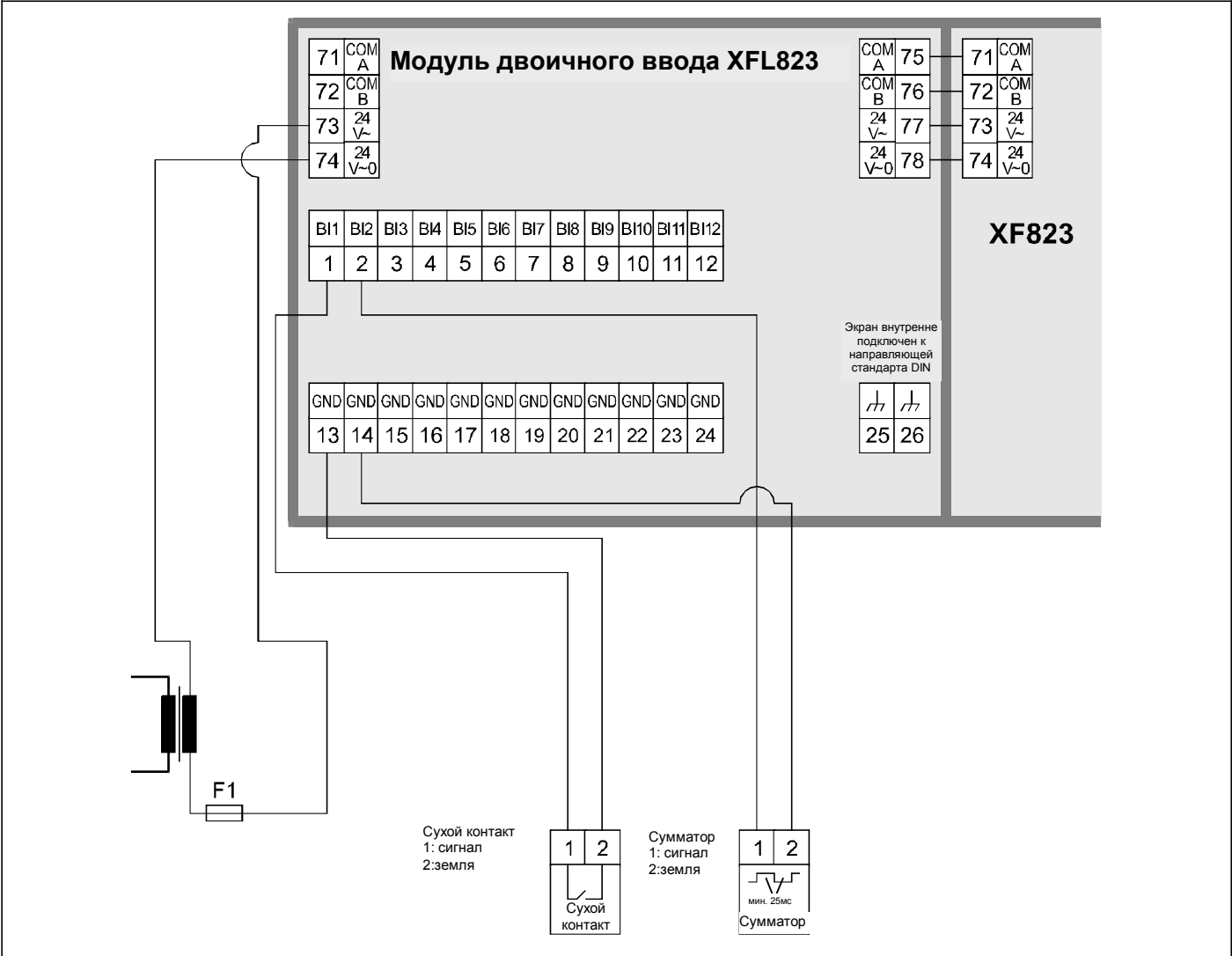


Рис. 72 Примеры соединения XF823

Относительно плавких вставок см. раздел "Технические данные плавких вставок" на стр. 11.

Модули релейных выходов

Типы модулей релейных выходов и клеммная панель

Тип	Описание	КОЖУХ
XF824	Модуль релейных выходов Panel	Светло-серый
XFR824	Модуль релейных выходов Panel с блоками ручной коррекции	Светло-серый
XFL824	Модуль релейных выходов LonWorks	Темно-серый
XFLR824	Модуль релейных выходов LonWorks с блоками ручной коррекции	Темно-серый
XS824-25	Клеммная панель, поставляемая вместе с установленным длинным (красным) поперечным соединителем	Светло-серый

Таблица 53 Модули релейных выходов Excel 800

Характеристики

- реле (переключающие контакты), установленных в двух блоках
- ...R824: 6 блоков ручной коррекции
- Допустимо использование низкого и линейного напряжения, см. предупреждение.

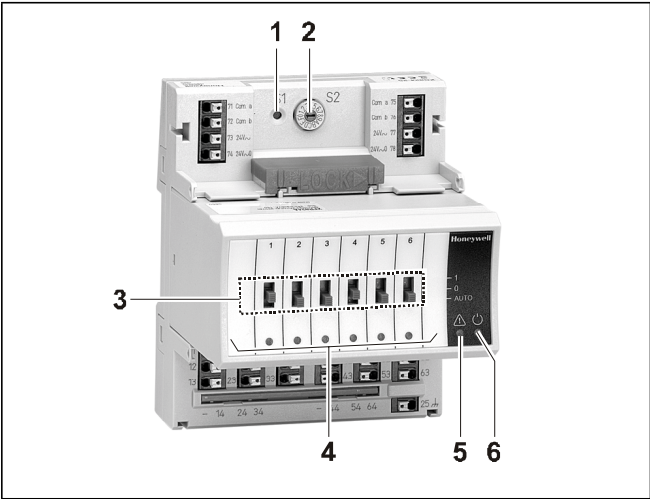


Рис. 73 Модуль релейных выходов XF824 с клеммной панелью

Условные обозначения

- 1 Служебная кнопка S1
- 2 Шестнадцатиричный переключатель S2
- 3 Блока ручной коррекции
- 4 Светодиоды отображения состояния
- 5 Служебный светодиод
- 6 Светодиод индикации питания

Назначение служебного светодиода и светодиода индикации питания: см. Таблицы с 75 по 77 на странице 71 и далее.

В случае возникновения проблем при передаче данных релейные выходы должны быть переведены в положение безопасности, сконфигурированное при помощи системы CARE, см. описание релейного выхода в документе CARE – Руководство пользователя, 74-5587/EN2B-0182GE51.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током или повреждения оборудования! Внутри одного релейного блока нельзя подключать одновременно низкое и линейное напряжение.

- ▶ Следует подключить низкое напряжение, например, к релейному блоку 1, а линейное напряжение к релейному блоку 2, или наоборот. В этом случае необходимо обязательно использовать короткие поперечные соединители, см. Таблицу 5 на странице 8

ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность возникновения неисправности! Поперечные соединители можно использовать только в том случае, если во всех реле, которые они соединяют, используется одинаковое напряжение.

- ▶ Нельзя использовать поперечные соединители, если в соединяемых реле используются разные напряжения. Например, следует использовать поперечный соединитель для релейного блока 1 с линейным напряжением и не использовать поперечный соединитель для релейного блока 2, в котором используется низкое напряжение 12 В для реле 4 и низкое напряжение 24 В для реле 5 и 6.

Клеммы

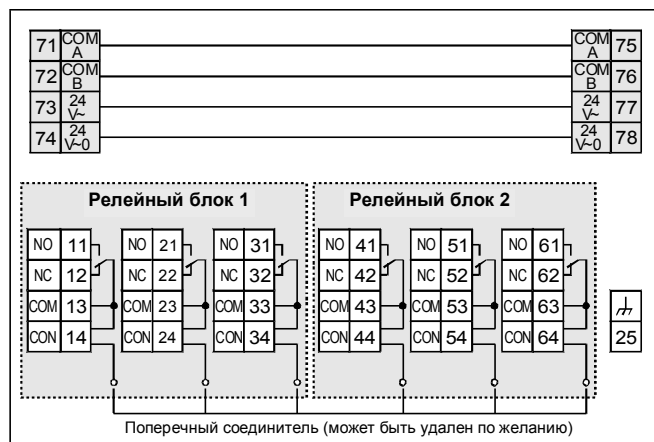


Рис. 74 Назначение клемм и внутренние соединения модулей релейных выходов

Клемма	Сигнал	Комментарий
71, 75	COM a	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
72, 76	COMb	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
73, 77	24 В~	Источник питания
74, 78	24 В~0	Источник питания
Релейный блок 1	11	REL1 N.O. Реле 1 Нормально разомкнутый контакт
	12	REL1 N.C. Реле 1 Нормально замкнутый контакт
	13	R1 COM Реле 1 Общий контакт
	14	R1 COM Для соединения общего контакта реле 1 через поперечный соединитель*
	21	REL2 N.O. Реле 2 Нормально разомкнутый контакт
	22	REL2 N.C. Реле 2 Нормально замкнутый контакт
	23	R2COM Реле 2 Общий контакт
	24	R2COM Для соединения общего контакта реле 2 через поперечный соединитель*
	31	REL3 N.O. Реле 3 Нормально разомкнутый контакт
	32	REL3 N.C. Реле 3 Нормально замкнутый контакт
	33	R3COM Реле 3 Общий контакт
	34	R3COM Для соединения общего контакта реле 3 через поперечный соединитель*
Релейный блок 2	41	REL4 N.O. Реле 4 Нормально разомкнутый контакт
	42	REL4 N.C. Реле 4 Нормально замкнутый контакт
	43	R4COM Реле 4 Общий контакт
	44	R4COM Для соединения общего контакта реле 4 через поперечный соединитель*
	51	REL5 N.O. Реле 5 Нормально разомкнутый контакт
	52	REL5 N.C. Реле 5 Нормально замкнутый контакт
	53	R5COM Реле 5 Общий контакт
	54	R5COM Для соединения общего контакта реле 5 через поперечный соединитель*
Релейный блок 2	61	REL6 N.O. Реле 6 Нормально разомкнутый контакт
	62	REL6 N.C. Реле 6 Нормально замкнутый контакт
	63	R6COM Реле 6 Общий контакт
	64	R6COM Для соединения общего контакта реле 6 через поперечный соединитель*
25		Соединение шины (функциональное заземление), имеющее внутреннее соединение с направляющей стандарта DIN

* Нельзя выполнять соединение при помощи провода!

Таблица 54 Описание клемм модуля релейных выходов

Допустимые нагрузки

	Максимальная нагрузка	Минимальная нагрузка
На реле Выход модуль (суммарно)	19...250 В переменного тока: ток при $\cos \phi \geq 0,6$: 12 А 1...29 В постоянного тока 12 А резистивного, 3 А индуктивного тока	
На нормально разомкнутый контакт	19...250 В переменного тока: ток при $\cos \phi \geq 0,6$: 4 А 1...29 В постоянного тока 4 А резистивного, 1 А индуктивного тока	50 мВт
На нормально замкнутый контакт	19...250 В переменного тока: ток при $\cos \phi \geq 0,95$: 2 А, ток при $\cos \phi \geq 0,6$: 1 А 1...29 В постоянного тока 4 А резистивного, 1 А индуктивного тока	50 мВт

Таблица 55 Допустимые нагрузки на модули релейных выходов

Примечания

- В случае приложения напряжений свыше 30 В переменного /постоянного тока и если индуктивные элементы будут подсоединяться к релейному переключателю чаще, чем раз в 2 минуты, то на этих элементах должны быть предусмотрены средства для предотвращения возникновения опасных для приема радио и телевизионных сигналов помех (соответствие стандарту EN 55014).
- Максимальное напряжение для приложений, соответствующих стандарту UL 864, составляет 24 В.

Светодиоды индикации состояния с блоками ручной коррекции

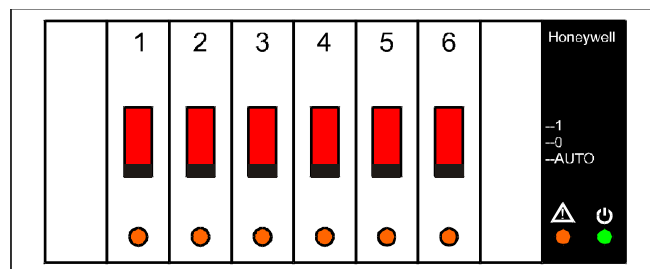


Рис. 75 Элементы ручной коррекции (скользящие переключатели)

Модули релейных выходов ...R824 снабжены блоками ручной коррекции: по одному на каждый релейный выход. Эти скользящие переключатели могут быть установлены вручную в одно из трех положений "auto", "0" или "1".

Работа светодиодов индикации состояния выхода и релейного выхода

Режим	Светодиод	Нормально разомкнутый* (Прямая)	Нормально замкнутый (Обратный)
Автоматический режим, состояние логическое ВКЛЮЧЕНО	ОН (ВКЛ).	ОН (ВКЛ).	ВЫКЛ.
Автоматический режим, состояние логическое ВЫКЛЮЧЕНО	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ОН (ВКЛ).
Режим коррекции (установка 0)	Мерцает	ВЫКЛ.	ОН (ВКЛ).
Режим коррекции (установка 1)	Мерцает	ОН (ВКЛ).	ВЫКЛ.

*В соответствии с конфигурацией, выполненной с помощью CARE.

Таблица 56 Работа светодиодов состояния релейных выходов

Пример соединения

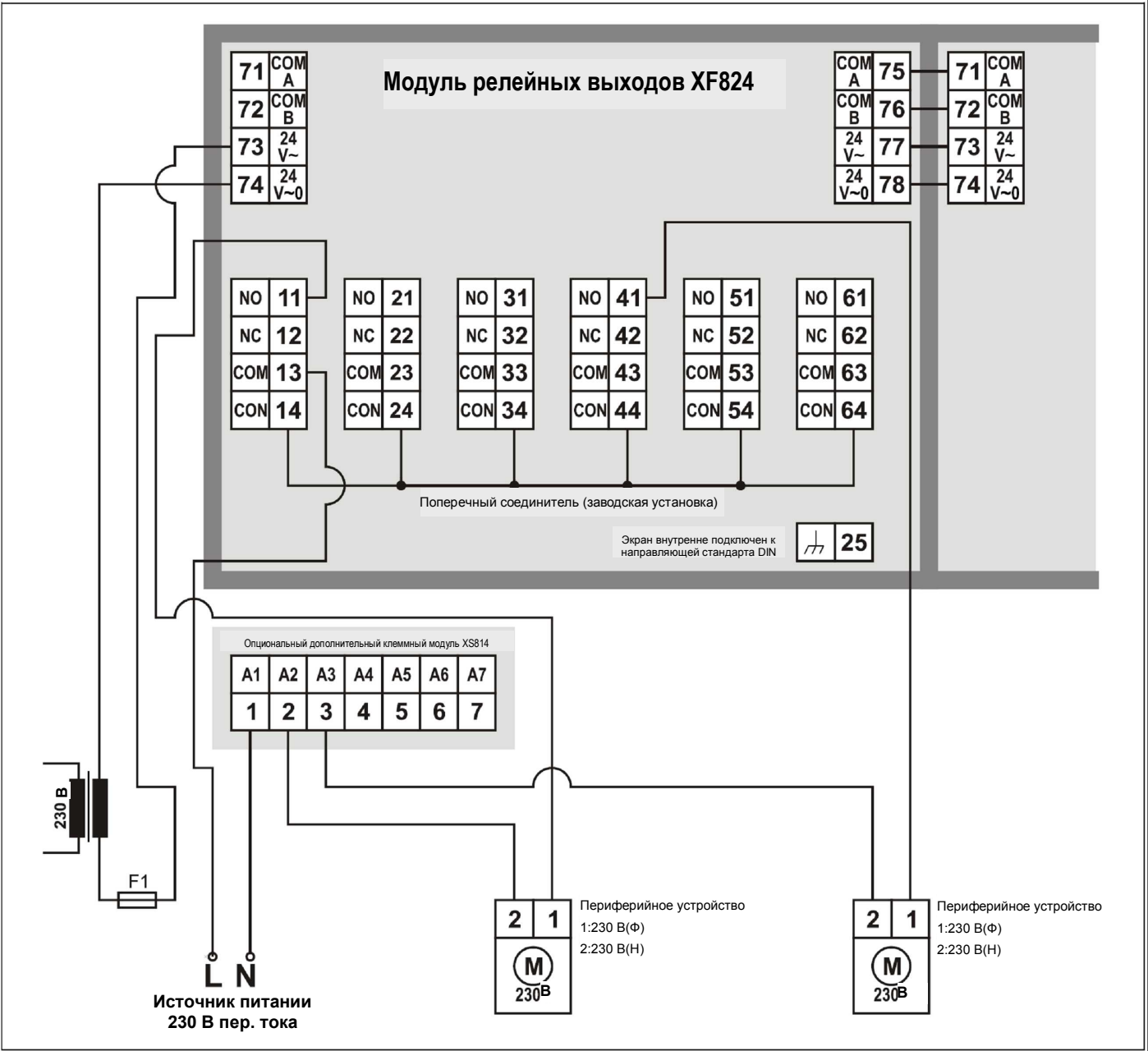


Рис. 76 Пример подключения XF824 (оба блока реле с линейным напряжением)
Относительно плавких вставок см. раздел "Технические данные плавких вставок" на стр. 11.

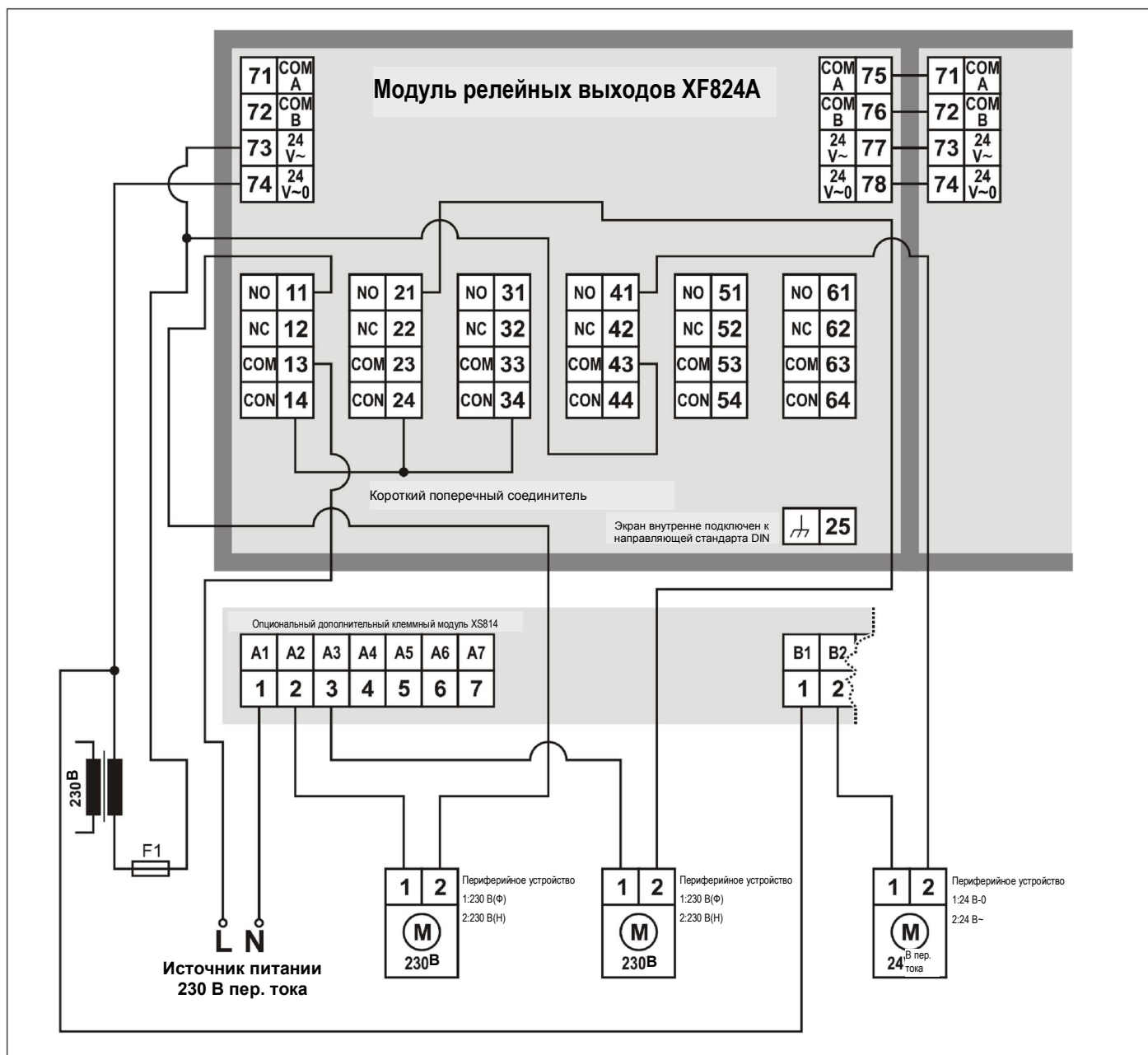


Рис. 77 Пример подключения XF824 (блоки реле с низким и линейным напряжением)

Относительно плавких вставок см. раздел "Технические данные плавких вставок" на стр. 11.

Модуль с незаземленным симметричным выходом

Характеристики

- Тип: Модуль с незаземленным симметричным выходом XFR825
- Корпус: Светло-серый
- Незаземленные выходы, достаточные для управления работой до 3 плавающих исполнительных устройств
- Элементы ручной коррекции и 3 соответствующие пары светодиодов индикации состояния

В случае возникновения проблем при передаче данных 3 незаземленных симметричных выхода должны быть переведены в положение безопасности, сконфигурированное при помощи системы CARE, см. описание незаземленного симметричного выхода в документе CARE – Руководство пользователя, 74-5587/EN2B-0182GE51.

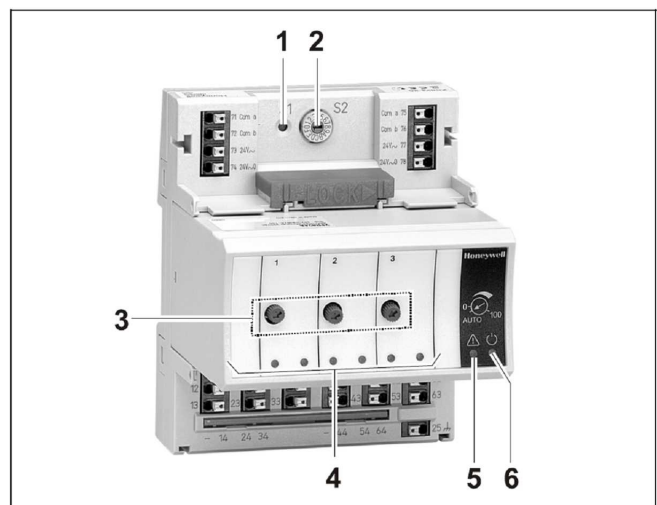


Рис. 78 Модуль аналогового вывода XFR825 с клеммной панелью

Условные обозначения

- 1 Служебная кнопка S1
- 2 Шестнадцатиричный переключатель S2
- 3 Блок ручной коррекции
- 4 Светодиоды отображения состояния
- 5 Служебный светодиод
- 6 Светодиод индикации питания

Назначение служебного светодиода и светодиода индикации питания: см. Таблицы с 75 по 77 на странице 71 и далее.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током или повреждения оборудования! Внутри одного релейного блока **нельзя** подключать одновременно низкое и линейное напряжение.

- ▶ Следует подключить низкое напряжение, например, к релейному блоку 1, а линейное напряжение к релейному блоку 2, или наоборот. В этом случае необходимо обязательно использовать короткие поперечные соединители, см. Таблицу 5 на странице 8

ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность возникновения неисправности! Поперечные соединители можно использовать только в том случае, если во всех реле, которые они соединяют, используется одинаковое напряжение.

- ▶ Нельзя использовать поперечные соединители, если в соединяемых реле используются разные напряжения. Например, следует использовать поперечный соединитель для релейного блока 1 с линейным напряжением и не использовать поперечный соединитель для релейного блока 2, в котором используется низкое напряжение 12 В для реле 4 и низкое напряжение 24 В для реле 5 и 6.

Допустимые нагрузки

	Максимальная нагрузка	Минимальная нагрузка
На модуль релейных выходов (суммарная)	19...250 В переменного тока: ток при $\cos \varphi \geq 0,6$: 12 А 1...29 В постоянного тока 12 А резистивного, 3 А индуктивного тока	
На один нормально разомкнутый контакт	19...250 В переменного тока: ток при $\cos \varphi \geq 0,6$: 4 А 1...29 В постоянного тока 4 А резистивного, 1 А индуктивного тока	50 мВт
На один нормально замкнутый контакт	19...250 В переменного тока: ток при $\cos \varphi \geq 0,95$: 2 А, ток при $\cos \varphi \geq 0,6$: 1 А 1...29 В постоянного тока 4 А резистивного, 1 А индуктивного тока	50 мВт

Таблица 57 Допустимые нагрузки на модули незаземленных симметричных выходов

Примечания

- В случае приложения напряжений свыше 30 В переменного / постоянного тока и если индуктивные элементы будут подсоединяться к релейному переключателю чаще, чем раз в 2 минуты, то на этих элементах должны быть предусмотрены средства для предотвращения возникновения опасных для приема радио и телевизионных сигналов помех (соответствие стандарту EN 55014).

- *Максимальное напряжение для приложений, соответствующих стандарту UL 864, составляет 24 В.*

Клеммы

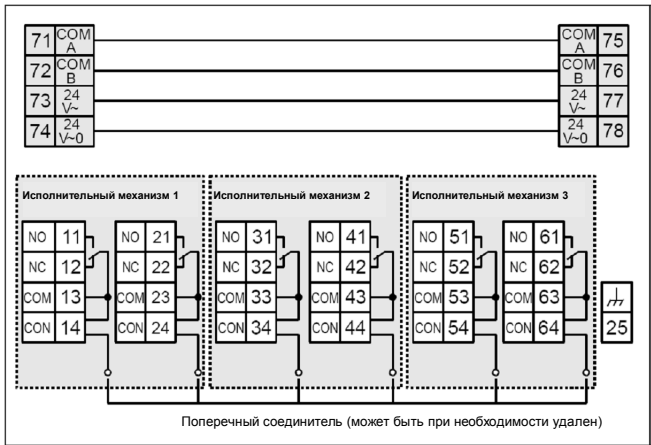


Рис. 79 Назначение клемм и внутренние соединения модулей незаземленных симметричных выходов

Клемма	Сигнал	Комментарий
71,75	COM a	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
72,76	COMb	2-проводная коммуникационная шина (LON/Panel Bus)
73,77	24 В~	Источник питания
74,78	24 В-0	Источник питания
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ 1	11	REL1 N.O. Плавающее реле 1 Нормально разомкнутый контакт
	12	REL1 N.C. Плавающее реле 1 Нормально замкнутый контакт
	13	R1 COM Плавающее реле 1 Общий контакт
	14	R1 COM Для соединения общего контакта плавающего реле 1 через поперечный соединитель*
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ 2	21	REL2 N.O. Плавающее реле 2 Нормально разомкнутый контакт
	22	REL2 N.C. Плавающее реле 2 Нормально замкнутый контакт
	23	R2COM Плавающее реле 2 Общий контакт
	24	R2COM Для соединения общего контакта плавающего реле 2 через поперечный соединитель*
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ 3	31	REL3 N.O. Плавающее реле 3 Нормально разомкнутый контакт
	32	REL3 N.C. Плавающее реле 3 Нормально замкнутый контакт
	33	R3COM Плавающее реле 3 Общий контакт
	34	R3COM Для соединения общего контакта плавающего реле 3 через поперечный соединитель*
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ 4	41	REL4 N.O. Плавающее реле 4 Нормально разомкнутый контакт
	42	REL4 N.C. Плавающее реле 4 Нормально замкнутый контакт
	43	R4COM Плавающее реле 4 Общий контакт
	44	R4COM Для соединения общего контакта плавающего реле 4 через поперечный соединитель*
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ 5	51	REL5 N.O. Плавающее реле 5 Нормально разомкнутый контакт
	52	REL5 N.C. Плавающее реле 5 Нормально замкнутый контакт
	53	R5COM Плавающее реле 5 Общий контакт
	54	R5COM Для соединения общего контакта плавающего реле 5 через поперечный соединитель*
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ 6	61	REL6 N.O. Плавающее реле 6 Нормально разомкнутый контакт
	62	REL6 N.C. Плавающее реле 6 Нормально замкнутый контакт
	63	R6COM Плавающее реле 6 Общий контакт
	64	R6COM Для соединения общего контакта плавающего реле 6 через поперечный соединитель*
25		Соединение шины (функциональное заземление), имеющее внутреннее соединение с направляющей стандарта DIN

* Нельзя выполнять соединение при помощи провода!

Таблица 58 Описание клемм модуля незаземленных симметричных выходов

Блоки ручной коррекции

Модуль незаземленных симметричных выходов снабжен блоками ручной коррекции: одной поворотной ручкой для каждого незаземленного симметричного выхода.

Эти блоки ручной коррекции могут быть установлены вручную либо на режим "auto", либо на "0...100 %" (плавное регулирование).

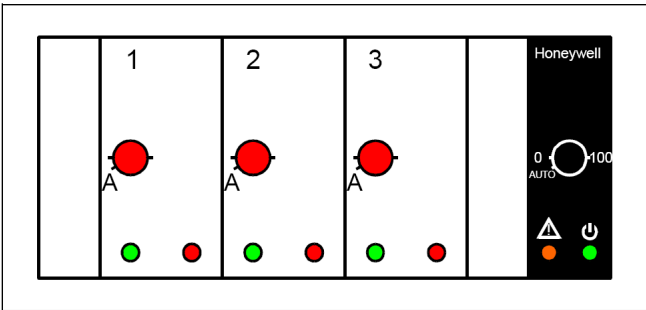


Рис. 80 Элементы ручной коррекции (поворотные ручки)

ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность повреждения электронного блока!

- ▶ Нельзя использовать инструмент для регулировки поворотных ручек.
- ▶ Нельзя прикладывать чрезмерное усилие. Следует выполнять регулировку только при помощи рук.

Авто

При такой настройке сигнал, поступающий от соответствующего незаземленного плавающего выхода (R1 + R2 или R3 + R4 или R5 + R6), и состояние (ГОРИТ/НЕ ГОРИТ) соответствующей пары светодиодов индикации состояния будут отслеживать сигнал управляющего выхода.

Коррекция (0...100 %)

Если блок ручной коррекции установлен на значение в диапазоне "0...100 %", то соответствующий незаземленный плавающий выход будет переведен в заданное положение. Время прогона будет зависеть от времени срабатывания исполнительного органа, сконфигурированного системой CARE, а также от реального положения.

Светодиоды индикации состояния

Соответствующая пара светодиодов индикации состояния будет отображать следующее:

Режим	Светодиод	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН 1		
		Закрытие	Открытие	Отсутствие движения
Авто	Зеленый светодиод	ОН (ВКЛ).	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
	Красный светодиод	ВЫКЛ.	ОН (ВКЛ).	ВЫКЛ.
Коррекция	Зеленый светодиод	Мигает	ВЫКЛ.	Мигает
	Красный светодиод	ВЫКЛ.	Мигает	Мигает

Таблица 59 Поведение светодиодов (для, например, плавающего выхода 1)

Пример соединения

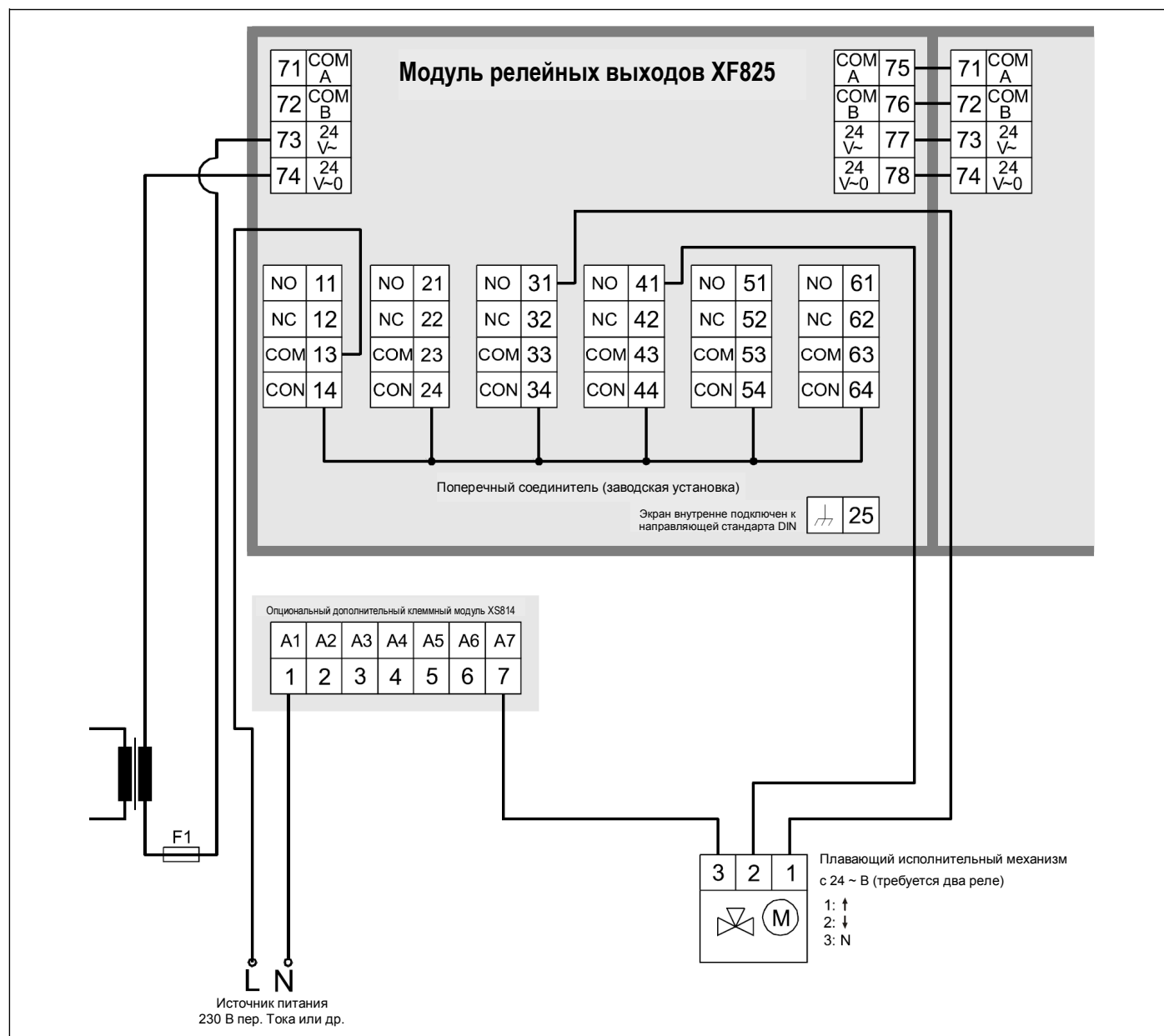


Рис. 81 Пример соединения модуля XF825 (плавающий исполнительный механизм)

Относительно плавких вставок см. раздел "Технические данные плавких вставок" на стр. 11.

Описание
дополнительных деталей

Модули ручного прерывания

Типы	
Модуль ручного прерывания	Соответствующий модуль ввода-вывода XF...
XS812	...821 ...822 ...823
XS812RO	...824 ...825

Таблица 60 Модули ручного прерывания
Установка модулей ручного прерывания показана на Рис. 23 на странице 20

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность поражения электрическим током или повреждения оборудования из-за неправильного использования модуля ручного прерывания XS812RO!

- ▶ Нельзя подсоединять линейное напряжение к модулю XS812RO.

- Характеристики**
- Прерыватели используются для отсоединения ручную отдельных клемм соответствующего электронного модуля.
 - Полезны при проведении работ по поиску и устранению неисправностей, а также при установке оборудования.

Схемы



Рис. 82 XS812 и модули аналогового ввода/аналогового вывода

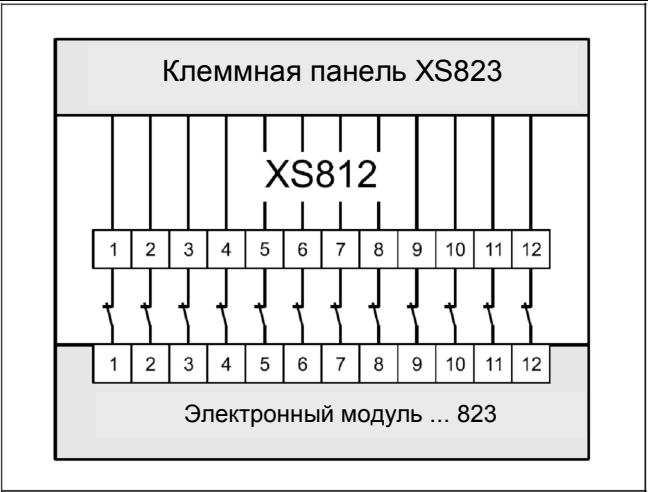


Рис. 83 XS812 и модули цифрового ввода



Рис. 84 XS812RO и релейный модуль/модуль с незаземленным симметричным выходом

XS814 Вспомогательный клеммный блок

Характеристики

- Тип: XS814 Вспомогательный клеммный блок
- Предназначен для установки на ранее установленные модули ввода/вывода для оснащения их дополнительными клеммами.
- Каждый блок состоит из 2 клеммных колодок (колодка "А" и колодка "В") с 7 клеммами на каждой и максимально допустимой нагрузкой 12 А.



Рис. 85 Вспомогательный клеммный блок XS814

Назначение клемм

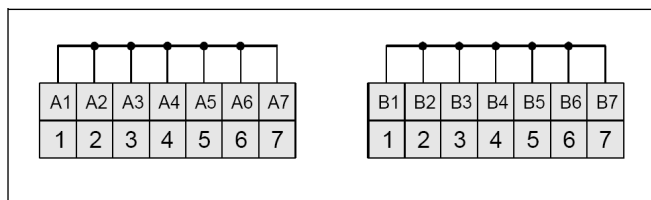


Рис. 86 Назначение клемм и внутренние соединения вспомогательного клеммного блока XS814

Поперечные соединители

Характеристики поперечного соединителя XS815

- Предназначен для соединения общих клемм всех 6 реле. Это разрешается делать, когда ко всем клеммным колодкам подключено одинаковое напряжение
- Длинный, красного цвета
- Поставляется вместе с клеммной панелью

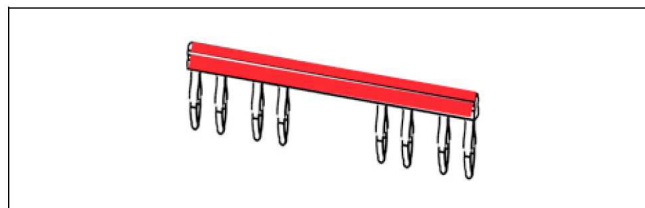


Рис. 87 Поперечный соединитель XS815

Характеристики поперечного соединителя XS817

- Предназначен для соединения общих клемм только реле 1—3 или только реле 4—6
- Короткий, желтого цвета
- Необходимо заказывать отдельно

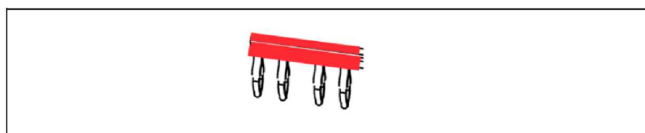


Рис. 88 Поперечный соединитель XS817

Шарнирный держатель этикеток и ярлыков XAL10

- Тип: Шарнирный держатель этикеток и ярлыков XAL10
- Предназначен для прикрепления созданных при помощи системы CARE самоклеящихся этикеток с информацией о приложении
- Предназначен для использования вместе со стандартными имеющимися в продаже этикетками, например, AVERY ZWICKFORM 3669
- Поставляется вместе с клеммной панелью

XS816 Мостовые соединители

- Тип: XS816 Мостовые соединители
- Мостовые соединители могут передавать как сигналы связи, так и напряжение питания между модулями.
- Поставляется вместе с клеммной панелью

Описание интерфейса программного обеспечения LON

Краткий обзор

Протокол LonTalk

В модулях ввода/вывода Excel 800 LonWorks для обмена данными с другими узлами сети LonWorks вместе с системами для проведения отладочных процедур и координирующими устройствами используется протокол LonTalk.

Характеристики

- Предусмотрены сетевые переменные для передачи данных между узлами, но отсутствуют явные сообщения
- Предусмотрены переменные для выполнения конфигурации сети
- Протокол LonMark FPT для загрузки встроенных программ модулей ввода/вывода Excel 800 LonWorks через шину LON: загружаемый apbG файл (поддерживаемый системами CARE и EXCELON)

Адресация, связывание и отладка

Адресация, связывание и отладка модулей ввода/вывода Excel 800 LonWorks производится с помощью системы CARE или любого другого стандартного средства отладки LonWorks, выполненного на основе программы LNS 2.0 или более поздней ее версии, например, LonMaker для Windows.

Конфигурация

Модули ввода/вывода Excel 800 LonWorks конфигурируются при помощи системы CARE.

Модуль ввода аналоговых сигналов XFL821

Для модуля ввода аналоговых сигналов XFL821 входу был назначен Профиль LonMark 520 "Аналоговый вход". У каждого вводимого объекта имеются собственные конфигурационные свойства, за исключением конфигурации тактового импульса, которая будет общей для всех объектов.

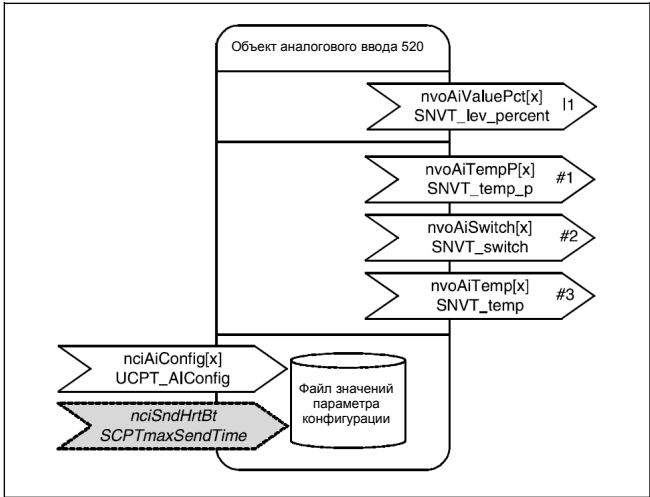


Рис. 89 Объект аналогового ввода LonMark

Типы входов и соответствующие NVs

Тип входного сигнала	Используемая сетевая переменная
NTC PT1000-1 PT3000 BALCO500	nvoAiTempP
PT1000-2	nvoAiTemp
0(2) ... 10 В	nvoAiValuePct
Медленный двоичный вход	nvoAiSwitch
Другие сенсоры	INVALID
Разрыв/короткое замыкание в цепи сенсора	

Таблица 61 Типы входов и соответствующие NV

Передача/Обновления

Эти переменные передаются сразу после того, как их значение будет изменено на величину большую сконфигурированной "пересылаемой дельты" (по умолчанию: 0.3 К).

Эти переменные передаются также в виде тактового выходного сигнала (по умолчанию: 60 сек) на регулярной основе, в соответствии с параметрами, определяемыми конфигурационной переменной nciSndHrtBt, задающей максимальное время отправки.

Служебный тип по умолчанию

Служебный тип по умолчанию для этих переменных не подтвержден.

Аналоговый выход сигнала сенсора – nvoAiValuePct[]

Данная сетевая выходная переменная отображает процентный уровень для соответствующего входа, если он сконфигурирован для ввода сигнала напряжения.

Допустимые диапазоны для входа 0 ... 10 В

Значение	Представление
< 0 В	0%
0 В...10 В	100%
> 10 В	100%

Таблица 62 Значения для аналоговых входных сигналов: 0 ... 10 В

Действительные диапазоны для входных сигналов 2 ... 10 В

Значение	Представление
< 1,5 В	Разрыв/короткое замыкание в цепи сенсора
1,5 В ... 2 В	0%
2 В...10 В	100%
> 10 В	100%

Таблица 63 Значения для аналоговых входных сигналов: 2 ... 10 В

Значение по умолчанию

Значение по умолчанию устанавливается после включения питания или перезапуска и остается действующим до тех пор, пока модуль не произведет измерение достоверного значения.

nvoAiValuePct = INVALID = 0x7FFF (=163.835 %)

Поведение системы при отказе сенсора может быть сконфигурировано для входа 2 ... 10 В.

Выходной сигнал датчика температуры – nvoAiTempP[]

Данная выходная сетевая переменная представляет значение температуры для соответствующего входа, который сконфигурирован для ввода сигнала любого датчика температуры, за исключением PT1000-2.

Диапазон: см. Таблицы 44 и 45 на странице 40

Значение по умолчанию

Значение по умолчанию устанавливается после включения питания или перезапуска и остается действующим до тех пор, пока модуль не произведет измерение достоверного значения.

nvoAiTempP = INVALID = 0x7FFF (= 327.67 °C)

Медленный цифровой вход – nvoAiSwitch[]

Данная выходная сетевая переменная отображает значение сигнала медленного цифрового входа, подсоединенного к универсальным входным клеммам.

Достоверный диапазон

Датчик	Значение	Состояние
Включено	100%	1
Выключено	0%	0
Не сконфигурирован	0%	-1

Таблица 64 Значения сигналов медленного цифрового входа

Выходной сигнал датчика температуры #2 – nvoAiTemp[]

Данная сетевая выходная переменная представляет значение температуры для соответствующего входа, который сконфигурирован для ввода сигнала датчика температуры PT1000-2.

Диапазон: см. Таблицы 44 и 45 на странице 40

Значение по умолчанию

Значение по умолчанию устанавливается после включения питания или перезапуска и остается действующим до тех пор, пока модуль не произведет измерение достоверного значения.

nvoAiTemp = INVALID = 0xFFFF (= 6279.5 °C)

Модуль аналогового вывода XFL(R)822

В модуле аналогового вывода XFL822/XFLR822 для каждого выхода был назначен исполнительный объект LonMark с разомкнутой цепью.

У каждого объекта аналогового выхода имеются собственные конфигурационные свойства, за исключением конфигурации тактового импульса и переменных nciAoConfig, которые будут общими для всех объектов.

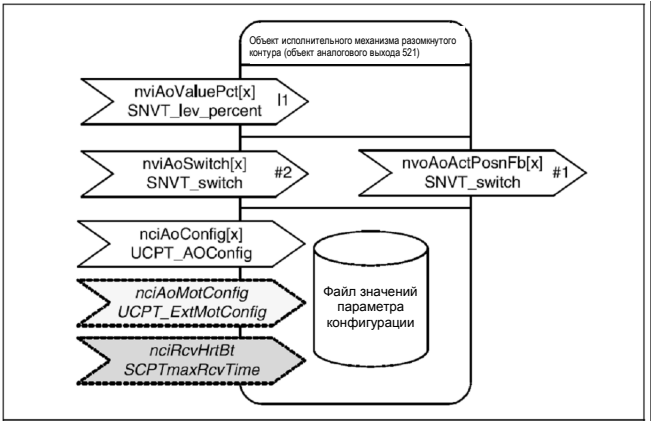


Рис. 90 Объект аналогового выхода LonMark

Получение тактового импульса

Значением конфигурационного параметра, используемым по умолчанию для Получения тактового импульса, является 300 сек. Если в течение этого времени не было получено нового значения входной сетевой переменной, то исполнительное устройство перейдет в сконфигурированное безопасное положение.

Работа при запуске

При запуске, т.е., включении питания или перезагрузке, все значения входных сетевых переменных будут инициализированы со значением INVALID и через 1 минуту после этого исполнительное устройство перейдет в сконфигурированное безопасное положение.

Уровень управления аналогового выхода – nviAoValuePct[]

Данная сетевая переменная используется для управления аналоговым выходом в диапазоне 0 ... 100 %.

Если обе переменные nviAoSwitch[] и nviAoValuePct[] получают достоверные значения, то переменная nviAoValuePct[] будет иметь приоритет.

Достоверные диапазоны

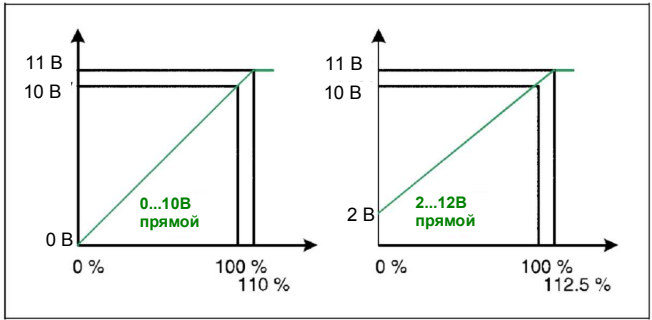


Рис. 91 Уровни управления аналогового выхода – исполнительное устройство прямого действия

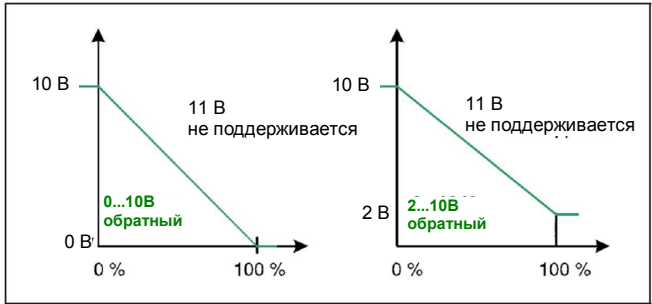


Рис. 92 Уровни управления аналогового выхода – исполнительное устройство обратного действия

Значение по умолчанию

nvoAoValuePct = INVALID = 0x7FFF (=163.835 %)

Данная процедура заставит исполнительное устройство принять заранее заданное положение, определенное для поведения системы в режиме отказа.

Обратная связь аналогового выхода – nvoAoPosnFb[]

Данное значение отображает текущее состояние аналогового выхода включая обратную связь для ручной коррекции, инициированную с блока ручной коррекции.

Данная переменная обычно используется для отслеживания работы системы координирующей станцией или для целей диагностики.

Достоверный диапазон

Значение	Состояние	Текущее положение аналогового выхода
0.5 ... 100 %	1	Положение аналогового выхода нормальным образом управляется переменными nviAoSwitch или nviAoValuePct
0 % (ВЫКЛ)	0	
0 ... 100 %	-1	Ручная корректировка положения через панель ручной регулировки
0xFF	-1	Текущее положение неизвестно или активирован процесс синхронизации, аналоговый выход не сконфигурирован

Таблица 65 Диапазон обратной связи аналогового выхода

Передача

Данная переменная передается сразу же после изменения соответствующей входной сетевой переменной более чем на 1 % или сразу же после обновления значения переменных nviAoValuePct[] или nviAoSwitch[].

Служебный тип по умолчанию

Служебный тип по умолчанию не подтвержден.

Команда аналогового выхода – nviAoSwitch[]

Данная сетевая переменная используется для управления аналоговым выходом в диапазоне 0 ... 100 %.

Она обычно связана с управляющим устройством LonWorks, выпускающим значение уровня выходного сигнала 0 ... 100 %.

Если обе переменные nviAoSwitch[] и nviAoValuePct[] получают достоверные значения, то переменная nviAoValuePct[] будет иметь приоритет.

Значение по умолчанию

Значение = 0

Состояние = -1

Модуль двоичного входа XFL823

Один экземпляр объекта LonMark сенсора с незамкнутым контуром был назначен для каждого входа модуля двоичного входа XFL823.

У каждого объекта цифрового ввода имеются собственные конфигурационные свойства, за исключением конфигурации тактового импульса, которая будет общей для всех объектов.

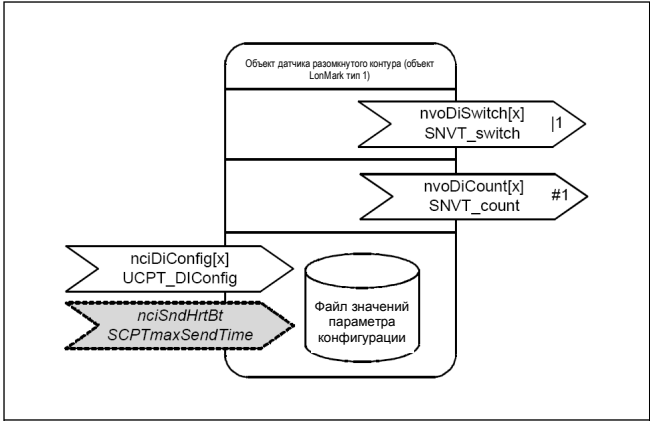


Рис. 93 Объект цифрового входа LonMark

Передача

Эти переменные будут передаваться сразу после того, как их значения будут изменены на величину большую сконфигурированной "пересылаемой дельты" (в случае сумматора, пересылаемая дельта имеет значение по умолчанию равное 5 отсчетов).

Эти переменные будут регулярно передаваться также в качестве тактового выходного сигнала. Порядок такой передачи будет определяться конфигурационной переменной, задающей максимальное время пересылки (nciSndHrtBt) (значение по умолчанию = 0 = отключено).

Служебный тип по умолчанию

Служебный тип по умолчанию для этих переменных не подтвержден.

Быстрый двоичный вход – nvoDiSwitch[]

Данная выходная сетевая переменная отображает логическое состояние быстрого двоичного входа, подсоединенного к клеммам двоичного входа.

Достоверный диапазон

Состояние логического входа	Значение	Состояние
ON (ВКЛ).	100%	1
ВЫКЛ.	0%	0
Не сконфигурирован	0%	-1

Таблица 66 Значения сигналов медленного цифрового входа

Значение по умолчанию

Значение по умолчанию устанавливается после включения питания или перезапуска и остается действующим до тех пор, пока модуль не произведет измерение достоверного значения.

Значение = 0

Состояние = -1

Отсчет сумматора – nvoDiCount[]

Данная выходная сетевая переменная показывает полное число переходов от 0 к 1 с момента последнего перезапуска из-за включения питания или перезагрузки сети.

Достоверный диапазон

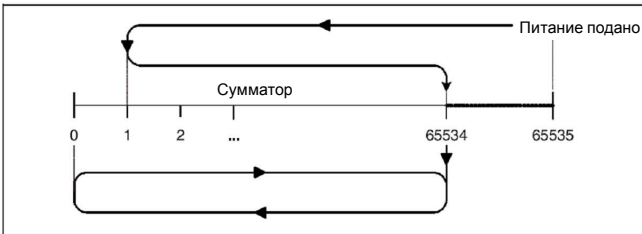


Рис. 94 Сумматор

Состояние	Значение
Для отсчетов сумматора	0 ... 65534
Для включения питания/перезапуска	65535

Таблица 67 Отсчеты сумматора

Включение питания/Перезапуск

После включения питания и перезагрузки значение 0xFFFF = 65535 будет послано в сеть для указания того, что прежние показания счетчика были утеряны из-за перезапуска.

Модуль релейных выходов XFL(R)824

Один экземпляр объекта LonMark сенсора с незамкнутым контуром был назначен для каждого входа модуля релейных выходов XFL824/XFLR824.

У каждого выводимого объекта имеются собственные конфигурационные свойства, за исключением конфигурации тактового импульса, которая будет общей для всех объектов.

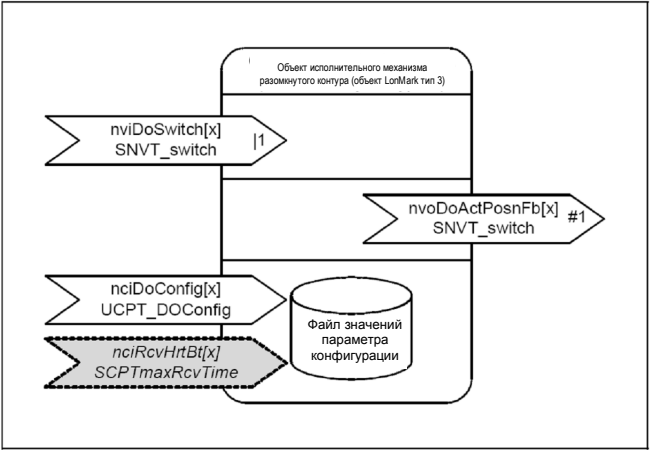


Рис. 95 Выходной объект LonMark

Команда релейного выхода – nviDoSwitch[]

Данная сетевая переменная используется для управления релейным выходом.

Она обычно связана с управляющим устройством LonWorks, выпускающим значения выходного сигнала в диапазоне 0 ... 100 %, соответствующие уровням ВКЛЮЧЕНО/ВЫКЛЮЧЕНО.

Достоверный диапазон

Значение	Состояние	ДЕЙСТВИЕ
Отсутствует	0	ВЫКЛ.
0	1	ВЫКЛ.
0.5 ... 100 %	1	Выходы включаются в соответствии с реальной конфигурацией типов выходов
Отсутствует	-1	INVALID: как определено для отказа системы

Таблица 68 Значения команд релейного выхода

Значение по умолчанию

Значение = 0

Состояние = -1

Работа при запуске

При запуске, т.е., включении питания или перезагрузке, все значения входных сетевых переменных будут инициализированы со значением INVALID, что приведет к переходу исполнительного устройства в сконфигурированное безопасное положение через 1 минуту.

Получение тактового импульса

Значением конфигурационного параметра, используемым по умолчанию для Получения тактового импульса, является 300 сек. Если в течение этого времени не было получено нового значения входной сетевой переменной, то периферийное устройство перейдет в сконфигурированное безопасное положение.

Поиск и устранение неисправностей

Проверка соединений проводки

Во вставных клеммах имеются небольшие отверстия (диаметром 1 мм) которые могут быть использованы для измерения сигналов.

► Вставить зонд (1), как показано на рисунке справа.

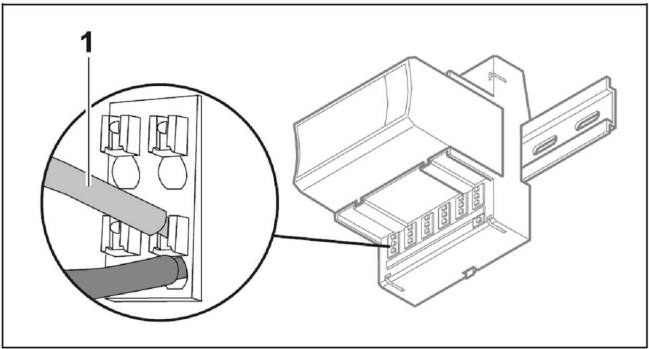


Рис.96 Проверка соединений проводки

Поиск и устранение неисправностей контроллера XCL8010

Следующие светодиоды контроллера XCL8010 могут быть использованы при проведении процедур поиска и устранения неисправностей:

- Светодиод индикации питания (зеленый)
- Светодиод тревожной сигнализации (красный)
- Служебный светодиод шины LonWorks
- Светодиоды Tx и Rx шины C-Bus
- Светодиоды Tx и Rx человеко-машинного интерфейса
- Светодиоды Tx и Rx модемного интерфейса

Светодиод индикации питания (зеленый)

Случай	Светодиод индикации питания	Значение	Действие по устранению неисправности
1	ON (ВКЛ).	Нормальный режим работы	Не требуется выполнение никаких действий
2	Мигает	Один или несколько внутренних источников напряжения работают в недопустимых режимах. Контроллер останавливает работу.	► Проверить питание ► Проверить разводку ► Если проблему не удастся устранить, то необходимо заменить оборудование
3	Гаснет на короткое время	• Оператор активировал кнопку сброса • Контроллер выполняет "горячий" перезапуск	Не требуется выполнение никаких действий

Таблица 69 Светодиод индикации питания контроллера XCL8010

Светодиод тревожной сигнализации (красный)

Случай	Светодиод тревожной сигнализации	Значение	Действие по устранению неисправности
1	ВЫКЛ.	Нормальный режим работы	Не требуется выполнение никаких действий
2	ОН (ВКЛ).	Запитан выход сигнализации сторожевой схемы – Контроллер обнаружил проблемы с оборудованием -или- – Возникла ошибка при выполнении приложения - или - – На контроллер было подано питание без выполнения приложения или оператор остановил ручную выполнение приложения, например, при помощи программы XL-Online. В этом случае светодиод будет гореть в течение 13 минут после включения питания без выполнения приложения	▶ Выключить питание контроллера XCL8010, а затем вновь включить. ▶ Если проблему устранить не удалось, то необходимо проверить и – при необходимости – перезагрузить приложение. ▶ Если проблему так и не удастся устранить, то необходимо заменить оборудование
3	Мигает	Хотя в контроллере уже возникла проблема, но питание на выход аварийной сигнализации сторожевой схемы еще не подано. Если проблема не устранена, то светодиод начнет гореть в непрерывном режиме, см. случай 2. Контроллер выполняет процедуру теплой перезагрузки.	Если это случилось только однажды, то контроллер выполнял процедуру перезагрузки Если, однако, это случается многократно, то имеются проблемы в приложении или аппаратном обеспечении (см. случай #2)

Таблица 70 Светодиод аварийной сигнализации контроллера XCL8010

Служебный светодиод шины LonWorks

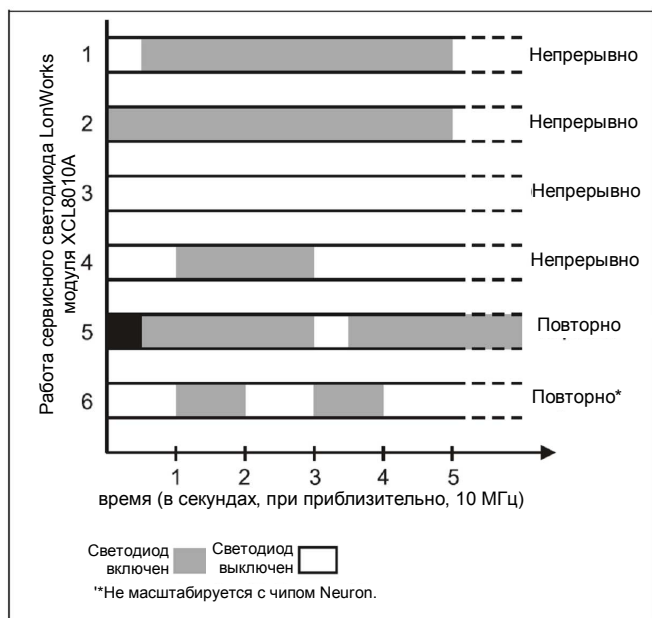


Рис. 97 Последовательности мигания служебного светодиода шины LonWorks

Служебный светодиод шины LonWorks модуля контроллера отображает следующие последовательности мерцания для указания возможных режимов отказа:

Случай	Когда он может произойти?	Значение	Действие по устранению неисправности
1	В любой момент	Узел сконфигурирован и работает нормально	Не требуется выполнение никаких действий
2	Включение питания контроллера	Неисправность аппаратуры узла	► Заменить аппаратуру
3	Включение питания контроллера	Неисправность аппаратуры узла	► Заменить аппаратуру
4	Включение питания/Перезапуск	В узле отсутствует приложение. Может быть вызван проблемами в микросхеме neuron, если имеется несоответствие с контрольной суммой приложения	► С помощью программы EXCELON необходимо перевести модуль в режим интерактивной конфигурации (configured online) ► Если проблему устранить не удалось, то это означает, что программное обеспечение MIP на интерфейсе LW было стерто из-за неправильной настройки, выполненной с использованием средств ECHELON: Заменить аппаратуру
5	В любой момент	Происходит перезагрузка таймера сторожевой схемы. Возможно повреждены электрически-стираемое программируемое ПЗУ и программа начальной загрузки	► Загрузить встроенную программу
6	В любой момент	Узел не сконфигурирован, но в нем имеется приложение	► Выполнить наладочные процедуры

Таблица 71 Служебный светодиод шины LonWorks контроллера XCL8010

Светодиоды передатчика и приемника шины C-Bus

Случай	Светодиоды шины C-Bus	Значение	Действие по устранению неисправности
1	Оба светодиода мигают	Если шина C-bus функционирует правильно, то контроллер XCL8010 функционирует правильно	Не требуется выполнение никаких действий
		Если шина C-bus не функционирует должным образом, то прерывание может быть неправильным	Проверить концевой переключатель шины C-bus S1 (расположение: см. Рис. 46 на странице 33).
2	Оба светодиода не горят	Отсутствует обмен данными через шину C-bus	Проверить настройки шины C-bus
3	Оба светодиода мигают синхронно	Отсутствует обмен данными через шину C-bus	Проверить проводку шины C-bus

Таблица 72 Светодиоды передатчика и приемника шины C-Bus контроллера XCL8010

Светодиоды передатчика и приемника человеко-машинного интерфейса

Случай	Светодиоды человеко-машинного интерфейса	Значение	Действие по устранению неисправности
1	Оба светодиода мигают	Если человеко-машинный интерфейс функционирует правильно, то контроллер XCL8010 функционирует правильно	Не требуется выполнение никаких действий
2	Оба светодиода не горят	Отсутствует обмен данными через человеко-машинный интерфейс	Проверить подключение человеко-машинного интерфейса и наличие правильного заземления подсоединенной аппаратуры

Таблица 73 Светодиоды Tx и Rx человеко-машинного интерфейса контроллера XCL8010

Светодиоды передатчика и приемника модема

Случай	Светодиоды модема	Значение	Действие по устранению неисправности
1	Оба светодиода мигают	Если интерфейс модема функционирует правильно, то контроллер XCL8010 функционирует правильно	Не требуется выполнение никаких действий
2	Оба светодиода не горят	Отсутствует обмен данными через интерфейс модема	Проверить подключение модемного интерфейса

Таблица 74 Светодиоды Tx и Rx модема контроллера XCL8010

Поиск и устранение неисправностей модулей ввода/вывода

- ▶ Убедиться в том, что источник питания выдает правильное напряжение и что отсутствует высокое напряжение (> 24 В переменного тока или > 40 В постоянного тока), подсоединенное к входам/выходам модулей ввода/вывода ...821, ...822, ...823.
- ▶ Заменить неисправный модуль ввода/вывода на другой модуль того же типа.
 - Если проблему не удалось устранить, то это свидетельствует о том, что проблема вызвана приложением или неправильной проводкой.
 - Если проблема решена, то это указывает на наличие дефектов в модуле ввода/вывода.

Для проведения процедур по поиску и устранению неисправностей на всех модулях ввода/вывода можно использовать следующие средства:

- Светодиод индикации питания
- Служебный светодиод
- Служебную кнопку

Кроме того, может потребоваться выполнение других процедур поиска и устранения неисправностей, специфичных для каждого конкретного модуля.

Светодиод индикации питания модулей ввода/вывода

Случай	Светодиод индикации питания	Значение	Действие по устранению неисправности
1	ОН (ВКЛ).	Подано питание на модуль ввода/вывода	Не требуется выполнение никаких действий
2	ВЫКЛ.	Питание отсутствует	Проверить источник питания
3	Непрерывно мигает	Если служебный светодиод модуля ввода/вывода мигает таким образом, то модуль ввода/вывода находится в режиме загрузки	Выждать до полного завершения перезагрузки (загрузки встроенной программы)

Таблица 75 Светодиод индикации питания модулей ввода/вывода

Служебный светодиод модулей ввода/вывода

Случай	Служебный светодиод	Значение	Действие по устранению неисправности
1	Светодиод не горит после включения питания	Если светодиод питания также выключен, тогда – неисправно оборудование – возможна неисправность источника питания, неисправность синхронизации или неисправность процессора	▶ Заменить аппаратуру
2	Светодиод горит непрерывно после первого включения питания	• Модули ввода/вывода LonWorks : – неисправное оборудование • Модули ввода-вывода Panel Bus: – модуль ввода-вывода еще не сконфигурирован XCL8010 – идет загрузка – сбой при последней загрузке встроенного программного обеспечения – ошибка контрольной суммы	Модули ввода/вывода LonWorks : ▶ Заменить оборудование Модули ввода-вывода Panel Bus: ▶ позволить XCL8010 сконфигурировать модуль ввода-вывода ▶ вынуть и вставить модуль ▶ если проблемы останутся, заменить оборудование
3	Попеременное мигание служебного светодиода и светодиода индикации питания	Только для модулей ввода/вывода Panel: Ошибка загрузки или ошибка контрольной суммы приложения. Действует загрузчик операционной системы	▶ Только для модулей ввода/вывода Panel: Выждать до полного завершения перезагрузки (загрузки встроенной программы)
4	Светодиод мигает при включении питания, потом гаснет, а затем начинает гореть непрерывно	Только для модулей ввода/вывода LonWorks: В модуле ввода/вывода LonWorks отсутствует загруженное приложение	▶ Загрузить приложение
5	Светодиод попеременно то горит в течение одной секунды, то гаснет на одну секунду	Только для модулей ввода/вывода LonWorks: Модуль ввода/вывода LonWorks не сконфигурирован, но в нем имеется загруженное приложение	▶ Перевести модуль в режим конфигурации
6	Светодиод остается в погасшем состоянии после непродолжительного свечения	Модуль ввода/вывода сконфигурирован и работает в нормальном режиме	Не требуется выполнение никаких действий
7	Светодиод непрерывно мигает в следующей последовательности: 4 вспышки, после чего следует пауза	Отказ сенсора модуля ввода аналоговых сигналов (для модулей ввода/вывода LonWorks такая последовательность может возникнуть только при привязке соответствующей сетевой переменной)	▶ Проверить датчик или соединения ▶ Проверить конфигурацию датчика
8	Светодиод непрерывно мигает в следующей последовательности: 5 вспышек, после чего следует пауза	Только для модулей ввода/вывода LonWorks: Модуль ввода/вывода LonWorks получил от сети команду на мерцание. Это не влияет на физические выходные сигналы	Не требуется выполнение никаких действий
9	Светодиод непрерывно мигает в следующей последовательности: 6 вспышек, после чего следует пауза	Проблема загрузчика операционной системы или дефект оборудования	▶ Заменить аппаратуру
10	Светодиод непрерывно мигает в следующей последовательности: 7 вспышек, после чего следует пауза	Ошибка при обмене данными	▶ Проверить разводку шины ▶ Проверить переключатель шины ввода-вывода S2 контроллера XCL8010 ▶ Убедиться, что модули ввода-вывода шины LonWorks Bus и модули ввода-вывода Panel Bus не используют одну и ту же шину ▶ Только для модулей ввода-вывода Panel Bus: Проверить правильность установки шестнадцатеричных адресов (2 модуля ввода-вывода Panel Bus используют одинаковый адрес) ▶ Только для модулей ввода-вывода шины LonWorks: Проверить тактовый импульс

Таблица 76 Служебный светодиод модулей ввода/вывода

Проверка светодиодов для модулей ввода/вывода

- ▶ Нажать служебную кнопку S1 модуля ввода/вывода, например, при помощи скрепки для бумаг.
 - Служебный светодиод и все остальные светодиоды данного модуля ввода/вывода Panel будут гореть пока, нажата служебная кнопка.

Светодиод	Правильное поведение
Светодиод индикации питания	Горит непрерывно (если он мигает, то необходимо проверить источник питания 24 В переменного тока)
Служебный светодиод	Горит непрерывно
Светодиоды индикации состояния модуля аналогового вывода	Горят непрерывно
Светодиоды индикации состояния модуля релейных выходов	Горят непрерывно
Светодиоды индикации состояния модуля ввода цифровых сигналов	Красный -> зеленый -> желтый -> красный -> зеленый -> желтый - повторяется циклически через каждые 0.5 сек

Таблица 77 Влияние нажатия и удержания сервисной кнопки модуле ввода-вывода

Светодиод неисправен, если он не светится, как показано выше.

Поиск и устранение неисправностей модуля ввода аналоговых сигналов

Случай	Проблема	Возможные причины	Действие по устранению неисправности
1	Неправильные измерения сенсора	Неправильная конфигурация сенсора	▶ Переконфигурировать сенсор
		Неправильная проводка	▶ Выполнить разводку заново
		Отказ сенсора	▶ Заменить сенсор
		По крайней мере к одному каналу приложено отрицательное напряжение	▶ Проверить полярность активных входов сенсора.
2	Нестабильные измерения сенсора	Неправильное заземление активных сенсоров	▶ Заземлить активные датчики по отдельности (см. Рис. 62 и Рис. 63 на стр. 42 и далее)
3	измеряется напряжение величиной около 8,88 В(*) (при помощи внешнего вольтметра) на разомкнутом аналоговом входе, сконфигурированном для сигналов: NTC20k или Pt1000-1/-2 или Pt3000 или Balco 500.	Сенсор не подсоединен	▶ Подсоединить сконфигурированный сенсор
4	измеряется напряжение величиной около 8.88 В(*) (при помощи внешнего вольтметра) на разомкнутом аналоговом входе, сконфигурированном для сигналов: 0...10 В с нагрузочным резистором или медленного цифрового входного сигнала	Нормальное значение для разомкнутого входа, сконфигурированного для входных сигналов перечисленных типов	▶ Не требуется выполнение никаких действий
(*) : напряжение может слегка отличаться, в зависимости от полного входного сопротивления используемого вольтметра			

Таблица 78 Состояния отказов модулей ввода аналоговых сигналов

Поиск и устранение неисправностей модулей аналогового вывода

Случай	Проблема	Возможные причины	Действие по устранению неисправности
1	Напряжение на всех выходах всегда равно нулю	Настройки блоков ручной коррекции	► Проверить настройки элементов ручной коррекции
		Выходы переведены в безопасное положение	► Проверить связь
		Проблемы программного обеспечения	► Выключить питание, а затем вновь включить ► Если проблему не удастся устранить, то необходимо заменить оборудование
		Активирована система выявления пониженного внутреннего напряжения	► Заменить оборудование
2	Нестабильное выходное напряжение	Неправильное заземление исполнительных систем	► Заземлить исполнительные механизмы по отдельности (см. Рис 66 на стр. 46)

Таблица 79 Состояния отказов модулей аналогового вывода

Поиск и устранение неисправностей модулей ввода двоичных сигналов

Случай	Проблема	Возможные причины	Действие по устранению неисправности
1	Неожиданно все светодиоды отображения статуса всегда погашены	Активирована внутренняя защита от перегрузок	► Выключить питание, а затем вновь включить

Таблица 80 Состояния отказов модулей цифрового ввода

Поиск и устранение неисправностей модулей релейных выходов

Случай	Проблема	Возможные причины	Действие по устранению неисправности
1	Неожиданно ни на один выход не подается напряжение	Неправильные настройки блоков ручной коррекции	► Проверить настройки элементов ручной коррекции
		Выходы переведены в безопасное положение	► Проверить связь
		Проблемы программного обеспечения	► Выключить питание, а затем вновь включить ► Если проблему не удастся устранить, то необходимо заменить оборудование
		Активирована система выявления пониженного внутреннего напряжения	► Заменить аппаратуру

Таблица 81 Состояния отказов модулей релейных выходов

Поиск и устранение неисправностей модулей незаземленных симметричных выходов

Случай	Проблема	Возможные причины	Действие по устранению неисправности
1	Неожиданно ни на один выход не подается напряжение	Неправильные настройки блоков ручной коррекции	► Проверить настройки элементов ручной коррекции, чтобы проверить выходные сигналы
		Выходы переведены в безопасное положение	► Проверить связь
		Проблемы программного обеспечения	► Выключить питание, а затем вновь включить ► Если проблему не удастся устранить, то необходимо заменить оборудование
		Активирована система выявления пониженного внутреннего напряжения	► Заменить аппаратуру

Таблица 82 Состояния отказов модулей незаземленных симметричных выходов

Документ Часто задаваемые вопросы и поиск и устранение неисправностей (Frequently Asked Questions and Troubleshooting) можно заказать через центр технической поддержки компании Honeywell, а сотрудники компании Honeywell могут получить текст через внутреннюю интернет-сеть на сайте:

<http://web.ge51.honeywell.de/tac>

Приложение 1: Защитное заземление системы

Системы Excel 800 и Безопасное Сверхнизкое Напряжение

Чтобы избежать распространения шумов или разности потенциалов заземления через сети или другие соединения модуль контроллера XCL8010 разработан так, чтобы находиться в соответствии с нормативами SELV (Безопасное сверхнизкое напряжение).

Кроме того, Безопасное Сверхнизкое Напряжение обеспечивает наиболее возможный уровень безопасности по отношению к поражению электрическим током.

Для поддержки соответствия нормам Безопасного Сверхнизкого Напряжения, все внешние (серии CRT) или внутренние трансформаторы Honeywell соответствуют стандарту EN60742.

Поэтому не рекомендуется устраивать заземление.

Системы Excel 800 и стандарт EN60204-1

Однако, если требуется обеспечить соответствие с EN60204-1, то необходимо учесть следующее:.

Общая информация о EN60204-1

Стандарт EN60204-1 определяет нормы электробезопасности для всей системы приложение/машина, включая контроллеры, сенсоры, исполнительные механизмы и какие-либо подключенные/управляемые электротехнические устройства.

Согласно стандарту EN60204-1, контроллеры должны питаться от защищенного источника сверхнизкого напряжения (PELV) и иметь заземление вторичных контуров используемых трансформаторов или заземление основания системы.

Заземление устанавливается для предотвращения самопроизвольного запуска подключенных вращающихся/двигающихся машин из-за повреждения изоляции и двойного заземления где-либо на предприятии.

Использование системы отслеживания утечки в землю также возможно для удовлетворения требованиям норм Защищенного Сверхнизкого Напряжения, если использование заземления запрещено.

В каких случаях стандарт EN60204-1 применим к системам Excel 800?

- **Защита от поражения электрическим током**
EN60204-1 не является обязательным. Это связано с тем, что электробезопасность обеспечивается за счет использования безопасного сверхнизкого напряжения и трансформаторов, соответствующих стандарту EN60742.
- **Безопасность по отношению к самопроизвольному запуску вращающихся/двигающихся машин**
 - Если данное приложение/установка не имеет машин, которые могут представлять опасность для оператора из-за самопроизвольного запуска, то стандарт EN60204-1 не применим.

Если такие машины имеются, то необходимо соблюдать стандарт EN60204-1. Требуется устройство заземления.

Заземление систем, к которым применим стандарт EN60204-1

- ▶ Если планируется устройство защитного заземления системы, то для заземления необходимо использовать как можно более короткий кабель: минимум 1.5 мм² (16 AWG).
- ▶ Подробно устройство соединений показано в следующих примерах.

Пример 1

Соединение одного трансформатора с несколькими системами Excel 800, заземление к которым выполнено в соответствии со стандартом EN60204-1

- ▶ Подсоединить заземление к клеммам 1 контроллеров XCL8010

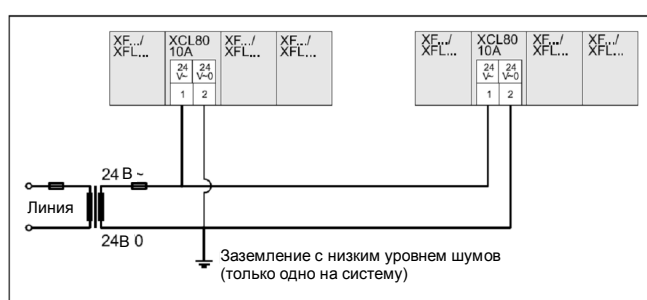


Рис. 98 Подключение и множественное заземление. Модули контроллера XCL8010 (единственный трансформатор)

Пример 2

Соединение системы Excel 800 вместе с другими контроллерами, заземление к которым выполнено в соответствии со стандартом EN60204-1

Примечания

- Внутри шкафа следует использовать заземление, свободное от шумов и помех.
 - Следует использовать звездообразное соединение для разделения питания контроллеров и периферийных устройств.
 - Если трансформатор используется для нескольких контроллеров, то заземление каждого контроллера должно быть подсоединено отдельно к точке звездообразного соединения.
 - Если периферийное устройство, в котором запрещено использовать заземление, подсоединяется к заземлению системы, то вместо заземления необходимо использовать устройство отслеживания состояния изоляции.
 - Если трансформатор периферийного устройства располагается достаточно далеко от контроллера, то для контроллера все-таки необходимо устроить заземление.
- Подсоединить заземление к соответствующим клеммам контроллеров, см. рисунок ниже.

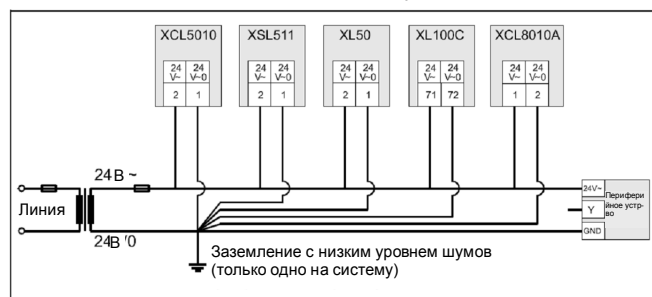


Рис. 99 Соединение заземлений нескольких контроллеров различного типа (единственный трансформатор)

ПРИМЕЧАНИЕ**Опасность повреждения оборудования!**

Клеммы 1 и 2 на контроллерах XCL5010 и XCL8010 имеют различное назначение.

- Убедиться в том, что заземление подсоединено к правильной клемме в соответствии с Рис. 99 и соответствующими схемами соединений.

Блоки XL40, XL50, XL100C, Distributed IO, Smart IO, и система Excel 800 могут использовать один общий трансформатор.

Для контроллера XC5010C всегда требуется отдельный трансформатор.

Если стандарт EN60204-1 применим для данного типа контроллера, то заземление системы будет иметь такой же потенциал, как и одна клемма источника питания.

Пример 3

Соединение шины C-Bus с контроллерами, заземленными согласно стандарту EN60204-1

Примечания

- Внутри шкафа следует использовать заземление, свободное от шумов и помех.
 - Нельзя использовать клеммы контроллера, которые обычно используются для подсоединения экрана шины C-Bus.
 - Необходимо удостовериться в том, что экран шины подсоединен только один раз к заземлению; это позволит предотвратить утечку тока по экрану.
 - Постоянная разность потенциалов заземления, превышающая 24 В переменного тока, может привести к повреждению связанных контроллеров.
- Подсоединить заземление к соответствующим клеммам контроллеров, см. рисунок ниже.

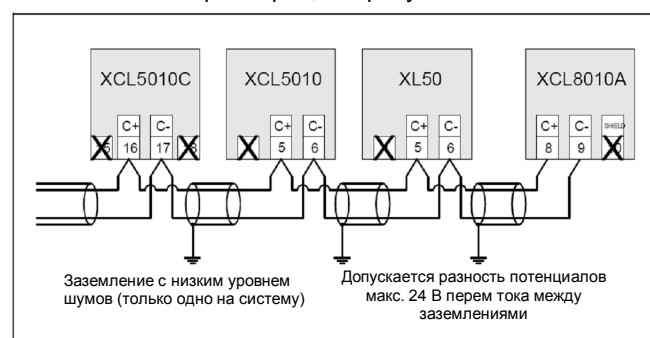


Рис. 100 Соединение шины C-Bus с несколькими контроллерами, заземленными согласно стандарту EN60204-1

Если системное заземление контроллера подсоединено к центральному заземлению, то клеммы, предназначенные для подключения экрана шины C-Bus, не должны использоваться. Вместо этого экран шины C-Bus должен быть подсоединен к центральному заземлению, но только один раз для каждого шинного соединения.

Приложение 2: Обмен данными с удаленными устройствами

Для осуществления обмена данными с удаленными центральными устройствами (до трех центральных устройств) модем или абонентский адаптер ISDN могут быть подсоединены непосредственно к интерфейсу модема модуля контроллера XCL8010.

Примечания

Для осуществления удаленного обмена данными через модем или абонентский адаптер ISDN необходимо установить встроенную программу версии V2.1.0 или более поздней. Контрольные устройства XBSi не могут участвовать в удаленном обмене данными.

Утвержденные модемы

Следующие модемы были одобрены для использования с устройствами Excel 800:

Тип	Модель	Комментарий
Стандартный модем	Westermo TD-33	
GSM	Siemens MC45	Заменяет модель Siemens M20
Модем	Siemens M20	Снят с производства в 2005 году

Таблица 83 Утвержденные модемы

Примечание

Компания Siemens сняла с производства модем модели M20. Поэтому рекомендуется использовать вместо него модем модели MC45 и установить на нем такие же настройки, как на модели M20.

Дополнительную информацию об устройстве MC45 можно найти на следующем интернет-сайте:

www.mc-technologies.net

Подсоединение модема или абонентского адаптера ISDN

К модемному интерфейсу модуля контроллера XCL8010 может быть подключен стандартный модемный кабель с гнездовым 9-контактным разъемом.

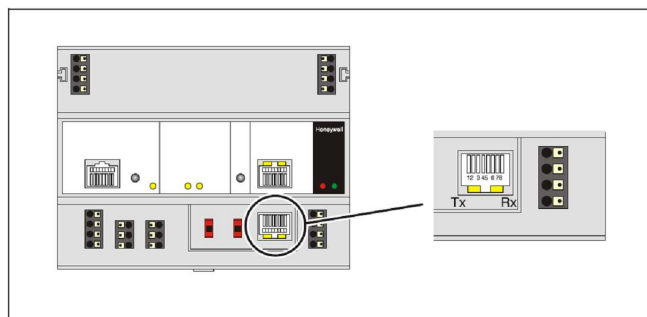


Рис. 101 Интерфейс модема

- ▶ Подсоединить кабель, входящий в комплект модема/абонентского адаптера ISDN, к модемному интерфейсу контроллера XCL8010.

Требования к модему

Модемы, подсоединяемые к модулю XCL8010, должны соответствовать следующим требованиям:

- Набор команд, совместимый со стандартными командами модема (не V150 или V151 = Набор команд Microsoft)
- Буквенно-цифровые коды возврата
- Скорость передачи данных модема должна соответствовать скорости последовательной передачи данных центрального процессора контроллера
- Автоматическая подстройка скорости передачи данных (снижение скорости двоичной передачи)
- При сообщении об обнаружении (подключении) несущей данный интерфейсный сигнал должен быть одновременно включен на обоих модемах (на центральном процессоре контроллера и со стороны удаленного центрального устройства) необходимо использовать идентичный модем
- После включения линии сигнала готовности терминала ввода данных центральным процессором или удаленным центральным устройством модем должен принять набранную команду через 3 секунды
- Модем должен отвечать на команды за время менее 3 секунд

Настройка модема

Стандартная работа модема

Если не требуется какого-либо специального режима работы модема, то нет необходимости настраивать или инициализировать модем/абонентский адаптер ISDN.

Модель XCL8010 автоматически:

- распознает устройство (человеко-машинный интерфейс или модем), подсоединенное к модемному интерфейсу,
- установит соответствующую скорость передачи данных,
- приспособит систему к буквенно-цифровым кодам возврата, используемым модемом.

Для данного автоматического распознавания и регулировки может потребоваться время до 5 секунд.

Примечание

Настоятельно рекомендуется использовать модем самой последней модели и оставить в нем все заводские установки.

Автоматическая синхронизация скорости двоичной передачи

Устанавливаемая по умолчанию скорость передачи данных между модулем XCL8010 и локальным модемом/абонентским адаптером ISDN составляет 9600 бод.

Скорость передачи данных между модемом и абонентским адаптером, а также модемами/абонентскими адаптерами ISDN центральных удаленных устройств синхронизируется автоматически двумя устройствами до самой высокой скорости, с которой могут работать оба устройства.

Данная функция называется автоматической подстройкой скорости передачи данных. Данную функцию предоставляют все современные модемы/абонентские адаптеры ISDN, если в них оставлены заводские настройки, используемые по умолчанию.

Скорость передачи данных между центральным устройством и его модемом/абонентским адаптером ISDN представляет собой один из модемных установочных параметров, задаваемых на центральном устройстве.

Распознавание автоматического / ручного режимов ответа

Модуль XCL8010 будет автоматически определять, инициализирован ли модем/абонентский адаптер ISDN в режим автоматического ответа или ручного ответа, после чего он установит модем в режим ручного ответа (S0 = 0).

Перезагрузка модема

В тех случаях, когда не понятно, используются ли в модеме заводские установки, модем можно перезапустить так, чтобы он использовал заводские установки. Для этого необходимо использовать команду RESET MODEM в стартовой последовательности, или выполнить команды конфигурации аппаратуры последовательности system info. на человеко-машинном интерфейсе. Это позволит осуществить быструю и простую перезагрузку модема без необходимости запуска программы установки модема или терминальной программы Windows™.

Ввод команды RESET MODEM приведет к тому, что следующие команды будут посланы на модем:

1. ATZ

выполняет перезапуск аппаратуры модема

2. AT&FX3&W

перезапускает модем с заводскими конфигурационными установками, конфигурирует модем так, чтобы он не ожидал гудка

общей телефонной сети, и записывает эти настройки в энергонезависимую память.

Настройка специального режима работы модема

Если требуется специальный режим работы модема/абонентского адаптера ISDN, то необходимо произвести настройку устройства коммуникации в соответствии с прилагаемыми к нему инструкциями. Для этого обычно необходимо исполнение программы настройки на компьютере с устройством, подсоединенным к последовательному порту компьютера, либо исполнение терминальной программы Windows™.

Настройка для работы с внутренними телефонными системами

Общим случаем специального поведения модема является случай, когда модем подсоединен к внутренней телефонной сети, в которой для получения доступа в общую телефонную сеть необходимо набирать дополнительный префикс перед номером назначения.

При специальной инициализации модема необходимо учитывать два важных аспекта:

- Не следует ждать гудка общей телефонной сети.
 - Обычно команда инициализации ATX3 запустит набор номера модемом без ожидания гудка общей телефонной сети.
 - Данная установка модема должна быть сохранена в электрически-стираемом программируемом ПЗУ модема при помощи команды AT&W.
 - Следует свериться с руководством для модема для выбора правильных команд.
 - Следует помнить, что эти команды выполняются автоматически при исполнении команды RESET MODEM.
- Добавить к телефонному номеру назначения префикс, необходимый для выхода в общую телефонную сеть.
 - В зависимости от системы внутренней телефонной сети может возникнуть необходимость добавить к номеру назначения некоторый префикс в конфигурации центральной системы/на экране определения абонентского пункта перед пересылкой установочных параметров на удаленный контроллер XCL8010.

Установка ограниченной скорости передачи данных

Скорость передачи данных модема может быть установлена на более низкое значение в случае возникновения ошибок передачи данных из-за ограничений, накладываемых свойствами телефонной линии. Процедура задания скорости двоичной передачи описывается в документе Руководство пользователя модулем операторского интерфейса XI581/582 (EN2B-0126GE51).

Параметры настройки модема Westermo TD-33

Модем Westermo TD-33 является стандартным модемом для использования с устройствами Excel 800.

Ниже приводится строка инициализации для Excel 50/100C/500 с операционной системой O.S. 2.01.xx или более поздней версии и устройств Excel 800:

AT&FEOX0&D2S0=0\VO&W0

Команда ATX должна быть приспособлена под свойства конкретной телефонной системы. См. также раздел "Настройки для местной телефонной системы" выше.

Следующие установки DIP-переключателя требуются для настройки связи с системой Excel 800:

DIP-переключатель	Setting (Установка)	Комментарий
DIP-переключатель	1 = ВКЛЮЧЕН	Активирует внутреннюю сторожевую схему модема
Другие	0 = ВЫКЛЮЧЕН	Настройка по умолчанию

Таблица 84 Настройки переключателя модема Westermo TD-33

Устранение неисправностей

При возникновении каких-либо вопросов можно обратиться к Руководству для модема или абонентского адаптера ISDN.

Документ Часто задаваемые вопросы и поиск и устранение неисправностей (Frequently Asked Questions and Troubleshooting) можно заказать через центр технической поддержки компании Honeywell, а сотрудники компании Honeywell могут получить текст через внутреннюю интернет-сеть на сайте:

<http://web.ge51.honeywell.de/tac>

- Следует зайти на сайт и ввести в поле поиска ключевое слово "modemfaq".

Связь в сети GSM (только в Европе)

Для связи через Глобальную Систему Мобильной коммуникации (GSM) требуется терминал Siemens M20 или MC45 (сотовое устройство), который должен быть подсоединен непосредственно к модемному интерфейсу контроллера XCL8010. Данные центрального процессора Excel, полученные в транспарентном режиме, транслируются устройством M20T в стандарт GSM. Устройство M20T действует как стандартный модем, подключенный к модемному интерфейсу контроллера, а затем передает данные через сеть GSM как сотовый (мобильный) телефон.

Примечания

- Для осуществления коммуникации через сеть GSM необходима встроенная программа версии V2.3.0 или выше.
- При использовании M20T передача данных возможна только в сети GSM 900 МГц. GSM сети в диапазонах 1800 МГц или 1900 МГц не поддерживаются.

Максимальная скорость передачи данных определяется текущим стандартом GSM и составляет 9600 бод.

Из-за специального механизма передачи эффективная пропускная способность коммуникационного канала меньше 9600 бод. Однако, это можно заметить только при передаче больших объемов данных, например, при загрузке приложений.

Меры безопасности при работе с M20T/MC45



ВНИМАНИЕ

Запрещенная эксплуатация!

- Использование сотовой связи в самолете, например, с целью осуществления беспроводного подключения системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха самолета к центральному устройству может подвергнуть опасности работу навигационного оборудования самолета, поскольку сотовая связь может вызвать в нем помехи. Поэтому использование сотовой связи в самолете является противозаконным.
- Отказ выполнить данный запрет может привести к временной приостановке или полному прекращению предоставления услуг сотовой связи для лица, нарушившего данный запрет и/или к привлечению к ответственности указанного лица.
- Пользователям НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ применять M20T/MC45 в передвижных рабочих станциях.
- Пользователям напоминают о необходимости следовать ограничениям относительно использования радиоэлектронных устройств в топливных хранилищах, химических заводах и местах, в которых имеется взрывоопасная атмосфера.

Дополнительные меры предосторожности

- ▶ При получении вызовов на общедоступных автомагистралях, например, в случаях, когда система управления холодильной установки рефрижераторного грузовика вызывается с центрального устройства, терминалу M20T/MC45 не разрешается использовать "предупредительные" устройства, которые вызывают подачу звукового сигнала транспортного средства или мигание осветительных устройств.
- ▶ Водителям не рекомендуется использовать ручной микрофон или телефонную трубку при движении транспортного средства, за исключением аварийной ситуации. Для разговора можно использовать автоматическую гарнитуру только в том случае, когда это не отвлекает внимания от дороги.
- ▶ Действие терминала M20T/MC45 может привести к нарушению работы недостаточно защищенных медицинских устройств. Все вопросы следует задать доктору или изготовителю медицинского прибора.
- ▶ Терминал M20/MC45 не должен использоваться во влажной атмосфере, например в общественных банях.
- ▶ При утере терминала M20/MC45, SIM-карты или и того и другого необходимо немедленно поставить об этом в известность мобильного оператора, чтобы предотвратить несанкционированное использование.

Требуемое стороннее оборудование

Для осуществления GSM коммуникации требуется терминал Siemens M20 (показанный на рисунке ниже).

Кроме того, для M20T необходима 3В мини SIM-карта с персональным идентификационным номером (PIN).

Эта мини SIM-карта, предоставляемая провайдером сети GSM, должна обеспечивать передачу данных со скоростью 9600 бод.

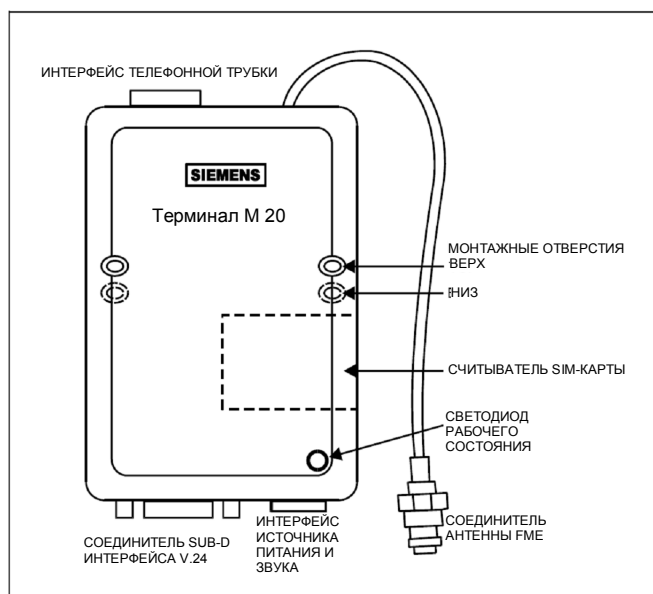


Рис. 102 Терминал Siemens MC20

На одной SIM-карте должен быть предусмотрен отдельный телефонный номер для передачи данных (один телефонный номер для голосовых переговоров, а один для передачи данных).

Механические характеристики M20

Вес	145 г
Размеры (максимальные) длина x ширина x высота	107,0x63,5x31,3 мм
Температурный диапазон	от -20°C до 55°C
Класс защиты	IP40
Устойчивость к механической вибрации	Амплитуда 7.5 мм при синусоидальных колебаниях частотой от 5 до 200 Гц
Максимальное импульсное ускорение	Импульс 30 г длительностью 18 мсек
Влажность воздуха	5–98%

Таблица 85 Механические характеристики M20

Электрические характеристики M20

Диапазон рабочего напряжения	от 8 до 28.8 В постоянного тока, пульсация ±5%
Защита от малого/избыточного напряжения:	0 В / 45 В
Потребляемая мощность при 12 В	<200 мА в голосовом режиме, <14 мА в режиме ожидания вызова
Максимальная длина подведенного/выведенного кабеля	2 м (например, модифицированный кабель NOKIA 2110 для M20T)
Защитный плавкий предохранитель	1 А, быстрого перегорания
Максимальная мощность в радиочастотном диапазоне	2 Вт на 900 МГц
Разъем источника питания	Модульный 6-контактный разъем

Таблица 86 Электрические характеристики M20

Соответствие M20 нормам СЕ (Совета Европы)

- 89/336/ЕС (Руководство по электромагнитной совместимости)
- 73/23/ЕС (Руководство по сетям низкого напряжения)
- 91/263/ЕС (Руководство по телекоммуникационным устройствам)

Стандарты M20

- Электромагнитная совместимость: ETS 300 342-1
- Безопасность: EN 60950
- Сеть GSM: TBR 19, TBR 20

Последовательный кабель

Для подсоединения M20T к контроллеру XCL8010 требуется стандартный кабель RS232 (9-контактный V24 с гнездами типа sub-D).

Требования к антенне GSM

Все основные поставщики антенн GSM могут поставлять антенны GSM900 с вилками FME для подсоединения к терминалу M20 при выполнении различных приложений. Некоторые примеры антенн показаны ниже.

Требования к антенне M20

Частота передатчика	890-915 МГц
Частота приемника	935-960 МГц
Импеданс	50 Ом
Коэффициент стоячей волны по напряжению передатчика	максимально устанавливается 1.7:1
VSWRRX	максимально устанавливается 1.9:1
Коэффициент усиления	> 1,5 дБ относительно полуволнового диполя
Ширина конуса 3 дБ	вертикальная 80° горизонтальная 360°
Максимальная мощность	1 Вт (в непрерывном режиме), 2 Вт пиковая; при температуре окружающей среды 55°C

Таблица 87 Требования к антенне M20

В зависимости от приложения и радиочастотного поля на месте антенна GSM может быть установлена непосредственно на устройстве или подключаться через кабель. Максимальная длина кабеля антенны составляет 8,0 м (включая 20 см кабеля терминала M20).

Примечание

Количество циклов подключения/отключения кабеля не должно превышать 100.

Интерфейсный разъем для антенны блока M20 представляет собой разъем FME (типа SMR nano (штыревой)). Следовательно, разъем на антенне GSM или антенный кабель должны быть типа SMR nano (гнездовой, или необходимо использовать двойной гнездовой соединитель между ними).

Примеры антенн

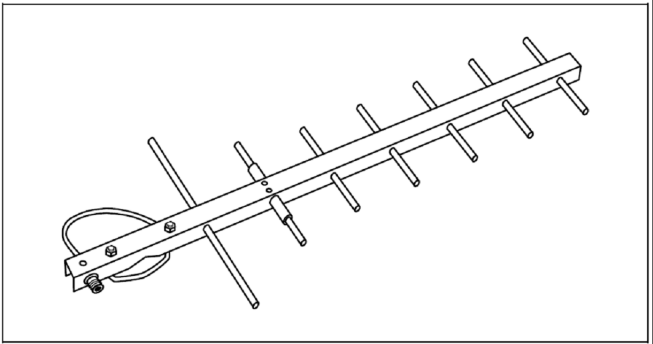


Рис. 103 Направленная антенна 103 (YAGI), 12 дБ

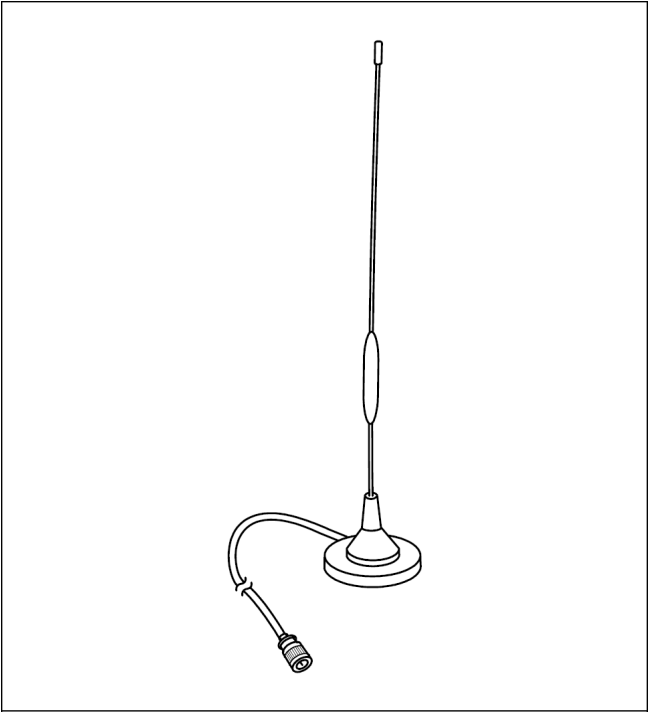


Рис. 104 Антенна кругового обзора на магнитной основе, 5 дБ

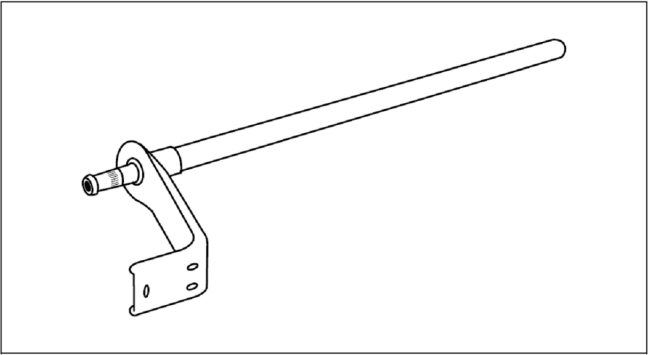


Рис. 105 Антенна кругового обзора, 6.5 дБ

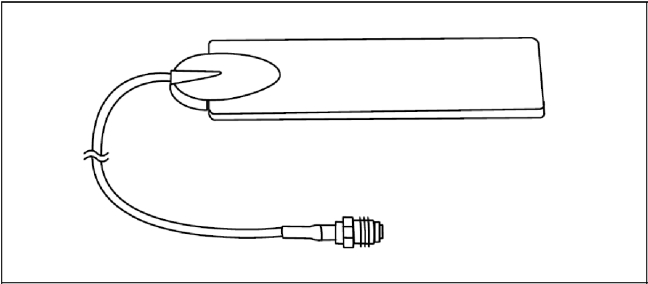


Рис. 106 Излучательная антенна, устанавливаемая на окне, 2 дБ

Установка GSM антенны

При установке антенны GSM следует обратить внимание на следующее:

- Максимальная длина кабеля антенны составляет 8,0 м (включая 20 см кабеля терминала M20).
- Следует использовать кабель, указанный поставщиком антенны GSM.
- Использование неподходящих кабелей, сопротивление которых слишком велико, может привести к снижению коэффициента усиления антенны.
- В идеале необходимо знать в каком направлении располагается следующая станция сети GSM, чтобы расположить антенну соответствующим образом.
- Дипольные антенны - например, антенны с магнитной лапой - должны устанавливаться на металлическую основу для достижения указанного усиления. Чем больше металлическая основа, тем лучше.
- Антенна должна устанавливаться вертикально, а НЕ горизонтально.
- Необходимо избегать препятствий для сигнала антенны. В идеале, в районе примерно 3 метров не должно быть каких-либо вертикальных препятствий, которые могут заблокировать антенный сигнал, таких, например, как двери, персональные компьютеры, шкафы и т.д.
- Выбрать наиболее подходящую антенну. При определенных местоположениях или монтажных ограничениях может потребоваться использование специальной антенны, как, например, антенны с повышенным коэффициентом усиления или направленной антенны.
- Следует избегать наличия незакрепленных контактов. Все соединения от M20T до антенны должны быть надежно затянуты.
- Следует увеличить расстояние между антенной и центральным процессором Excel, если в центральном процессоре проявляются электромагнитные помехи от сигнала антенны. Свидетельством этого может служить нарушение работы человеко-машинного интерфейса центрального процессора или аномальный выходной сигнал.

Проверка качества сигнала

Простейшим способом проверки качества сигнала будет работа сотового (мобильного) телефона в том самом месте, где предполагается установить антенну.

- Сотовый телефон должен работать в той же самой сети GSM, что и M20T.
- Пропадание голосовой связи указывает на то, что прием слишком слаб.
- Передача данных никогда не будет работать в тех местах, где наблюдается пропадание голосовой связи при использовании сотового телефона. Наилучшим способом является настройка устройства M20T при помощи терминальной программы и проверка приема при помощи команды SIEMENS AT — см. Руководство для устройства M20T.
- Альтернативным способом проверки качества сигнала является использование терминальной программы, имеющейся на компакт-диске, поставляемом вместе с M20T. На устройстве имеется специальная кнопка, позволяющая выполнить проверку качества сигнала.

Настройка терминала M20

Примечания

- *Перед началом процедуры настройки необходимо приобрести Руководство по эксплуатации M20T (или CD-ROM, если он был поставлен вместе с устройством). Все что описано в данном руководстве потребуются в дальнейшем.*
 - *Для настройки M20T абсолютно необходимо использовать монитор линии последовательной передачи данных. Без такого устройства, включенного между последовательным портом персонального компьютера и M20T пользователь не сможет получать информацию о ходе выполнения процесса установки и настройки.*
1. Вставить SIM-карту в M20T.
 2. Подключить последовательный кабель к M20T и персональному или портативному компьютеру.
 3. Подсоединить антенный кабель и антенну к разъему устройства M20T.
 4. Запустить терминальную программу, например, Windows™ HyperTerminal
 5. Подсоединить источник питания к устройству M20 и включить в сеть питания. Светодиод устройства M20T начнет мигать.
 6. Установить терминальную программу на скорость 19200 бод.
 7. Проверить правильность работы последовательного интерфейса M20T путем ввода команды: AT. Устройство M20T должно ответить: OK.
 8. Изменить скорость двоичной передачи устройства M20T с 19200 (заводской установки по умолчанию) на 9600: AT+IPR=9600.
 9. Установить терминальную программу назад на скорость 9600 бод.
 10. Дать команду устройству M20T обрезать строку всякий раз, когда сигнал готовности терминала ввода данных пропадает (ВЫКЛЮЧАЕТСЯ) или переключается между состояниями ВКЛ/ВЫКЛ: AT&D2.
 11. Сохранить установки в энергонезависимой памяти: AT&W.
 12. Теперь можно ввести PIN-код или дать возможность центральному процессору Excel сделать это. Если предполагается ввести PIN-код, то его следует ввести с помощью команды AT+CPIN=xxxx, где xxxx - это PIN-код.

Примечания

- *При введении PIN-кода устройство M20T будет вести себя точно так же, как и обычный мобильный телефон, поскольку в нем используется SIM-карта того же типа. Это означает, например, что после 3 неправильных вводов PIN SIM-карта заблокируется и понадобится ввод "PUK" персонального кода разблокирования (главный PIN).*

Повторный (более 2 раз) ввод неправильного кода PUK приведет к безвозвратному разрушению SIM-карты.

13. Как только устройство M20 примет PIN-код, оно подключится к сети GSM.
В окне терминала появится надпись OK. Светодиод устройства M20T будет гореть непрерывно.
14. Отсоединить последовательный кабель от персонального/портативного компьютера и подсоединить его к центральному процессору Excel.
15. Убедиться в том, что M20T набирает телефонный номер для осуществления передачи данных, в противном случае его вызов не будет распознан центральным устройством. Можно вынудить M20T сделать это, добавив букву <i> к телефонному номеру, например, <ATD1234567891234>

Примечание

Как только PIN-код будет введен в контроллер Excel, автоматически будут выполнены следующие процессы:

- Циклическая проверка (раз в минуту) наличия PIN-кода в памяти M20.
- Пересылка PIN-кода в M20T, если он оттуда исчез. Это гарантирует возобновление связи после замены SIM-карты или сбоя питания в устройстве M20T.
- Удаление PIN-кода или перезагрузка контроллера останавливают вышеупомянутые процессы.

Проверка PIN-кода

Проверку PIN-кода можно произвести без подсоединения терминальной программы путем выполнения следующих действий:

1. Подсоединить XI582MMI.
2. Ввести PIN-код.
3. Отсоединить модуль человеко-машинного интерфейса XI582.
4. Подсоединить M20T.
5. Вновь подсоединить модуль человеко-машинного интерфейса XI582.
6. Просмотреть поле PIN.
7. Если в нем стоит значение 0, то PIN-код неверный.
8. Если в нем находится надпись PIN, то PIN-код правильный.

Дополнительную информацию о терминале M20 можно найти на следующем интернет-сайте:

<http://www.siemens.de/ic/products/cd/english/index/products/cellular/m20t.html>

Приложение 3: Характеристики сенсоров

Примечание

В следующих характеристиках сенсоров не учитываются отказы из-за:

- Отказов сенсора
- Неправильного сопротивления проводки или нарушения проводки
- Неправильных показаний из-за подсоединения измерительного прибора к измеряемому сопротивлению или наличия напряжения на входе

BALCO 500

Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]	Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]	Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]	Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]
-30.0	397	0.157	10.0	473	0.186	50.0	557	0.219	90.0	649	0.254
-29.0	399	0.158	11.0	475	0.187	51.0	559	0.220	91.0	651	0.255
-28.0	401	0.158	12.0	477	0.188	52.0	561	0.220	92.0	654	0.256
-27.0	403	0.159	13.0	479	0.189	53.0	564	0.221	93.0	656	0.257
-26.0	404	0.160	14.0	481	0.190	54.0	566	0.222	94.0	659	0.258
-25.0	406	0.160	15.0	483	0.190	55.0	568	0.223	95.0	661	0.259
-24.0	408	0.161	16.0	485	0.191	56.0	570	0.224	96.0	664	0.260
-23.0	410	0.162	17.0	487	0.192	57.0	572	0.225	97.0	666	0.261
-22.0	412	0.163	18.0	489	0.193	58.0	575	0.226	98.0	668	0.261
-21.0	413	0.163	19.0	491	0.193	59.0	577	0.226	99.0	671	0.262
-20.0	415	0.164	20.0	493	0.194	60.0	579	0.227	100.0	673	0.263
-19.0	417	0.165	21.0	495	0.195	61.0	581	0.228	101.0	676	0.264
-18.0	419	0.165	22.0	497	0.196	62.0	584	0.229	102.0	678	0.265
-17.0	421	0.166	23.0	499	0.196	63.0	586	0.230	103.0	681	0.266
-16.0	423	0.167	24.0	501	0.197	64.0	588	0.231	104.0	683	0.267
-15.0	425	0.168	25.0	503	0.198	65.0	590	0.231	105.0	686	0.268
-14.0	426	0.168	26.0	506	0.199	66.0	593	0.233	106.0	688	0.269
-13.0	428	0.169	27.0	508	0.200	67.0	595	0.233	107.0	691	0.270
-12.0	430	0.170	28.0	510	0.201	68.0	597	0.234	108.0	693	0.271
-11.0	432	0.171	29.0	512	0.201	69.0	600	0.235	109.0	696	0.272
-10.0	434	0.171	30.0	514	0.202	70.0	602	0.236	110.0	698	0.273
-9.0	436	0.172	31.0	516	0.203	71.0	604	0.237	111.0	701	0.274
-8.0	438	0.173	32.0	518	0.204	72.0	607	0.238	112.0	703	0.275
-7.0	440	0.174	33.0	520	0.205	73.0	609	0.239	113.0	706	0.276
-6.0	442	0.174	34.0	522	0.205	74.0	611	0.240	114.0	708	0.276
-5.0	444	0.175	35.0	524	0.206	75.0	614	0.241	115.0	711	0.278
-4.0	445	0.176	36.0	527	0.207	76.0	616	0.241	116.0	713	0.278
-3.0	447	0.176	37.0	529	0.208	77.0	618	0.242	117.0	716	0.280
-2.0	449	0.177	38.0	531	0.209	78.0	621	0.243	118.0	718	0.280
-1.0	451	0.178	39.0	533	0.210	79.0	623	0.244	119.0	721	0.281
0.0	453	0.179	40.0	535	0.210	80.0	625	0.245	120.0	724	0.283
1.0	455	0.179	41.0	537	0.211	81.0	628	0.246			
2.0	457	0.180	42.0	539	0.212	82.0	630	0.247			
3.0	459	0.181	43.0	542	0.213	83.0	632	0.248			
4.0	461	0.182	44.0	544	0.214	84.0	635	0.249			
5.0	463	0.183	45.0	546	0.215	85.0	637	0.249			
6.0	465	0.183	46.0	548	0.215	86.0	639	0.250			
7.0	467	0.184	47.0	550	0.216	87.0	642	0.251			
8.0	469	0.185	48.0	553	0.217	88.0	644	0.252			
9.0	471	0.186	49.0	555	0.218	89.0	647	0.253			

NTC 20 кОм

Температура [°C]	Сопротивление [КОм]	Напряжение на клеммах [В]
-50.0	1659	8.78
-49.0	1541	8.77
-48.0	1432	8.76
-47.0	1331	8.75
-46.0	1239	8.74
-45.0	1153	8.72
-44.0	1073	8.71
-43.0	1000	8.70
-42.0	932	8.69
-41.0	869	8.67
-40.0	811	8.66
-39.0	757	8.64
-38.0	706	8.62
-37.0	660	8.60
-36.0	617	8.58
-35.0	577	8.56
-34.0	539	8.54
-33.0	505	8.52
-32.0	473	8.49
-31.0	443	8.47
-30.0	415	8.44
-29.0	389	8.41
-28.0	364	8.38
-27.0	342	8.35
-26.0	321	8.32
-25.0	301	8.28
-24.0	283	8.25
-23.0	266	8.21
-22.0	250	8.17
-21.0	235	8.13
-20.0	221	8.08
-19.0	208	8.04
-18.0	196	7.99
-17.0	184	7.94
-16.0	174	7.89
-15.0	164	7.83
-14.0	154	7.78
-13.0	146	7.72
-12.0	137	7.66
-11.0	130	7.60
-10.0	122	7.53
-9.0	116	7.46
-8.0	109	7.39
-7.0	103	7.32
-6.0	97.6	7.25
-5.0	92.3	7.17
-4.0	87.3	7.09
-3.0	82.6	7.01
-2.0	78.2	6.93
-1.0	74.1	6.85
0.0	70.2	6.76
1.0	66.5	6.67
2.0	63.0	6.58
3.0	59.8	6.49
4.0	56.7	6.40

Температура [°C]	Сопротивление [КОм]	Напряжение на клеммах [В]
5.0	53.8	6.30
6.0	51.1	6.20
7.0	48.5	6.10
8.0	46.0	6.00
9.0	43.7	5.90
10.0	41.6	5.80
11.0	39.5	5.70
12.0	37.6	5.59
13.0	35.7	5.49
14.0	34.0	5.38
15.0	32.3	5.28
16.0	30.8	5.17
17.0	29.3	5.07
18.0	27.9	4.96
19.0	26.6	4.85
20.0	25.3	4.75
21.0	24.2	4.64
22.0	23.0	4.53
23.0	22.0	4.43
24.0	21.0	4.32
25.0	20.0	4.22
26.0	19.1	4.12
27.0	18.2	4.01
28.0	17.4	3.91
29.0	16.6	3.81
30.0	15.9	3.71
31.0	15.2	3.62
32.0	14.5	3.52
33.0	13.9	3.43
34.0	13.3	3.33
35.0	12.7	3.24
36.0	12.1	3.15
37.0	11.6	3.06
38.0	11.1	2.97
39.0	10.7	2.89
40.0	10.2	2.81
41.0	9.78	2.72
42.0	9.37	2.64
43.0	8.98	2.57
44.0	8.61	2.49
45.0	8.26	2.42
46.0	7.92	2.34
47.0	7.60	2.27
48.0	7.29	2.20
49.0	7.00	2.14
50.0	6.72	2.07
51.0	6.45	2.01
52.0	6.19	1.94
53.0	5.95	1.88
54.0	5.72	1.82
55.0	5.49	1.77
56.0	5.28	1.71
57.0	5.08	1.66
58.0	4.88	1.61
59.0	4.69	1.56

Температура [°C]	Сопротивление [КОм]	Напряжение на клеммах [В]
60.0	4.52	1.51
61.0	4.35	1.46
62.0	4.18	1.41
63.0	4.03	1.37
64.0	3.88	1.32
65.0	3.73	1.28
66.0	3.59	1.24
67.0	3.46	1.20
68.0	3.34	1.16
69.0	3.21	1.13
70.0	3.10	1.09
71.0	2.99	1.06
72.0	2.88	1.02
73.0	2.78	0.991
74.0	2.68	0.960
75.0	2.58	0.929
76.0	2.49	0.900
77.0	2.41	0.872
78.0	2.32	0.844
79.0	2.24	0.818
80.0	2.17	0.792
81.0	2.09	0.767
82.0	2.02	0.744
83.0	1.95	0.720
84.0	1.89	0.698
85.0	1.82	0.676
86.0	1.76	0.655
87.0	1.70	0.635
88.0	1.65	0.616
89.0	1.59	0.597
90.0	1.54	0.578
91.0	1.49	0.561
92.0	1.44	0.544
93.0	1.40	0.527
94.0	1.35	0.511
95.0	1.31	0.496
96.0	1.27	0.481
97.0	1.23	0.466
98.0	1.19	0.452
99.0	1.15	0.439
100.0	1.11	0.425
101.0	1.08	0.413
102.0	1.05	0.401
103.0	1.01	0.389
104.0	0.98	0.378
105.0	0.95	0.367
106.0	0.92	0.356
107.0	0.90	0.346
108.0	0.87	0.336
109.0	0.84	0.326
110.0	0.82	0.317
111.0	0.79	0.308
112.0	0.77	0.299
113.0	0.75	0.290
114.0	0.73	0.282

Температура [°C]	Сопротивление [КОм]	Напряжение на клеммах [В]
115.0	0.70	0.274
116.0	0.68	0.266
117.0	0.66	0.259
118.0	0.64	0.252
119.0	0.63	0.245
120.0	0.61	0.238
121.0	0.59	0.231
122.0	0.57	0.225
123.0	0.56	0.219
124.0	0.54	0.213
125.0	0.53	0.207
126.0	0.51	0.201
127.0	0.50	0.196
128.0	0.49	0.191
129.0	0.47	0.186
130.0	0.46	0.181
131.0	0.45	0.176
132.0	0.43	0.171
133.0	0.42	0.167
134.0	0.41	0.162
135.0	0.40	0.158
136.0	0.39	0.154
137.0	0.38	0.150
138.0	0.37	0.146
139.0	0.36	0.142
140.0	0.35	0.139
141.0	0.34	0.135
142.0	0.33	0.132
143.0	0.32	0.128
144.0	0.32	0.125
145.0	0.31	0.122
146.0	0.30	0.119
147.0	0.29	0.116
148.0	0.29	0.113
149.0	0.28	0.110
150.0	0.27	0.107

PT1000

Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]
-50.0	803	0.312
-49.0	807	0.314
-48.0	811	0.315
-47.0	815	0.317
-46.0	819	0.318
-45.0	823	0.320
-44.0	827	0.321
-43.0	831	0.323
-42.0	835	0.324
-41.0	839	0.326
-40.0	843	0.327
-39.0	847	0.329
-38.0	851	0.330
-37.0	855	0.332
-36.0	859	0.333
-35.0	862	0.335
-34.0	866	0.336
-33.0	870	0.338
-32.0	874	0.339
-31.0	878	0.341
-30.0	882	0.342
-29.0	886	0.344
-28.0	890	0.345
-27.0	894	0.347
-26.0	898	0.348
-25.0	902	0.350
-24.0	906	0.351
-23.0	910	0.353
-22.0	914	0.354
-21.0	918	0.356
-20.0	922	0.357
-19.0	926	0.359
-18.0	929	0.360
-17.0	933	0.361
-16.0	937	0.363
-15.0	941	0.364
-14.0	945	0.366
-13.0	949	0.367
-12.0	953	0.369
-11.0	957	0.370
-10.0	961	0.372
-9.0	965	0.373
-8.0	969	0.375
-7.0	973	0.376
-6.0	977	0.378
-5.0	980	0.379
-4.0	984	0.380
-3.0	988	0.382
-2.0	992	0.383
-1.0	996	0.385
0.0	1000	0.386
1.0	1004	0.388
2.0	1008	0.389
3.0	1012	0.391
4.0	1016	0.392
5.0	1020	0.394
6.0	1023	0.395
7.0	1027	0.396
8.0	1031	0.398
9.0	1035	0.399

Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]
10.0	1039	0.401
11.0	1043	0.402
12.0	1047	0.404
13.0	1051	0.405
14.0	1055	0.406
15.0	1058	0.408
16.0	1062	0.409
17.0	1066	0.411
18.0	1070	0.412
19.0	1074	0.413
20.0	1078	0.415
21.0	1082	0.416
22.0	1086	0.418
23.0	1090	0.419
24.0	1093	0.420
25.0	1097	0.422
26.0	1101	0.423
27.0	1105	0.425
28.0	1109	0.426
29.0	1113	0.428
30.0	1117	0.429
31.0	1121	0.431
32.0	1124	0.432
33.0	1128	0.433
34.0	1132	0.435
35.0	1136	0.436
36.0	1140	0.438
37.0	1144	0.439
38.0	1148	0.441
39.0	1152	0.442
40.0	1155	0.443
41.0	1159	0.445
42.0	1163	0.446
43.0	1167	0.448
44.0	1171	0.449
45.0	1175	0.451
46.0	1179	0.452
47.0	1182	0.453
48.0	1186	0.455
49.0	1190	0.456
50.0	1194	0.458
51.0	1198	0.459
52.0	1202	0.461
53.0	1205	0.462
54.0	1209	0.463
55.0	1213	0.465
56.0	1217	0.466
57.0	1221	0.467
58.0	1225	0.469
59.0	1229	0.470
60.0	1232	0.471
61.0	1236	0.473
62.0	1240	0.474
63.0	1244	0.476
64.0	1248	0.477
65.0	1252	0.479
66.0	1255	0.480
67.0	1259	0.481
68.0	1263	0.483
69.0	1267	0.484

Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]
70.0	1271	0.486
71.0	1275	0.487
72.0	1278	0.488
73.0	1282	0.490
74.0	1286	0.491
75.0	1290	0.493
76.0	1294	0.494
77.0	1297	0.495
78.0	1301	0.497
79.0	1305	0.498
80.0	1309	0.499
81.0	1313	0.501
82.0	1317	0.502
83.0	1320	0.503
84.0	1324	0.505
85.0	1328	0.506
86.0	1332	0.508
87.0	1336	0.509
88.0	1339	0.510
89.0	1343	0.512
90.0	1347	0.513
91.0	1351	0.515
92.0	1355	0.516
93.0	1358	0.517
94.0	1362	0.519
95.0	1366	0.520
96.0	1370	0.522
97.0	1374	0.523
98.0	1377	0.524
99.0	1381	0.525
100.0	1385	0.527
101.0	1389	0.528
102.0	1393	0.530
103.0	1396	0.531
104.0	1400	0.532
105.0	1404	0.534
106.0	1408	0.535
107.0	1412	0.537
108.0	1415	0.538
109.0	1419	0.539
110.0	1423	0.541
111.0	1427	0.542
112.0	1430	0.543
113.0	1434	0.545
114.0	1438	0.546
115.0	1442	0.547
116.0	1446	0.549
117.0	1449	0.550
118.0	1453	0.551
119.0	1457	0.553
120.0	1461	0.554
121.0	1464	0.555
122.0	1468	0.557
123.0	1472	0.558
124.0	1476	0.560
125.0	1479	0.561
126.0	1483	0.562
127.0	1487	0.564
128.0	1491	0.565
129.0	1494	0.566

Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]
130.0	1498	0.567
131.0	1502	0.569
132.0	1506	0.570
133.0	1510	0.572
134.0	1513	0.573
135.0	1517	0.574
136.0	1521	0.576
137.0	1525	0.577
138.0	1528	0.578
139.0	1532	0.580
140.0	1536	0.581
141.0	1539	0.582
142.0	1543	0.584
143.0	1547	0.585
144.0	1551	0.586
145.0	1554	0.587
146.0	1558	0.589
147.0	1562	0.590
148.0	1566	0.592
149.0	1569	0.593
150.0	1573	0.594
151.0	1577	0.596
152.0	1581	0.597
153.0	1584	0.598
154.0	1588	0.600
155.0	1592	0.601
156.0	1596	0.602
157.0	1599	0.603
158.0	1603	0.605
159.0	1607	0.606
160.0	1610	0.607
161.0	1614	0.609
162.0	1618	0.610
163.0	1622	0.612
164.0	1625	0.613
165.0	1629	0.614
166.0	1633	0.615
167.0	1636	0.617
168.0	1640	0.618
169.0	1644	0.619
170.0	1648	0.621
171.0	1651	0.622
172.0	1655	0.623
173.0	1659	0.625
174.0	1662	0.626
175.0	1666	0.627
176.0	1670	0.629
177.0	1674	0.630
178.0	1677	0.631
179.0	1681	0.632
180.0	1685	0.634
181.0	1688	0.635
182.0	1692	0.636
183.0	1696	0.638
184.0	1699	0.639
185.0	1703	0.640
186.0	1707	0.642
187.0	1711	0.643
188.0	1714	0.644
189.0	1718	0.645

Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]
190.0	1722	0.647
191.0	1725	0.648
192.0	1729	0.649
193.0	1733	0.651
194.0	1736	0.652
195.0	1740	0.653
196.0	1744	0.655
197.0	1747	0.656
198.0	1751	0.657
199.0	1755	0.658
200.0	1758	0.659
201.0	1762	0.661
202.0	1766	0.662
203.0	1769	0.663
204.0	1773	0.665
205.0	1777	0.666
206.0	1780	0.667
207.0	1784	0.669
208.0	1788	0.670
209.0	1791	0.671
210.0	1795	0.672
211.0	1799	0.674
212.0	1802	0.675
213.0	1806	0.676
214.0	1810	0.678
215.0	1813	0.679
216.0	1817	0.680
217.0	1821	0.681
218.0	1824	0.683
219.0	1828	0.684
220.0	1832	0.685
221.0	1835	0.686
222.0	1839	0.688
223.0	1843	0.689
224.0	1846	0.690
225.0	1850	0.692
226.0	1854	0.693
227.0	1857	0.694
228.0	1861	0.695
229.0	1865	0.697
230.0	1868	0.698
231.0	1872	0.699
232.0	1875	0.700
233.0	1879	0.702
234.0	1883	0.703
235.0	1886	0.704
236.0	1890	0.705
237.0	1894	0.707
238.0	1897	0.708
239.0	1901	0.709
240.0	1905	0.711
241.0	1908	0.712
242.0	1912	0.713
243.0	1915	0.714
244.0	1919	0.716
245.0	1923	0.717
246.0	1926	0.718
247.0	1930	0.719
248.0	1934	0.721
249.0	1937	0.722

Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]
250.0	1941	0.723
251.0	1944	0.724
252.0	1948	0.726
253.0	1952	0.727
254.0	1955	0.728
255.0	1959	0.729
256.0	1962	0.730
257.0	1966	0.732
258.0	1970	0.733
259.0	1973	0.734
260.0	1977	0.736
261.0	1980	0.737
262.0	1984	0.738
263.0	1988	0.739
264.0	1991	0.740
265.0	1995	0.742
266.0	1998	0.743
267.0	2002	0.744
268.0	2006	0.746
269.0	2009	0.747
270.0	2013	0.748
271.0	2016	0.749
272.0	2020	0.750
273.0	2024	0.752
274.0	2027	0.753
275.0	2031	0.754
276.0	2034	0.755
277.0	2038	0.757
278.0	2042	0.758
279.0	2045	0.759
280.0	2049	0.760
281.0	2052	0.761
282.0	2056	0.763
283.0	2060	0.764
284.0	2063	0.765
285.0	2067	0.766
286.0	2070	0.768
287.0	2074	0.769
288.0	2077	0.770
289.0	2081	0.771
290.0	2085	0.773
291.0	2088	0.774
292.0	2092	0.775
293.0	2095	0.776
294.0	2099	0.777
295.0	2102	0.778
296.0	2106	0.780
297.0	2110	0.781
298.0	2113	0.782
299.0	2117	0.784
300.0	2120	0.785
301.0	2124	0.786
302.0	2127	0.787
303.0	2131	0.788
304.0	2134	0.789
305.0	2138	0.791
306.0	2142	0.792
307.0	2145	0.793
308.0	2149	0.794
309.0	2152	0.796

Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]
310.0	2156	0.797
311.0	2159	0.798
312.0	2163	0.799
313.0	2166	0.800
314.0	2170	0.802
315.0	2173	0.803
316.0	2177	0.804
317.0	2181	0.805
318.0	2184	0.806
319.0	2188	0.808
320.0	2191	0.809
321.0	2195	0.810
322.0	2198	0.811
323.0	2202	0.812
324.0	2205	0.814
325.0	2209	0.815
326.0	2212	0.816
327.0	2216	0.817
328.0	2219	0.818
329.0	2223	0.820
330.0	2226	0.821
331.0	2230	0.822
332.0	2234	0.823
333.0	2237	0.824
334.0	2241	0.826
335.0	2244	0.827
336.0	2248	0.828
337.0	2251	0.829
338.0	2255	0.830
339.0	2258	0.831
340.0	2262	0.833
341.0	2265	0.834
342.0	2269	0.835
343.0	2272	0.836
344.0	2276	0.838
345.0	2279	0.839
346.0	2283	0.840
347.0	2286	0.841
348.0	2290	0.842
349.0	2293	0.843
350.0	2297	0.845
351.0	2300	0.846
352.0	2304	0.847
353.0	2307	0.848
354.0	2311	0.849
355.0	2314	0.850
356.0	2318	0.852
357.0	2321	0.853
358.0	2325	0.854
359.0	2328	0.855
360.0	2332	0.856
361.0	2335	0.857
362.0	2339	0.859
363.0	2342	0.860
364.0	2346	0.861
365.0	2349	0.862
366.0	2353	0.863
367.0	2356	0.864
368.0	2360	0.866
369.0	2363	0.867

Температура [°C]	Сопротивление [Ом]	Напряжение на клеммах [В]
370.0	2367	0.868
371.0	2370	0.869
372.0	2373	0.870
373.0	2377	0.871
374.0	2380	0.872
375.0	2384	0.874
376.0	2387	0.875
377.0	2391	0.876
378.0	2394	0.877
379.0	2398	0.878
380.0	2401	0.879
381.0	2405	0.881
382.0	2408	0.882
383.0	2412	0.883
384.0	2415	0.884
385.0	2419	0.885
386.0	2422	0.886
387.0	2426	0.888
388.0	2429	0.889
389.0	2432	0.890
390.0	2436	0.891
391.0	2439	0.892
392.0	2443	0.893
393.0	2446	0.894
394.0	2450	0.896
395.0	2453	0.897
396.0	2457	0.898
397.0	2460	0.899
398.0	2463	0.900
399.0	2467	0.901
400.0	2470	0.902

PT3000

Температура [°C]	Сопротивление [КОм]	Напряжение на клеммах [В]
-50	2.823	1.018
-45	2.868	1.033
-40	2.913	1.047
-35	2.957	1.061
-30	3.002	1.076
-25	3.046	1.090
-20	3.090	1.104
-15	3.134	1.118
-10	3.178	1.132
-5	3.222	1.146

Температура [°C]	Сопротивление [КОм]	Напряжение на клеммах [В]
0	3.266	1.160
5	3.310	1.173
10	3.353	1.187
15	3.397	1.200
20	3.440	1.214
25	3.484	1.227
30	3.527	1.241
35	3.570	1.254
40	3.613	1.267
45	3.656	1.280

Температура [°C]	Сопротивление [КОм]	Напряжение на клеммах [В]
50	3.699	1.293
55	3.742	1.306
60	3.784	1.319
65	3.827	1.332
70	3.869	1.345
75	3.912	1.358
80	3.954	1.370
85	3.996	1.383
90	4.038	1.395
95	4.080	1.408

Температура [°C]	Сопротивление [КОм]	Напряжение на клеммах [В]
100	4.122	1.420
105	4.164	1.433
110	4.206	1.445
115	4.247	1.457
120	4.289	1.469
125	4.330	1.481
130	4.371	1.493
135	4.413	1.505
140	4.454	1.517
145	4.495	1.529
150	4.536	1.541

Honeywell

Изготовлено для Отдела охраны окружающей среды и управления процессами горения компании Honeywell Technologies Sàrl, Ecublens, Route du Bois 37, Швейцария, ее уполномоченным представителем:

Automation and Control Solutions

Honeywell GmbH
 Böblinger Straße 17
 D-71101 Schönaich
 Germany

<http://www.honeywell.com>

EN1B-0375GE51 R0607 Отпечатано в Германии

Могут быть внесены изменения без уведомления

EN1B-0375GE51 R0607