

Advant[®] OCS

**Система ввода/вывода
S800**

Руководство пользователя.



СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ	7
1.1. Общая информация	7
1.2. Требования к оборудованию системы.....	9
1.3. Организация технических описаний.....	10
1.4. Дополнительные источники	11
1.5. Архив версий продукта	12
1.6. Терминология	13
1.7. Общий обзор продукта	14
1.7.1. Станция ввода/вывода с системой ввода/вывода S800	16
1.7.1.1. Интерфейс связи полевой шины CI810/CI810A	17
1.7.1.2. Интерфейс связи полевой шины CI820	19
1.7.1.3. Интерфейс связи полевой шины CI830	21
1.7.1.4. Блок межсоединений TB815.....	23
1.7.1.5. Порт оптической модульной шины TB810/TB811	26
1.7.1.6. Модем модульной шины TB820	26
1.7.1.7. Терминальные блоки модулей (ТБ).....	28
1.7.1.8. Модули ввода/вывода	33
1.7.2. Электропитание	37
1.7.3. Примеры конфигураций шкафов	40
1.7.4. Применение во взрывоопасной среде.....	41
1.7.4.1. Поддержка HART	42
ГЛАВА 2. ИНСТАЛЛЯЦИЯ.....	43
2.1. Требования к монтажу и окружающей среде.....	43
2.1.1. Выбор и подготовка установки	43
2.1.2. Окружающая среда.....	43
2.1.3. Электромагнитная совместимость и маркировка CE.....	44
2.1.4. Компоновка станций ввода/вывода	44
2.1.4.1. Станция ввода/вывода с системой ввода/вывода S800	44
2.1.5. Заземление	55
2.1.6. Планирование трассировки кабеля сигналов.....	56
2.1.6.1. Рекомендации по сигнальным и полевым кабелям	57
2.1.7. Требования к питанию	58
2.1.8. Соединение с полевыми устройствами	58
2.1.8.1. Соединения модуля аналогового ввода AI810 с полевыми устройствами.....	59
2.1.8.2. Соединения модуля дифференциального аналогового ввода	63
2.1.8.3. Соединения модуля ввода AI830 термометра сопротивления	66
2.1.8.4. Соединения модуля ввода термопары/mB AI835 с полевыми устройствами	68
2.1.8.5. Соединения модуля аналогового вывода AO810 с полевыми устройствами	71
2.1.8.6. Соединения модуля биполярного аналогового вывода AO820 с полевыми устройствами.....	74
2.1.8.7. Соединения модуля дискретного ввода DI810 с полевыми устройствами	76
2.1.8.8. Соединения модуля дискретного ввода DI811 с полевыми устройствами	79
2.1.8.9. Соединения модуля дискретного ввода DI814 с полевыми устройствами	81
2.1.8.10. Соединения модуля дискретного ввода DI820 с полевыми устройствами	84
2.1.8.11. Соединения модуля дискретного ввода DI821 с полевыми устройствами	86

2.1.8.12. Соединения модуля дискретного ввода DI830 с полевыми устройствами	88
2.1.8.13. Соединения модуля дискретного ввода DI831	91
2.1.8.14. Соединения модуля дискретного ввода DI885 с полевыми устройствами	94
2.1.8.15. Соединения модуля дискретного вывода DO810 с полевыми устройствами	96
2.1.8.16. Соединения модуля дискретного вывода DO814 с полевыми устройствами	99
2.1.8.17. Соединения модуля дискретного вывода DO815 с полевыми устройствами	102
2.1.8.18. Соединения модуля дискретного вывода DO820 с полевыми устройствами	104
2.1.8.19. Соединения модуля дискретного вывода DO821 с полевыми устройствами	108
2.1.8.20. Соединения модуля счетчика импульсов DP820 с полевыми устройствами	112
2.1.9. Применение во взрывоопасной среде	115
2.1.10. Применение высоковольтных распределительных устройств	116
2.1.11. Молниезащита	116
2.1.12. Монтажные размеры	116
2.2. Установка	117
2.2.1. Правила безопасности	117
2.2.1.1. Безопасность персонала	118
2.2.1.2. Безопасность оборудования	118
2.2.2. Заземление	118
2.2.3. Трассировка кабелей в каркасах	119
2.2.4. Силовое соединение	120
2.2.5. Станция ввода/вывода с системой ввода/вывода S800	120
2.2.6. Таблица контрольных проверок	122
2.2.6.1. Принцип заземления, система «земляного слоя»	122
2.2.6.2. Кабели полевых устройств, экранирование, заземление, максимальная длина	122
2.2.6.3. Электропитание	123
2.2.6.4. Молниезащита	124
2.2.6.5. ТБ, модуль ввода/вывода	124
2.2.6.6. Шкаф, Внутренние Кабели	124
2.2.6.7. Связь, кабели связи	125
2.2.6.8. Данные по окружающей среде	125
2.2.6.9. Витаящие загрязнители	126
2.2.6.10. Прочее	126
2.2.6.11. Внешние кабели	126
2.2.7. Завершающая процедура до пуска	126
2.3. Методы пуска	126
2.3.1. Правила безопасности	126
2.3.2. Станция ввода/вывода	127
2.4. Методы пуска	128
2.4.1. Правила безопасности	128
2.4.2. Контроллер и вводы/выводы	128
2.4.2.1. Включение питания системы ввода/вывода S800	128
2.5. Проверка продукта	136
2.5.1. Введение	137
2.5.1.1. Проверка систем ввода/вывода полевых устройств	137
2.5.2. Окончательная проверка	139
ГЛАВА 3. КОНФИГУРИРОВАНИЕ	140
3.1. Принципы проектирования	140
3.1.1. Основные принципы конфигурирования аппаратных средств станции ввода/вывода	140
3.1.2. Модуль интерфейса связи полевой шины CI810/CI810A/CI820/CI830	143
3.1.2.1. Переключатели адресов	144
3.1.2.2. Соединения полевой шины AF100	147
3.1.2.3. Соединения витой пары полевой шины AF100	150
3.1.2.4. Соединения шины Profibus-DP	156
3.1.2.5. Соединения оптической модульной шины	157
3.1.2.6. Соединения электропитания	157

3.1.3. Модем модульной шины TB820	159
3.1.3.1. Переключатель адресов кластера.....	159
3.1.3.2. Соединения оптической модульной шины	160
3.1.3.3. Соединения электропитания	164
3.1.4. Конфигурации блоков электропитания SD811 и SD812.....	165
3.1.5. Терминальные блоки модулей (ТБ).....	167
3.1.6. Модули ввода/вывода	168
3.1.7. Вычисление нагрузки электропитания.....	169
3.1.8. Рассеяние тепла	169
3.1.8.1. Вентиляция шкафов	169
3.1.8.2. Допустимое рассеяние тепла в шкафах.....	169
3.1.8.3. Расчет тепловыделения в шкафу.....	169
3.1.9. Техобслуживание и ремонт	170
3.1.10. Принципы расширения системы.....	170
3.2. Производительность системы.....	170
3.2.1. Нагрузка полевой шины AF100	170
3.2.1.1. Расчет нагрузки шины длиной 8.500 метров	171
3.2.1.2. Расчет нагрузки шины длиной 15.000 метров	172
3.2.2. Ограничения, вызываемые шиной Profibus-DP	173
3.2.3. Сканирование данных	175
3.2.4. Требования к электропитанию системы.....	176
3.2.5. Мощность и охлаждение	176
3.3. Пуск прикладной программы.....	177
 ГЛАВА 4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	 178
4.1. Эксплуатация продукта	178
4.1.1. Функциональность модуля интерфейса связи на полевой шине AF100	178
4.1.1.1. Конфигурирование и контроль модулей.....	178
4.1.1.2. Формирование сигнала	178
4.1.1.3. Передача динамических данных	178
4.1.2. Функциональность интерфейса связи полевой шине на Profibus-DP.....	182
4.1.2.1. Конфигурирование и контроль модулей.....	182
4.1.2.2. Формирование сигнала	182
4.1.2.3. Передача динамических данных	183
4.1.3. Функциональность модуля ввода/вывода на полевой шине AF100	187
4.1.3.1. Идентификатор модулей для полевой шины AF100	187
4.1.3.2. Состояние модулей ввода для полевой шины AF100	188
4.1.3.3. Конфигурация и параметры полевой шины AF100.....	190
4.1.3.4. Сторожевая схема predetermined значений выводов на полевой шине AF100.....	190
4.1.3.5. Состояние модулей на полевой шине AF100.....	190
4.1.4. Функциональность модулей ввода/вывода на шине Profibus-DP	190
4.1.4.1. Идентификатор модулей для шины Profibus-DP	191
4.1.4.2. Состояние Модулей для Шины Profibus-DP.....	191
4.1.4.3. Конфигурация, параметры для шины Profibus-DP	193
4.1.4.4. Сторожевая схема predetermined значений выводов для шины Profibus-DP	193
4.1.4.5. Состояние модулей для шины Profibus-DP	194
4.2. Общее описание работы.....	194
4.3. Руководство по исполнению программы	194
4.4. Инструкции по эксплуатации.....	194
4.5. Меню исполняющей программы	194
 ГЛАВА 5. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	 195

5.1. Профилактическое техобслуживание	195
5.1.1. Правила безопасности	195
5.1.2. Визуальный осмотр	195
5.2. Аппаратные индикаторы	195
5.2.1. Цвет	196
5.2.2. Расположение	196
5.2.3. Идентификация	196
5.2.4. Светодиоды модулей интерфейса связи полевой шины CI810/CI810A	197
5.2.5. Светодиоды модуля интерфейса связи полевой шины CI820	198
5.2.6. Светодиоды модуля интерфейса связи полевой шины CI830	199
5.2.7. Светодиоды модема модульной шины TB820	200
5.2.8. Светодиоды модулей ввода/вывода	201
5.3. Поиск неисправностей и пользовательский ремонт	203
5.3.1. Введение	203
5.3.2. Диагностика и индикации нарушений	203
5.3.3. Список общих методов поиска неисправностей и рекомендации	203
5.3.3.1. Локализация неисправности	203
5.3.3.2. Внешние факторы	204
5.3.3.3. Безопасность при пуске/останове	204
5.3.3.4. Проверка электропитания	204
5.3.4. Пользовательский ремонт	204
5.3.4.1. Замена модуля ввода/вывода	204
5.3.4.2. Замена модуля электропитания	207
5.3.4.3. Замена модуля связи	208
5.3.4.4. Восстановление исходного состояния памяти прикладной программы	210
5.3.5. Замена основного программного обеспечения модулей CI810/CI810A/CI820/CI830 на новую версию	210
5.3.5.1. Загрузка новой версии программного обеспечения модулей CI810/CI810A	211
5.3.5.2. Загрузка новой версии программного обеспечения модуля CI820	212
5.3.5.3. Загрузка новой версии программного обеспечения модуля CI830	215

ПРИЛОЖЕНИЕ А. АППАРАТНЫЕ МОДУЛИ.....217

Модуль аналогового ввода AI810, 0...20 мА, 0...10 В.....	217
Модуль дифференциального аналогового ввода AI820, +/-20 мА, +/-10 В, +/-5 В	221
Модуль ввода термометра сопротивления AI830	226
Модуль ввода термопары/мВ AI835	232
Модуль аналогового вывода AO810, 0...20 мА.....	237
Модуль биполярного аналогового вывода AO820, -20 мА...+2- мА, -10 В...+10В	242
Интерфейс связи полевой шины CI810/CI810A	246
Интерфейс связи полевой шины CI820 (FCI)	253
Интерфейс связи полевой шины CI830.....	259
Модуль дискретного ввода, 24 В, DI810	263
Модуль дискретного ввода, 48 В, DI811	269
Модуль дискретного ввода DI814, внутренний источник питания 24 В	276
Модуль дискретного ввода 120 В переменного/постоянного тока, DI820	283

Модуль дискретного ввода 230 В переменного/постоянного тока, DI821	290
Модуль дискретного ввода DI830, 24 В постоянного тока, с регистрацией событий.....	297
Модуль дискретного ввода, DI831, 48 В постоянного тока, с регистрацией событий.....	304
Модуль дискретного ввода DI885, 24 В/ 48 В постоянного тока с регистрацией событий	311
Модуль дискретного вывода DO810, 24 В, 0.5 А, внутренний источник тока.....	319
Модуль дискретного вывода, DO814, 24 В, 0.5 А, внешний источник тока.....	326
Модуль дискретного вывода DO815, 24 В, 2 А, внутренний источник тока.....	333
Модуль дискретного вывода DO820, нормально разомкнутый контакт	340
Модуль дискретного вывода, DO821, нормально замкнутый контакт	347
Модуль счетчика инкрементных импульсов, DP820	354
Модуль электропитания SD811/SD812, 24 В постоянного тока.....	363
Вывод кабельного адаптера модульной шины TB805	366
Ввод кабельного адаптера модульной шины TB806	369
Терминатор модульной шины TB807.....	371
Оптический порт модульной шины TB810	372
Оптический порт модульной шины TB811	374
Блок межсоединений TB815	376
Модем модульной шины TB820	379
Компактный терминальный блок (ТБ) TU810.....	384
Компактный терминальный блок TU811.....	388
Компактный терминальный блок TU812.....	392
Компактный терминальный блок (ТБ) TU814.....	396
Расширенный терминальный блок (ТБ) TU830.....	401
Расширенный терминальный блок (ТБ) TU831.....	405
Расширенный терминальный блок TU835.....	408
Расширенный терминальный блок (ТБ) TU836.....	412
Расширенный терминальный блок (ТБ) TU837.....	416

Глава 1. Введение

1.1. Общая информация

Система ввода/вывода S800 представляет собой выносную модульную систему ввода/вывода, связанную с контроллерами Advant через полевую шину AF100 (AF 100), высокоскоростную шину Profibus-DP или непосредственно с контроллером Advant 70. Система ввода/вывода S800 обеспечивает удобную установку модулей ввода/вывода и разводку кабелей от полевых устройств. Система модулей отличается высокой производительностью и гибкостью, позволяя сочетание различных модулей ввода/вывода в зависимости от области применения. Систему S800 можно устанавливать в различных конфигурациях в соответствии с требованиями предприятия.

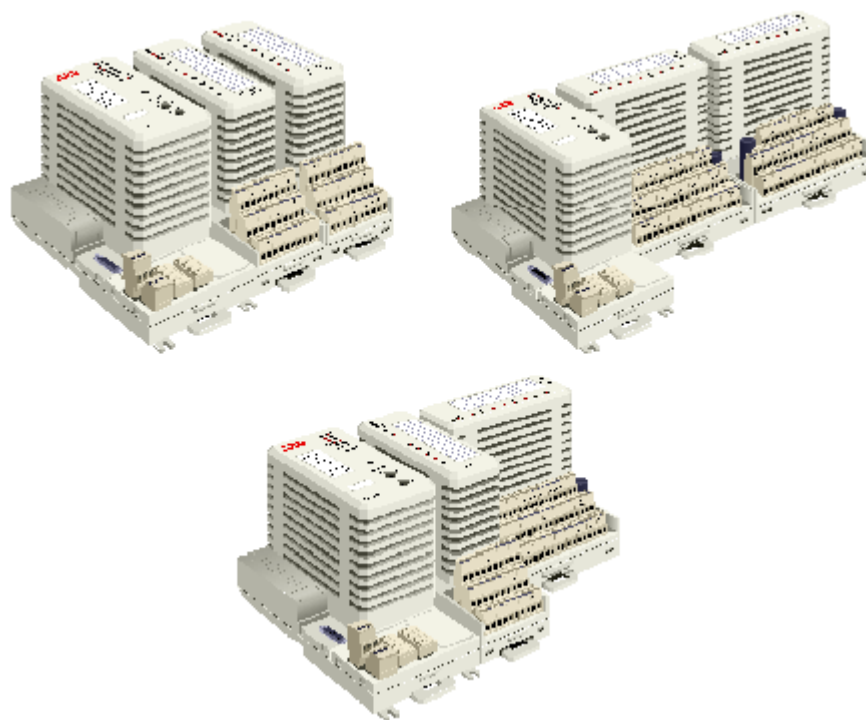
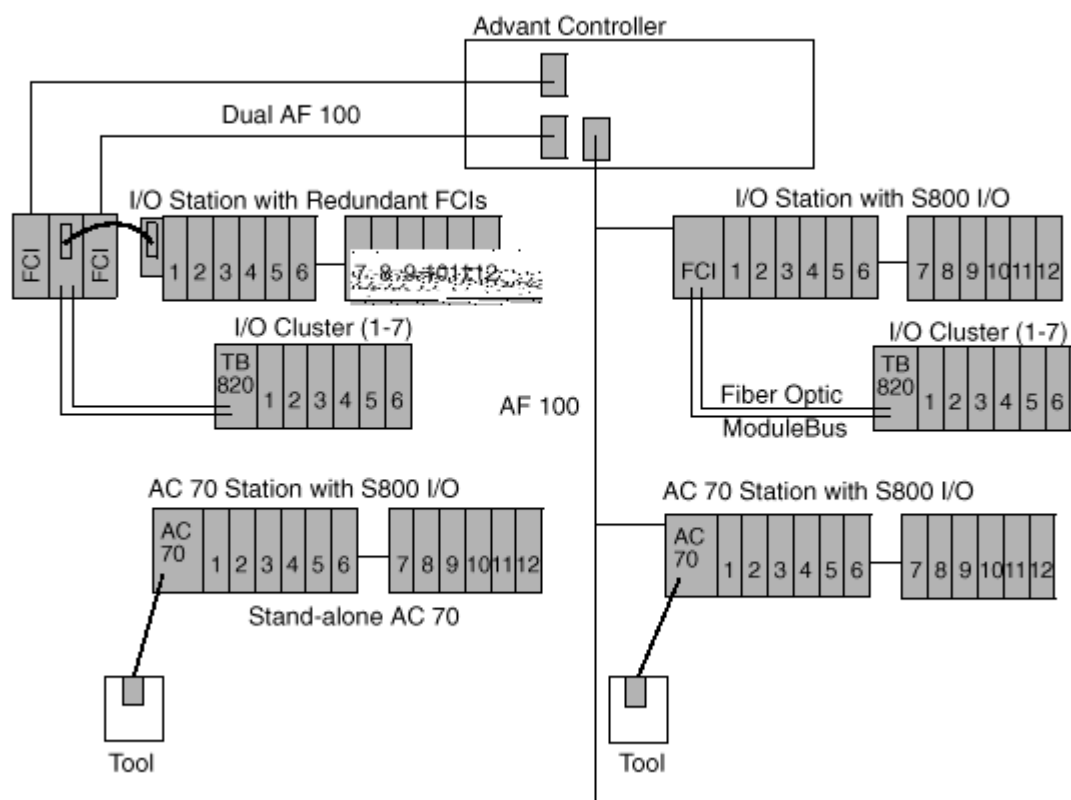


Рисунок 1-1. Интерфейс связи системы ввода/вывода S800 с модулем ввода/вывода, установленные на компактных и расширенных терминальных блоках



Контроллер Advant

Резервированная шина AF100

Станция ввода/вывода с резервированными модулями интерфейса связи

Кластер ввода/вывода (1-7)

Полевая шина AF100

Контроллер Advant 70 с системой ввода/вывода S800

Независимый контроллер AF100

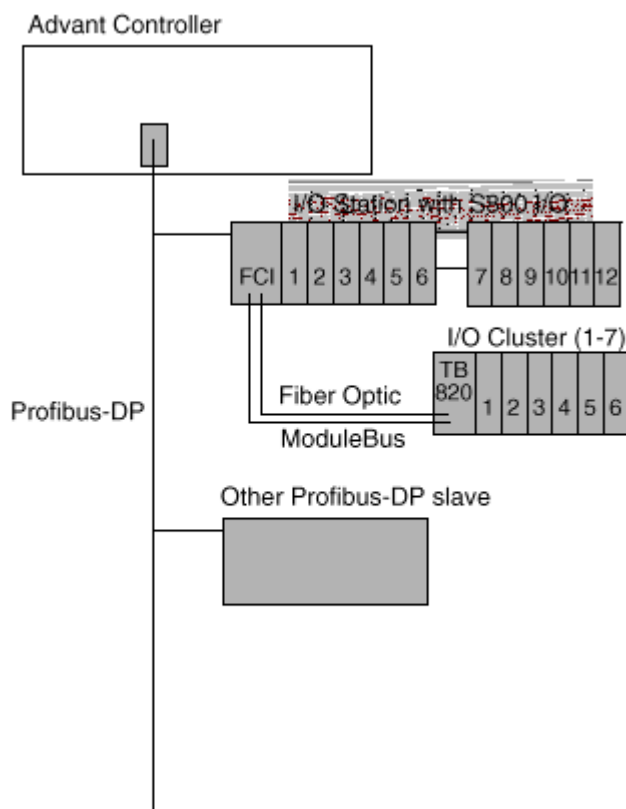
Станция ввода вывода с модулями ввода/вывода S800

Кластер ввода/вывода (1-7)

Волоконно-оптическая модульная шина

Контроллер Advant 70 с системой ввода/вывода S800

Рисунок 1-2. Общий вид станции модулей ввода/вывода S800



Контроллер Advant

Станция ввода/вывода с модулями ввода/вывода S800

Шина Profibus-DP

Волоконно-оптическая модульная шина Кластер ввода/вывода (1-7)

Другая ведомая шина Profibus-DP

Рисунок 1-3. Общий вид станции модулей ввода/вывода S800 с полевой шиной Profibus-DP

В данной книге приводится физическое и функциональное описание системы ввода/вывода S800, включая инструкции по планированию и установке, процедуры пуска и останова и технические данные по производительности этой системы. Это описание не представляет собой единственный источник инструкций по системе модулей ввода/вывода S800. Персонал, занимающийся проектированием систем, должен пройти обучение на курсах по техобслуживанию и проектированию, организованных Университетом Автоматизации АБВ.

1.2. Требования к оборудованию системы

Система ввода/вывода S800 используется с контроллерами Advant (AC) как часть их системы ввода/вывода.

Контроллеры Advant серии 400 должны иметь интерфейс с сетью полевой шины. Сеть полевой шины подсоединяется к интерфейсу связи полевой шины с установленной системой ввода/вывода S800.

Модули ввода/вывода S800 также используются в контроллере Advant 70 в качестве устройства ввода/вывода контроллера. Контроллер Advant 70 может работать как независимое устройство или подсоединяться к контроллеру Advant серии 400 через сеть полевой шины.

1.3. Организация технических описаний

Введение		Инсталляция		Конфигурирование		Эксплуатация		Техобслуживание	Приложения	Индекс
Общая информация		Требования к монтажу и окружающей среде		Принципы проектирования		Эксплуатация продукта		Профилактическое техобслуживание		
Требования к оборудованию		Установка		Нагрузка и производительность		Общий описание работы		Аппаратные индикаторы		
Организация технических описаний		Методы останова		Требования к электропитанию		Руководство по исполнению программы		Поиск неисправностей и пользовательский ремонт		
Условные обозначения		Методы пуска		Мощность и охлаждение		Инструкции по эксплуатации				
Архив версий продукта		Проверка продукта		Пуск прикладной программы		Меню исполняющей программы				
Терминология										
Общий обзор продукта										

Рисунок 1-4. Организация данной инструкции

Введение

Глава 1 представляет вводные и подготовительные сведения, включая следующее:

- Принципы поиска информации в данном руководстве.
- Связь данного руководства с другими источниками, касающимися работы системы ввода/вывода S800.
- Общее описание продукта и его функций, представляющие концепцию возможностей и способов работы системы ввода/вывода S800.

Инсталляция

Глава 2 представляет различные этапы инсталляции продукта:

- Требования к монтажу и окружающей среде. В этом разделе содержатся основные принципы планирования установки системы.
- Установка. Этот раздел посвящен способам установки оборудования, включая правила безопасности, инструкции по распаковке продукта, процедуры сборки и осмотра изделия, прокладка кабеля и соединения, методы установки и т.д. Представлены общие инструкции, а также инструкции, направленные на специальные подсистемы. Дано описание действий до подключения электропитания.
- Методы останова. В дополнение к правилам безопасности в этом разделе описываются основные методы останова, а также способа останова в случае возникновения проблем с первоначальным включением питания.
- Методы пуска. В данном разделе рассматриваются условия и подготовительные мероприятия для пуска продукта, а также основные этапы включения питания, а именно, способы включения питания и инициализации системы.
- Проверка продукта. В этом разделе обсуждаются способы первоначального определения функциональности вводов/выводов.

Конфигурирование

Глава 3 посвящена подробному описанию способов достижения необходимых функций системы. Основная информация структурируется следующим образом:

- Основные правила и принципы проектирования.
- Производительность системы.

Эксплуатация

Глава 4 посвящена различным режимам пуска и работы системы ввода/вывода S800.

Техобслуживание

Глава 5 посвящена описанию способов обнаружения неисправностей посредством встроенной системы диагностики и использования видеogramм состояния системы в операторской станции и светодиодов на аппаратных блоках ввода/вывода.

Приложение

Приложение А содержит различную информацию, не вошедшую в структуру данного описания, а именно:

- Технические данные, включающие информацию о шкафах модулей ввода/вывода, системах электропитания и охлаждения оборудования.

Индекс

Индекс предусматривается для быстрого и удобного поиска информации.

1.4. Дополнительные источники

- *Основные функции AdvaBuild. Руководство пользователя* – представляет инструкции по использованию AdvaBuild для конфигурирования базы данных.

- *Основные функции AdvaCommand. Руководство пользователя* – представляет описание видеogramм состояний системы для информации по исполнению программ.
- *Контроллер Advant 70. Руководство пользователя* – представляет информацию о работе системы контроллера.
- *Контроллер Advant 400. Руководство пользователя* – представляет информацию о работе данной системы контроллера.
- *Контроллер Advant 410. Руководство пользователя* – представляет информацию о работе данной системы контроллера.
- *Конфигурация AMPL в контроллере Advant 400. Справочная инструкция* – содержит инструкции по конфигурированию, программированию прикладной программы, поиску неисправностей и техобслуживанию.
- *Элементы PC в контроллере Advant 400. Справочная инструкция* – содержит данные по существующим элементам PC.
- *Элементы БД в контроллере Advant 400. Справочная инструкция* – содержит данные по существующим элементам базы данных.
- *Редактор функциональной схемы. Руководство пользователя* – представляет описание работы редактора функциональной схемы. Редактор функциональной схемы – это предшественник программы-построителя функциональной схемы.
- *Программа-построитель функциональной схемы. Руководство пользователя* – представляет информацию по программированию контроллера Advant 400, MasterPiece 200/1 и узлов контроллера AF100. Построитель функциональной схемы – это преемник редактора функциональной схемы.
- *Обработка исходных кодов. Руководство пользователя* – представляет информацию относительно способа разработки исходного кода.
- *Электронное оборудование с защитой от помех.* В этой инструкции дано описание правила по инсталляции оборудования с целью обеспечения правильной работы в среде наличия помех.
- *Защита среды Master ABB.* В этой инструкции рассматриваются принципы, теоретические рассуждения, разработка и использование средств электромагнитной совместимости в оборудовании и в системах. Данная инструкция предусматривается во всех системах управления ABB и содержит общее описание факторов среды использования продуктов ABB Master.
- *Полевая шина AF100. Руководство пользователя* – представляет описание оборудования и содержит информацию, необходимую для инсталляции и ввода в действие системы.
- *Высокоскоростная шина Profibus DP в контроллерах Advant 400. Руководство пользователя* – представляет описание оборудования и содержит информацию, необходимую для инсталляции и ввода в действие системы.

1.5. Архив версий продукта

Это четвертая версия данного продукта. Она включает:

- CI810A – Интерфейс связи полевой шины со скоростью 512 кБ с системой ввода/вывода S800.
- CI830 – Интерфейс связи полевой шины с шиной Profibus-DP для системы ввода/вывода S800.
- DI830 – модуль дискретного ввода, 16 каналов, 24В постоянного тока, с регистрацией событий.
- DI831 – модуль дискретного ввода, 16 каналов, 24 В постоянного тока, с регистрацией событий.
- DO815 – модуль дискретного вывода, 8 каналов, 24 В постоянного тока, с защитой от короткого замыкания.
- DO821 – выводы реле (нормально замкнутый контакт), 8 каналов на 230 В переменного/постоянного тока.
- DP820 – два канала, счетчик импульсов и измерение частоты.

Третья версия продукта включает:

- Резервированный интерфейс связи полевой шины CI820 с блоком межпроцессорных соединений модульной шины TB815.
- DI811 – модуль дискретного ввода, 16 каналов, 48 В постоянного тока.
- DI814 – модуль дискретного ввода (внутренний источник тока), 16 каналов, 24 В постоянного тока
- DI855 – модуль дискретного ввода, 8 каналов, 24/48 В постоянного тока, с регистрацией событий
- DO814 – модуль дискретного вывода, 16 каналов, 24 В постоянного тока (внешний источник)
- TU812 – компактный терминальный блок (ТБ), 50 В, используется для соединения полевых устройств через контакт D-Sub (25 полюсов)
- TU814 – компактный ТБ, 50 В, используется для соединения полевых устройств через обжимные сменные соединители
- TU837 – расширенный ТБ, вводы на 250 В с каналами, защищенными плавкими предохранителями

Вторая версия продукта включает:

- Интерфейс оптической модульной шины с кластерами ввода/вывода (TB810, TB811 и TB820)
- До 24 модулей ввода/вывода на каждую станцию ввода/вывода
- AI820 – модуль дифференциального аналогового ввода, 4 канала
- AI830 – модуль аналогового ввода термометра сопротивления (RTD), 8 каналов
- AI835 – модуль аналогового ввода термопары/мВ, 8 каналов
- AO820 – биполярный модуль аналогового вывода, 4 канала
- DI821 – модуль дискретного ввода, 8 каналов, 230 В переменного/постоянного тока
- TU835 – расширенный ТБ, 50 В, каналы с индивидуальными плавкими предохранителями
- TU836 – расширенный ТБ, 250 В, каналы с индивидуальными плавкими предохранителями

1.6. Терминология

В системе ввода/вывода S800 используются следующие термины и обозначения:

Таблица 1-1. Терминология системы ввода/вывода S800

Термин	Описание
AC 400	Контроллер Advant 410 и контроллер Advant 450
AF 100	Полевая шина AF100 является шиной связи между станциями ввода/вывода и контроллерами Advant. (модуль FCI для CI52x)
AMPL	Акроним, обозначающий язык программирования ABB Мастер
FCI	Устройство интерфейса связи полевой шины включает интерфейс с полевой шиной (например, с шиной AF100), интерфейс модульной шины и регуляторы мощности. Модуль интерфейса связи полевой шины может управлять 24 устройствами ввода/вывода (напрямую с 12 устройствами, с остальными через 1-7 кластеров ввода/вывода).
Кластер I/O	Расширение модульной шины станции ввода/вывода, соединенной с интерфейсом связи полевой шины посредством волоконно-оптических соединений. До 12 устройств ввода/вывода для каждого кластера.
Устройство I/O	Комплектное устройство ввода/вывода состоит из одного ТБ и одного модуля ввода/вывода
Модуль I/O	Активная электронная часть формирования сигналов устройства ввода/вывода
Станция I/O	Станция ввода/вывода включает один или два модуля интерфейса связи

Термин	Описание
	с полевой шиной, 1-7 кластеров ввода/вывода и до 24 устройств ввода/вывода
Модульная шина	Дифференциальная, электрическая или оптическая шина для межсоединений устройств ввода/вывода
(Модульная шина) Кабель Расширения	Используется при расширении электрической модульной шины (в пределах 2 метров максимум).
ТБ	Модуль терминальный блок для связи с полевым оборудованием – это пассивный базовый блок, содержащий терминалы процесса и часть модульной шины.
OSP	Предопределенное состояние выводов. Конфигурируемое действие пользователя в модуле вывода при потере связи с интерфейсом полевой шины или контроллером.
Profibus-DP	Это одна из шин связи между станциями ввода/вывода и контроллерами Advant.
SOE	Регистрация событий. Временная метка изменений статуса дискретных вводов.

1.7. Общий обзор продукта

Станция ввода/вывода S800 обеспечивает удобную установку модулей ввода/вывода и разводку кабеля. Это высокоэффективная модульная гибкая станция, которая позволяет комбинировать модули ввода/вывода в соответствии с различными условиями применения. Модули ввода/вывода S800 и интерфейс связи полевой шины комбинируются, формируя станцию ввода/вывода. Станция ввода/вывода с системой ввода/вывода S800 подсоединяется к контроллеру Advant серии 400 через полевую шину Advant серии 100. Система ввода/вывода S800 используется также контроллером Advant 70 в качестве собственного устройства ввода/вывода. Более подробная информация по контроллеру Advant 70 дана в *руководстве пользователя контроллера Advant 70*. Используемое оборудование в станции ввода/вывода с системой ввода/вывода S800 представлено в Таблице 1-2.

Таблица 1-2. Станции ввода/вывода с компонентами системы ввода/вывода S800

Обозначение типа устройства	Функция
AI810	8 каналов аналогового ввода, 0...20 мА, 0...10 В
AI820	4 канала аналогового ввода (дифференциальных), -20...+20 мА, -10...+10 В, -5...+5 В
AI830	8 каналов аналогового ввода для измерения сопротивления (например, датчики Pt 100)
AI835	7+1 каналы аналогового ввода для термопар или вводов мВ
AO810	8 каналов аналогового вывода (1-8), 0...20 мА
AO820	4 канала аналогового вывода (биполярные), -20...+20 мА, -10...+10 В
CI810/CI810A	Интерфейс связи полевой шины (FCI) с системой ввода/вывода S800
CI820	Интерфейс связи полевой шины для резервированных связей со станциями ввода/вывода S800
CI830	Интерфейс связи полевой шины с шиной Profibus-DP для системы ввода/вывода S800
DI810	16 каналов дискретного ввода (2x8), 24 В постоянного тока
DI811	16 каналов дискретного ввода (2x8), 48 В постоянного тока
DI814	16 каналов дискретного ввода (2x8), источник тока 24 В постоянного тока

Обозначение типа устройства	Функция
DI820	8 каналов дискретного ввода (8x1), 120 В переменного/постоянного тока
DI821	8 каналов дискретного ввода, 230 В переменного/постоянного тока
DI830	16 каналов дискретного ввода (2x8), 24 В постоянного тока с регистрацией событий
DI831	16 каналов дискретного ввода (2x8), 48 В постоянного тока с регистрацией событий
DI885	8 каналов дискретного ввода (1x8), 24/48 В постоянного тока с регистрацией событий
DO810	16 каналов дискретного вывода (2x8), 24 В постоянного тока, 0.5 А, источник тока
DO814	16 каналов дискретного вывода (2x8), 24 В постоянного тока, 0.5 А, сток тока
DO815	8 каналов дискретного вывода (2x4), 24 В постоянного тока, 2А, источник тока
DO820	8 каналов дискретного вывода (1x8), реле, 250 В, 3А переменного тока (45 Вт постоянного тока) (нормально разомкнутый)
DO821	8 каналов дискретного вывода (1x8), реле, 250 В, 3А переменного тока (45 Вт постоянного тока) (нормально замкнутый)
DP820	2 канала, счет импульсов и измерение частоты
TB805	Выходной модуль кабельного адаптера (электрическая модульная шина)
TB806	Входной модуль кабельного адаптера (электрическая модульная шина)
TB807	Модуль терминатора для электрической модульной шины
TB810	Модуль оптического порта модульной шины, драйвер на 10 Мбит, волоконно-оптическое соединение на CI810 для S800 I/O (TB820) и оборудование привода.
TB811	Модуль оптического порта модульной шины, драйвер на 5 Мбит, волоконно-оптическое соединение на CI810 или TB815 для оборудования привода.
TB815	Блок межсоединений модульной шины для резервированных устройств интерфейса связи полевой шины (CI820)
TB820	Модем модульной шины, интерфейс волоконно-оптической модульной шины кластера ввода/вывода. Драйвер на 10 Мбит.
TC501V150	Клеммник кабеля витой пары полевой шины AF100, 150 Ом
TC505	Соединитель: каналный отвод полевой шины AF100 к модулю FCI
TK801V003	Кабель, расширение модульной шины, 300 мм (11.8 дюймов)
TK801V006	Кабель, расширение модульной шины, 600 мм (23.6 дюймов)
TK801V012	Кабель, расширение модульной шины, 1.2 метров (47.25 дюймов)
TK811V015	Кабель, оптическое расширение модульной шины, 1.5 метра (59 дюймов)
TK811V050	Кабель, оптическое расширение модульной шины, 5 метров (16 футов)

Обозначение типа устройства	Функция
TK811V150	Кабель, оптическое расширение модульной шины, 15 метров (50 футов)
TU810	Компактный ТБ, 3*8 + 2*3 терминала, 50 В
TU811	Компактный ТБ, 2*8 терминалов, 250 В
TU812	Компактный ТБ, соединитель D-sub 25-pin для полевого соединения, 50 В
TU814	Компактный ТБ, обжимный сменный соединитель для полевого соединения, 50 В
TU830	Расширенный ТБ, 3*16 + 2*4 терминала, 50 В
TU831	Расширенный ТБ, 8*2 терминала, 250 В
TU835	Расширенный ТБ, 4*2 группы + 2*4 терминалов мощности, 50 В, плавкий предохранитель для каждого канала
TU836	Расширенный ТБ, 2*4 группы + 2*6 терминалов мощности, 250 В, плавкий предохранитель для каждого канала.
TU837	Расширенный ТБ, 2*4 группы + 286 терминалов возврата мощности, 250 В
SD811	Электропитание, 120/230 В переменного тока на 24 В постоянного тока @ 2.5 А
SD812	Электропитание, 120/230 В переменного тока на 24 В постоянного тока @ 5.0 А
RE810	Настенный шкаф, класс защиты IP65, 800 x 1000 x 300 мм (31.5x39.4x11.8)

1.7.1. Станция ввода/вывода с системой ввода/вывода S800

Станция S800 I/O – это модульная система ввода/вывода. Она обеспечивает удобную конфигурацию модулей ввода/вывода по типу и размеру.

Станция S800 I/O может включать один базовый кластер и до 7 дополнительных кластеров ввода/вывода. Базовый кластер включает модуль интерфейса связи полевой шины (FCI) и до 12 модулей ввода/вывода. Кластеры ввода/вывода, от 1 до 7 блоков, включают модем модульной шины и до 12 модулей ввода/вывода. Кластеры ввода/вывода соединяются с модулем интерфейса связи полевой шины через волоконно-оптическое расширение модульной шины. Станция ввода/вывода S800 может иметь до 24 модулей ввода/вывода. Это означает, что станция ввода/вывода может иметь максимум 384 дискретных каналов или максимум 192 аналоговых канала.

Базовый кластер станции ввода/вывода S800 может также состоять из резервированных модулей интерфейса связи полевой шины для обеспечения более высокой работоспособности каналов связи между контроллерами Advant и модульной шиной.

Каждый кластер ввода/вывода может разделяться на группы посредством использования кабелей расширения модульной шины между группами. Максимальная длина электрической модульной шины кластера ввода/вывода – 2.5 метра (8.2 фута), включая кабели расширения. Кабели расширения заводской сборки, которые вставляются в кабельные адаптеры, предусматриваются длиной 0.3, 0.6 и 1.2 м (1, 2 и 4 фута). Максимальная длина оптического расширения модульной шины зависит от количества модемов модульной шины. Максимальная длина между двумя кластерами – 15 м (50 футов) с пластмассовым волокном и 200 м (667 футов) со стекловолокном HCS (твердое плакированное стекло). Оптические дуплексные кабели заводской сборки (пластмассовое волокно) предусматриваются длиной 1.5, 5 и 15 м (5, 16.7 или 50 футов).

Модульная шина

Каждый модуль ввода/вывода устанавливается на модульном терминальном блоке, служащем для связи с полевым оборудованием (ТБ). Первый ТБ с модулем ввода/вывода соединяется с модулем FCI

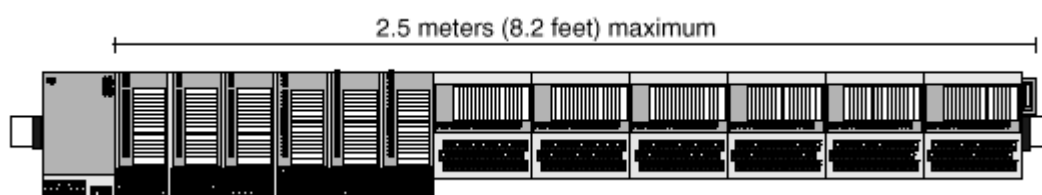
или модемом модульной шины кластера, затем каждый ТБ соединяется с предыдущим ТБ. При наличии резервированного модуля FCI модульная шина соединяется с блоком межсоединений модульной шины.

Модуль FCI соединяется со своими модулями ввода/вывода через модульную шину. Модульная шина может разделяться на 8 кластеров, один базовый кластер и до 7 кластеров ввода/вывода. Базовый кластер состоит из модуля FCI и модулей ввода/вывода. Дополнительные кластеры ввода/вывода (1-7) состоят из модема модульной шины и модулей ввода/вывода. Модемы модульной шины соединяются через оптические кабели с дополнительным модулем оптического порта модульной шины на модуле FCI.

В пределах одного кластера модульная шина строится инкрементно, каждый участок объединяется в одном ТБ. Интерфейс связи полевой шины и модема модульной шины имеют выходной разъем модульной шины для соединения с ТБ. ТБ имеет входной и выходной разъем шины. Посредством добавления каждого ТБ на DIN-рейке к модулю FCI или модему модульной шины шина автоматически расширяется максимум до 12 ТБ. Каждому ТБ автоматически присваиваются уникальные коды позиций по мере расширения шины. Вставленному модулю ввода/вывода назначается уникальный идентификатор, соответствующий его расположению в ТБ. Через инкрементную шину физический размер установки ввода/вывода S800 становится прямо пропорциональным количеству установленных ТБ.

Модули ввода/вывода S800 можно вставлять и удалять из ТБ, не нарушая работу системы. Физический фиксатор, которая блокирует модуль ввода/вывода в ТБ, позволяет изъятие модуля ввода/вывода только при снятой блокировке. Механизм блокировки может также действовать как логическая блокировка, то есть модуль ввода/вывода становится рабочим только в закрытом положении. Если блокировка снята, каналы вывода обесточиваются, и модули ввода/вывода можно вставлять/удалять, не удаляя всю систему или не отключая полевое питание.

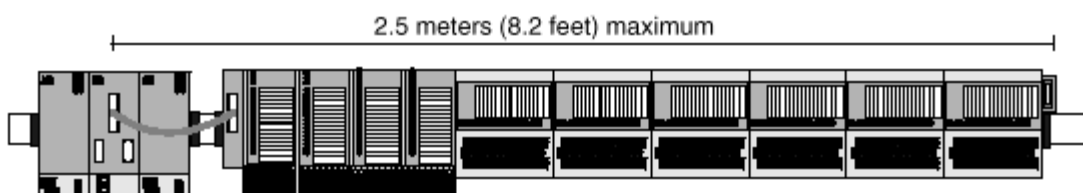
В целом ТБ представляют собой пассивные блоки со всеми активными схемами, подключенными к модулю ввода/вывода. Модульной шине требуется клеммник, установленный после последнего ТБ



кластера ввода/вывода.

Максимум 2.5 метра (8.2 фута)

Рисунок 1-5. Стандартный базовый кластер станции ввода/вывода с системой ввода/вывода S800



Максимум 2.5 метров (8.2 фута)

Рисунок 1-6. Стандартный базовый кластер станции ввода/вывода с резервированными модулями интерфейса связи полевой шины для системы ввода/вывода S800

1.7.1.1. Интерфейс связи полевой шины CI810/CI810A

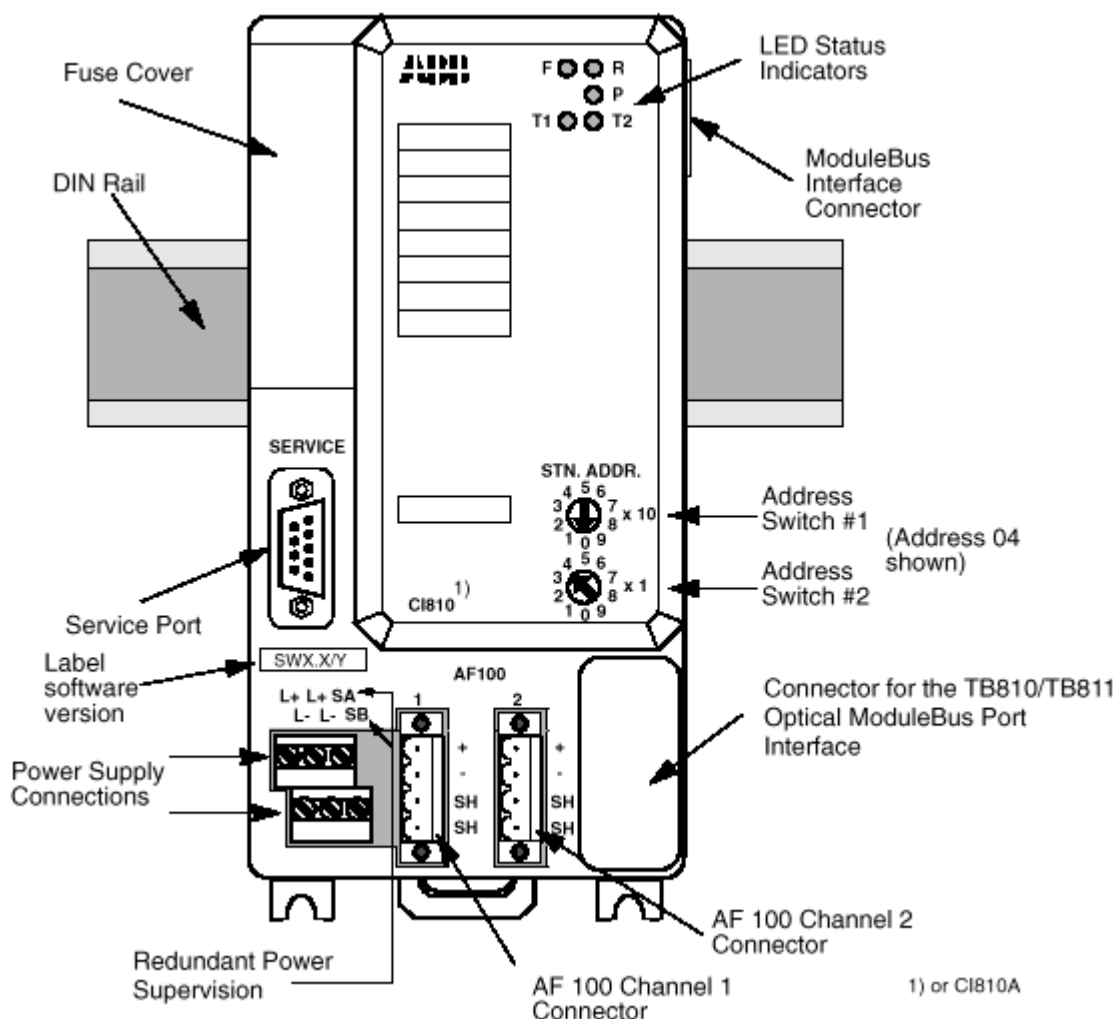
Модуль интерфейса связи полевой шины (FCI) CI810/CI810A представляет собой конфигурируемый интерфейс связи, выполняющий такие операции, как обработка сигналов, сбор различной контрольной информации, обработка predetermined состояния выводов и конфигурирование

повторно вставленных модулей ввода/вывода. Модуль интерфейса связи полевой шины (FCI) соединяется с контроллером Advant 400 через сегмент кабелей витой пары полевой шины AF100.

Модуль FCI включает два интерфейса полевой шины AF100, которые позволяют использовать резервированную среду кабелей. Полевая шина AF100 использует кабель витой пары общей длиной до 750 метров (2450 дюймов). На одном сегменте полевой шины AF100 допускается конфигурирование до 32 станций. Модуль FCI имеет два поворотных выключателя, которые выбирают адрес на полевой шине в пределах от 01 до 79.

Станция ввода/вывода может состоять из модуля FCI, модемов модульной шины и модулей ввода/вывода. Интерфейс связи полевой шины выступает в качестве шины мастер на модульной шине системы ввода/вывода S800 и осуществляет связь с модулями ввода/вывода S800. В сущности, это абсолютно ведомая станция на полевой шине AF100, которая контролируется ведущей станцией, например, контроллером Advant 400.

Модули станции ввода/вывода устанавливаются на DIN-рейках и соединяются посредством модульной шины. Такой принцип позволяет горизонтальную и вертикальную установку модулей на стене. На Рисунке 1-7 показан модуль интерфейса связи полевой шины (FCI).



Корпус предохранителя

DIN-рейка

Сервисный порт

Маркировка версии ПО

Соединения электропитания

Индикаторы состояния модулей

Соединитель интерфейса модульной шины

Переключатель адресов #1 (показан адрес 04)

Переключатель адресов #2

Соединитель для интерфейса оптического порта модульной шины TB810/TB811

Соединитель канала 2 полевой шины AF100

Контроль резервированного блока электропитания Соединитель канала 1 полевой шины AF100

Рисунок 1-7. Модуль интерфейса связи полевой шины CI810/CI810A

Модуль FCI связывается с контроллером Advant, модемами модульной шины и модулями ввода/вывода. Он служит для обработки таких операций модулей ввода/вывода, как считывание и запись данных, состояние считывания и конфигурации модулей и каналов. Модуль FCI имеет разъем для порта оптической модульной шины TB810/TB811.

С помощью соединений с модульной шиной модуль FCI обеспечивает электропитание постоянного тока на 24 В (от внутреннего источника) и изолированное электропитание на 5 В постоянного тока для модулей ввода/вывода (максимум 12 штук) базового кластера. Один источник питания (основной или резервированный на 24 В постоянного тока) можно подсоединить к терминалам мощности (L+ & L-) модуля FCI. Сменный плавкий предохранитель, рассчитанный на подачу питания 24 В модулям ввода/вывода, располагается под крышкой предохранителя.

Резервированные источники питания в соотношении 1: 1 можно контролировать путем подсоединения сигналов успешной подачи электропитания (POWER OK) к терминалам SA и SB.

Размер, тип и направление данных, которые передаются по шине AF100, зависят и определяются типом модуля ввода/вывода. Модуль FCI можно сконфигурировать на отправку или передачу динамических данных по полевой шине AF100 со временем цикла от 1 до 4096 мс.

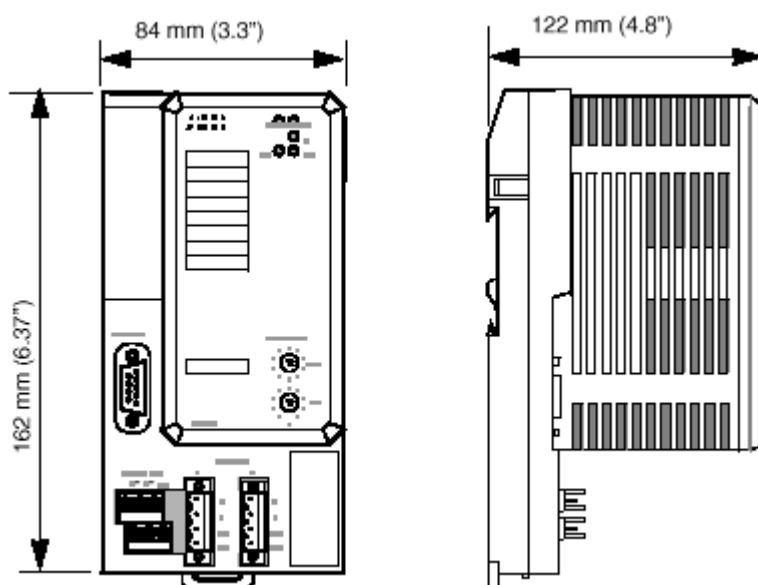


Рисунок 1-8. Размеры модуля интерфейса связи полевой шины CI810

1.7.1.2. Интерфейс связи полевой шины CI820

Модуль интерфейса связи полевой шины (FCI) CI820 представляет собой конфигурируемый интерфейс связи, который выполняет такие операции, как обработка сигналов, сбор различной контрольной информации, обработка predetermined состояния выводов и конфигурирование повторно вставленных модулей ввода/вывода. Модуль FCI соединяется с контроллером Advant 400 посредством сегмента кабеля парной скрутки полевой шины AF100.

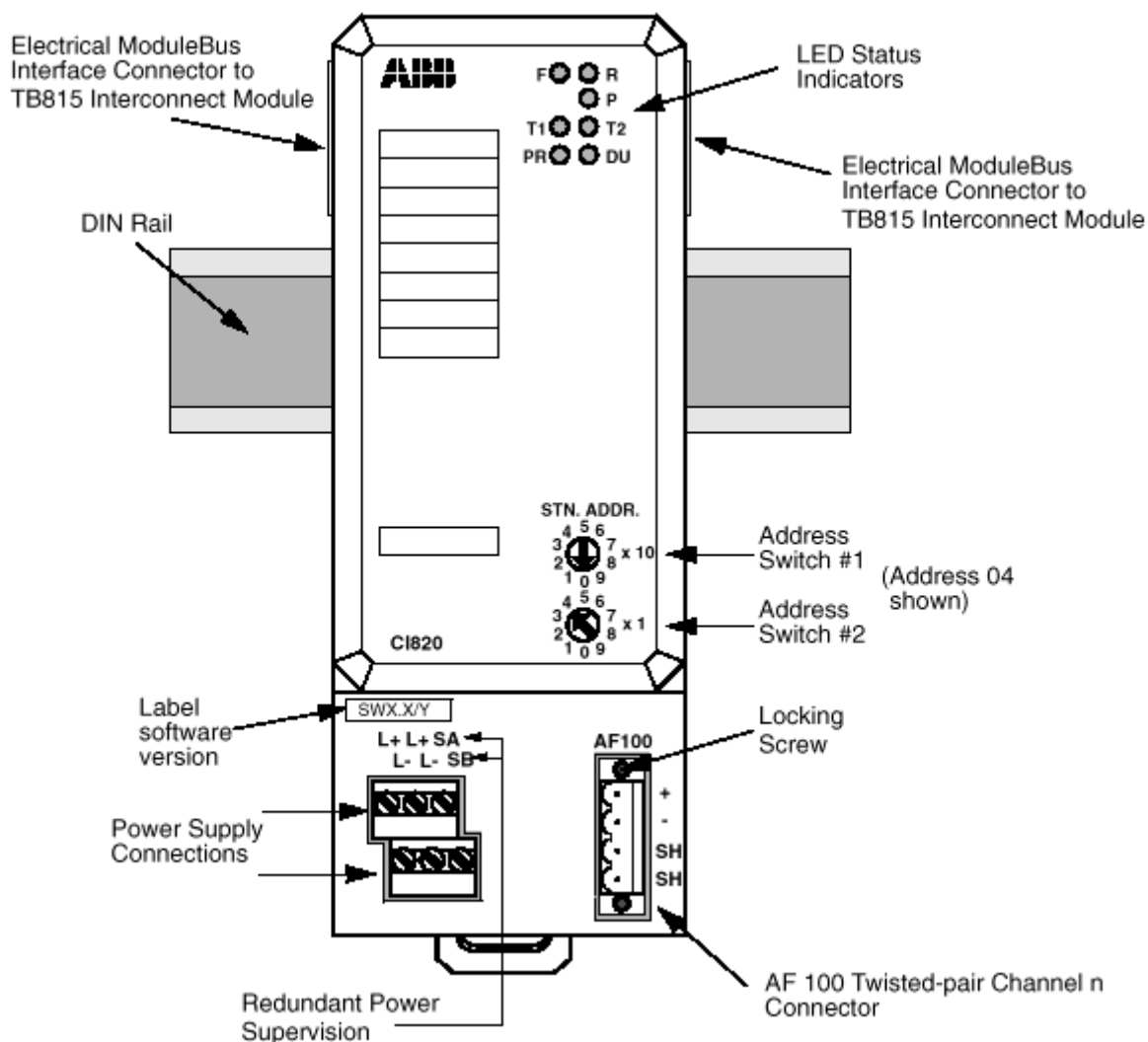
Модуль CI820 имеет одно соединение интерфейса полевой шины AF100; в резервированной конфигурации двух модулей CI820 и одного блока межсоединений TB815 каждый модуль CI820 имеет два канала полевой шины AF100 и использует модем другого модуля CI820, который позволяет использование резервированной кабельной среды.

Модуль CI820 может быть подсоединен к модулям ввода/вывода без блока TB815.

На одном сегменте полевой шины AF100 можно сконфигурировать до 32 станций. Каждый модуль FCI имеет два поворотных выключателя, который выбирает свой адрес в диапазоне от 01 до 79. Резервированные модули FCI устанавливаются на тот же адрес.

Модуль FCI представляет собой шину мастер на модульной шине системы ввода/вывода S800, который связывается с модулями ввода/вывода S800. В целом, это ведомая станция на полевой шине AF100, которая контролируется ведущей станций, например, контроллером Advant 400.

Модули станции ввода/вывода устанавливаются на DIN-рейках и соединяются с модульной шиной посредством блока межсоединений TB815 с модулем FCI CI820. На Рисунке 1-9 показан модуль FCI CI820.



Соединитель интерфейса электрической модульной шины для модуля межсоединений TB815
DIN-рейка

Маркировка версии ПО

Соединения электропитания

Контроль резервированного блока электропитания

Индикаторы состояния модулей

Соединитель интерфейса электрической модульной шины для модуля межсоединений TB815

Переключатель адресов #1 (показан адрес 04)

Переключатель адресов #2

Фиксирующий винт

Соединитель канала n витой пары полевой шины AF100

Рисунок 1-9. Модуль интерфейса связи полевой шины CI820

Модуль FCI связывается с контроллером Advant и модулями ввода/вывода. Он обрабатывает такие операции модуля ввода/вывода, как считывание и запись данных, состояние считывания и конфигурация модулей и каналов. Интерфейс связи полевой шины CI820 имеет электрический разъем модульной шины, который вставляется в блок межсоединений TB815. Блок TB815 предусматривает

электрическое соединение модульной шины (через кабель расширения TK810Vxx) с входным модулем кабельного адаптера TB806 и портом оптической модульной шины TB810/TB811. На Рисунке 1-15 показана схема резервированного модуля FCI с блоком TB815.

Модуль FCI обеспечивает электропитание 24 В постоянного тока (от внутреннего источника) и изолированное электропитание на 5 В постоянного тока модулей ввода/вывода (максимум 12 штук) базового кластера посредством соединений модульной шины. К терминалам мощности (L+ & L-) модуля FCI можно подсоединить один блок электропитания (основной или резервированный на 24 В постоянного тока). Сменный плавкий предохранитель, рассчитанный на подачу питания 24 В модулям ввода/вывода располагается под крышкой предохранителя.

Резервированные блоки питания в соотношении 1: 1 можно контролировать путем подсоединения сигналов успешной подачи электропитания (POWER OK) к терминалам SA и SB.

Размер, тип и направление данных, которые передаются по шине AF100, зависят и определяются типом модуля ввода/вывода. Модуль FCI можно сконфигурировать на отправку или передачу динамических данных по полевой шине AF100 со временем цикла от 1 до 4096 мс.

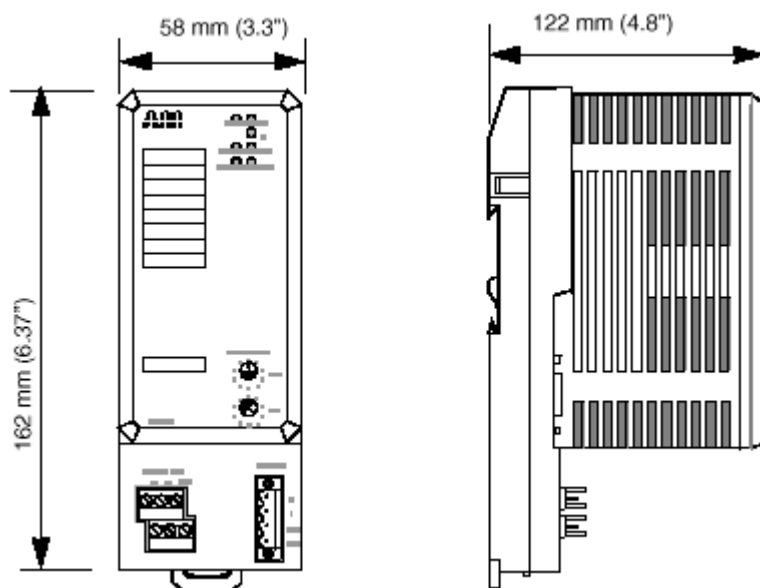


Рисунок 1-10. Размеры модуля FCI CI820

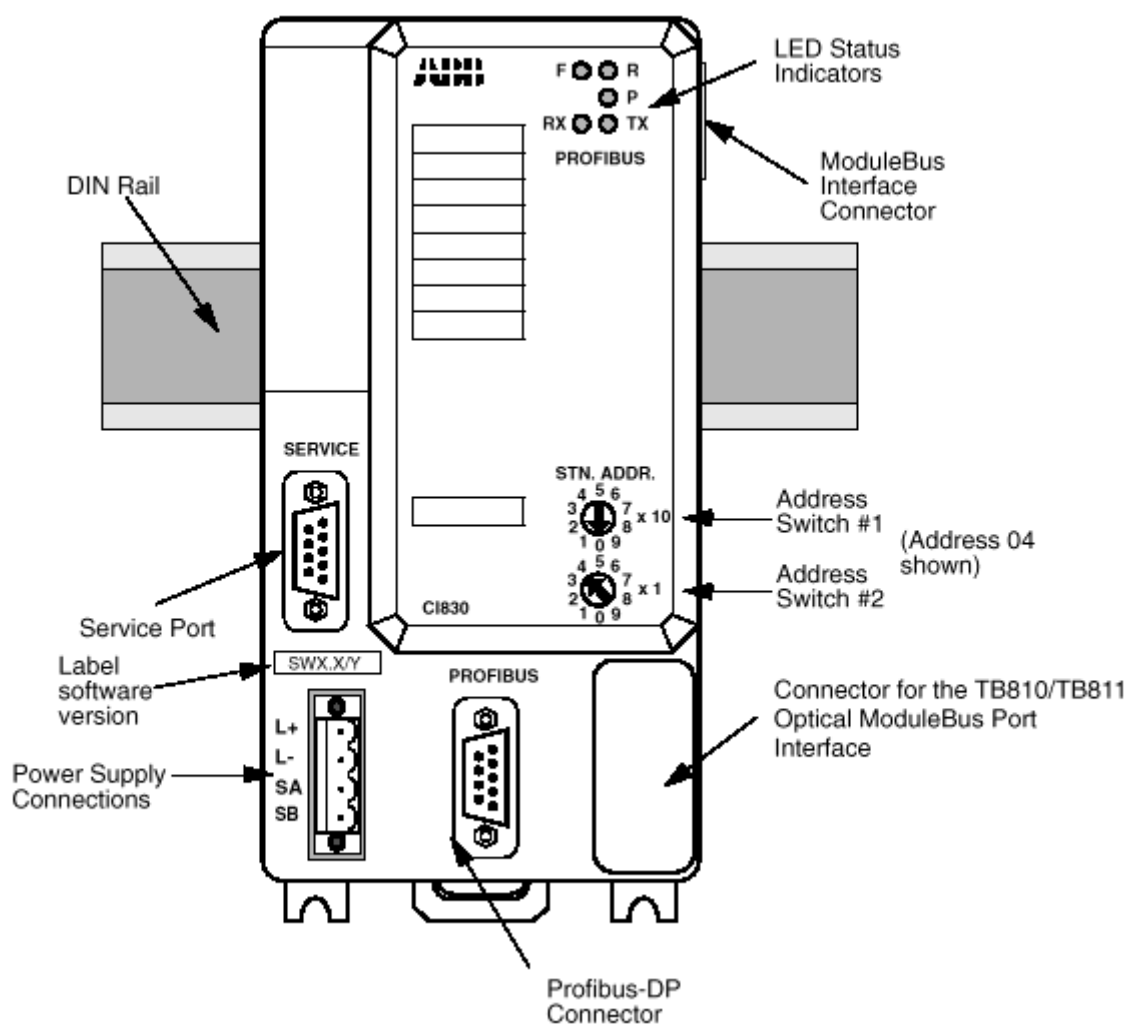
1.7.1.3. Интерфейс связи полевой шины CI830

Модуль связи полевой шины CI830 представляет собой конфигурируемый интерфейс связи, который выполняет такие операции, как обработка сигналов, сбор различной контрольной информации, обработка предопределенного состояния выводов и конфигурирование повторно вставленных модулей ввода/вывода. Модуль FCI соединяется с контроллером Advant 400 посредством полевой шины Profibus-DP.

Модуль FCI имеет один интерфейс Profibus-DP и использует кабель Profibus –DP, общая длина которого составляет максимум 1200 метров (3297 дюймов). На одном сегменте можно сконфигурировать до 32 станций. Каждый модуль FCI имеет два поворотных выключателя, который выбирает свой адрес в диапазоне от 01 до 99.

Станция ввода/вывода может включать модуль FCI, модемы модульной шины и модули ввода/вывода. Модуль FCI представляет собой шину мастер на модульной шине системы ввода/вывода S800, который связывается с модулями ввода/вывода S800. В целом, это ведомая станция на полевой шине Profibus-DP, которая контролируется ведущей станций, например, контроллером Advant 410.

Модули станции ввода/вывода устанавливаются на DIN-рейках и соединяются модульной шиной. Такой принцип позволяет горизонтальную и вертикальную сборку на стене. На Рисунке 1-11 показан модуль интерфейса связи полевой шины.



DIN-рейка

Сервисный порт

Маркировка версии ПО

Соединения электропитания

Индикаторы состояния модулей

Соединитель интерфейса модульной шины

Переключатель адресов #1 (показан адрес 04)

Переключатель адресов #2

Соединитель для интерфейса оптического порта
модульной шины TB810/TB811

Соединитель шины Profibus-DP

Рисунок 1-11. Модуль интерфейса связи полевой шины CI830

Модуль FCI связывается с контроллером Advant, модемами модульной шины и модулями ввода/вывода. Он обрабатывает такие операции модуля ввода/вывода, как считывание и запись данных, состояние считывания и конфигурация модулей и каналов. Интерфейс связи полевой шины имеет разъем для порта оптической модульной шины TB810/TB811.

Модуль FCI обеспечивает электропитание 24 В постоянного тока (от внутреннего источника) и изолированное электропитание на 5 В постоянного тока модулей ввода/вывода (максимум 12 штук) базового кластера посредством соединений модульной шины. К терминалам мощности (L+ & L-) модуля FCI можно подсоединить один блок электропитания (основной или резервированный на 24 В постоянного тока).

Резервированные блоки питания в соотношении 1: 1 можно контролировать путем подсоединения сигналов успешной подачи электропитания (POWER OK) к терминалам SA и SB.

Размер, тип и направление данных, которые передаются по шине Profibus-DP, зависят и определяются типом модуля ввода/вывода. Модуль FCI можно сконфигурировать на отправку или передачу динамических данных по шине Profibus-DP со временем цикла от 1 мс.

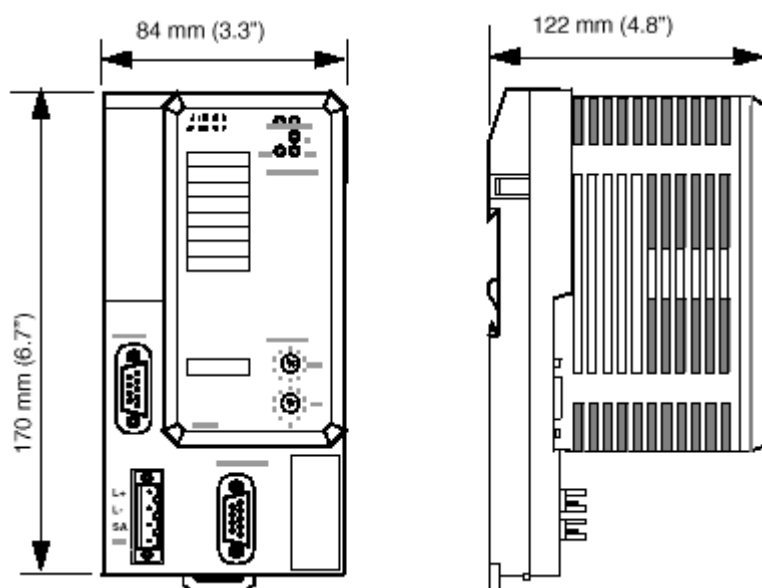


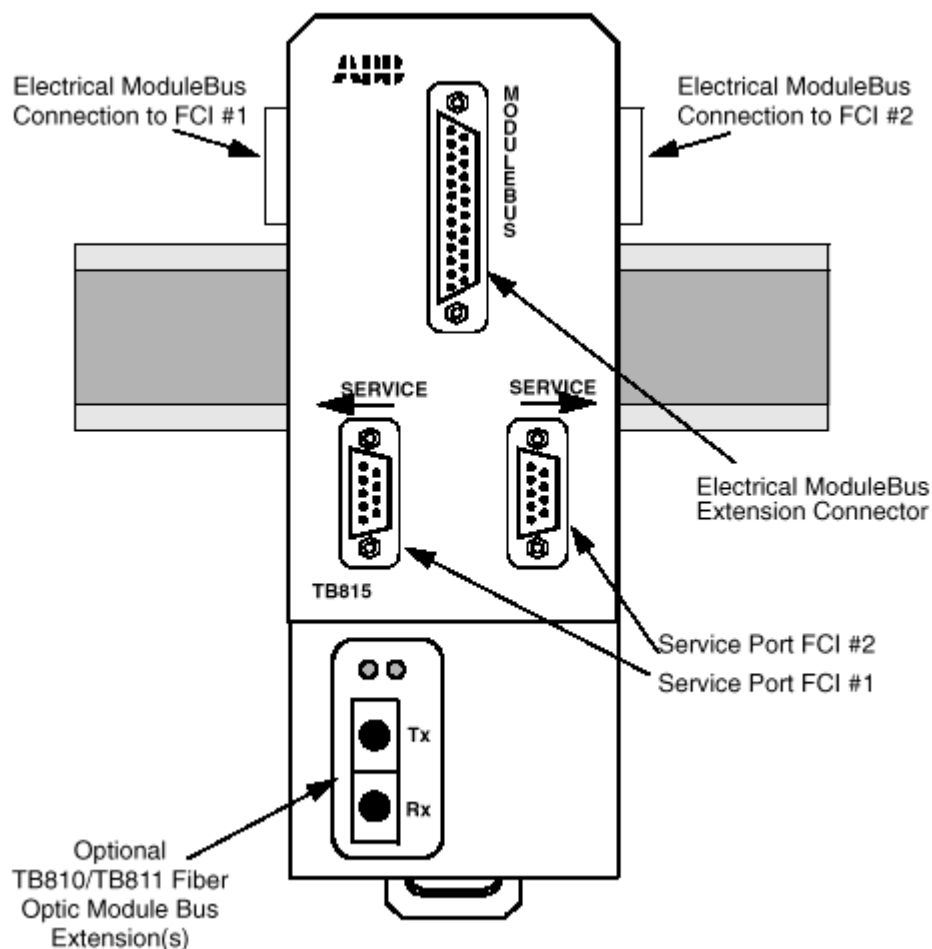
Рисунок 1-12. Размеры модуля FCI CI830

1.7.1.4. Блок межсоединений TB815

Блок межсоединений TB815 используется с резервированными модулями интерфейса связи полевой шины CI820, образуя интерфейс с модульной шиной (электрической и оптической) и соединениями сетевого порта. Все сигналы между резервированными модулями FCI, такие как сигналы полевой шины AF100 и сигналы управления, трассируются через блок TB815, который также предусматривает ограничение нагрузки электрической модульной шины.

Блок TB815 имеет соединитель для дополнительного расширения порта оптической модульной шины TB810/TB811.

На Рисунке 1-13 показана схема блока межсоединений TB815.



Соединение электрической модульной шины с модулем FCI #1

Соединение электрической модульной шины с модулем FCI #2

Соединитель расширения электрической модульной шины

Оптический порт модуля FCI #2

Оптический порт модуля FCI #1

Дополнительные волоконно-оптические расширения модульной шины TB810/TB811

Рисунок 1-13. Схема блока межсоединений TB815

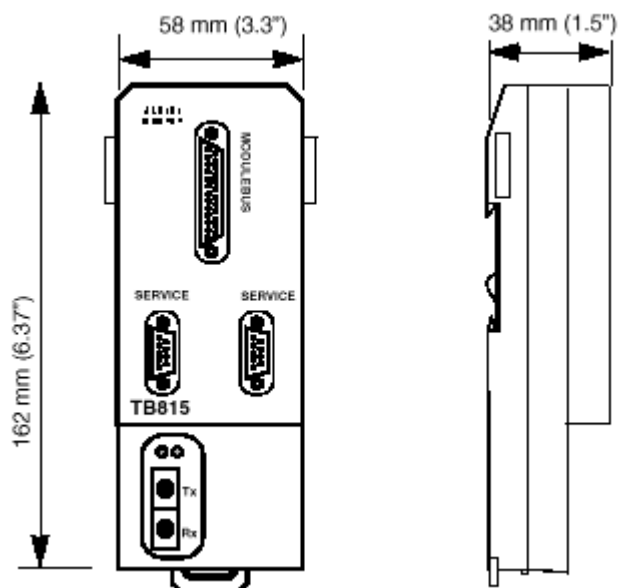


Рисунок 1-14. Размеры блока межсоединений TB815

На Рисунке 1-15 показан блок TB815, сконфигурированный с двумя модулями интерфейса связи полевой шины CI820 для резервированной работы.

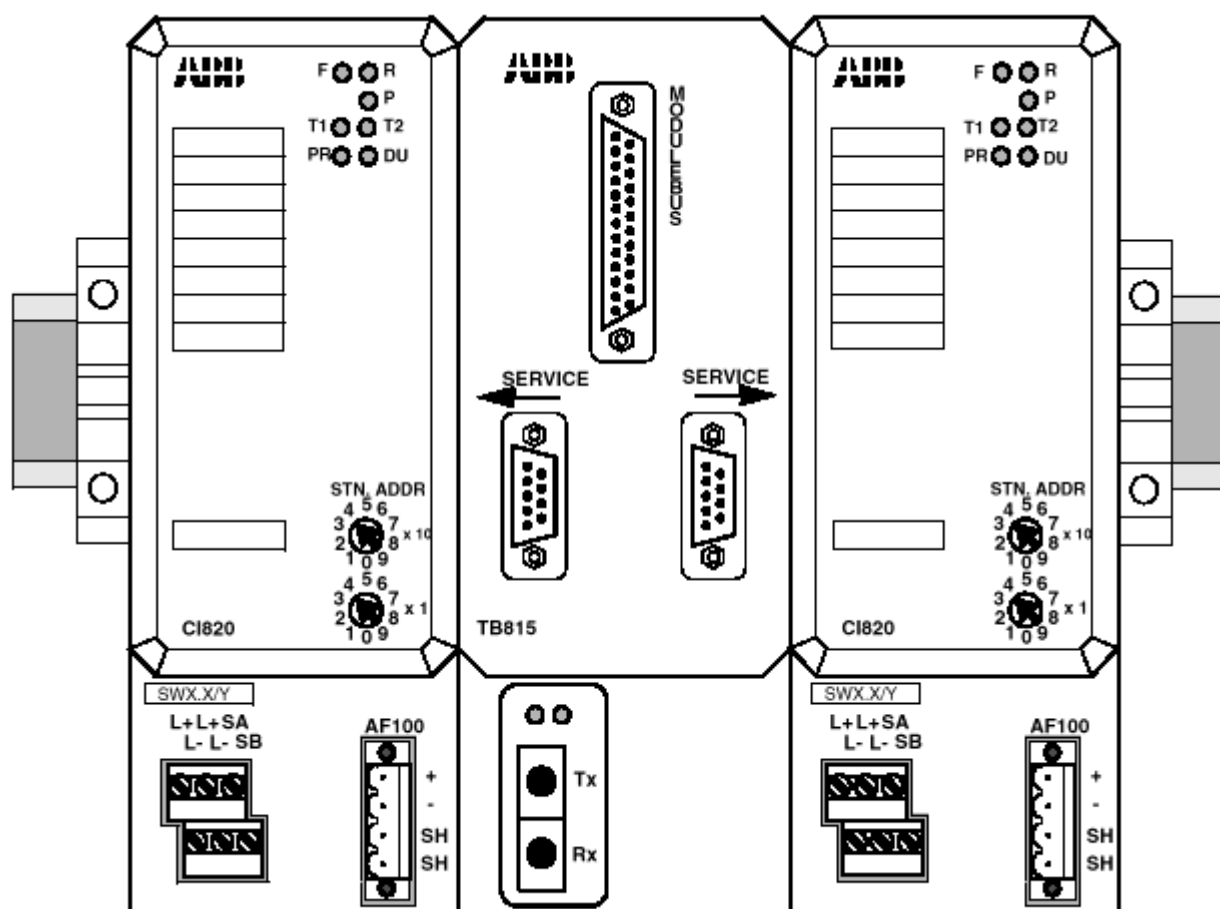


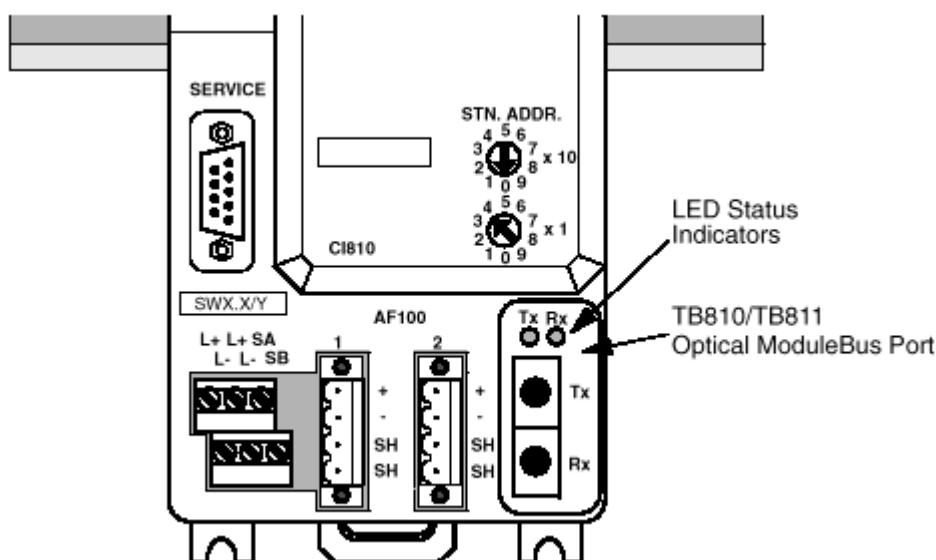
Рисунок 1-15. Схема резервированных модулей интерфейса связи полевой шины CI820 и блока межсоединений TB815

1.7.1.5. Порт оптической модульной шины TB810/TB811

Порт оптической модульной шины TB810/TB811 используется с модулем интерфейса связи полевой шины CI810 и блоком межсоединений TB815 для обеспечения интерфейса для расширения оптической модульной шины. Порт TB810/TB811 имеет два разъема для волоконно-оптических соединений и соединения с модулем интерфейса связи. На Рисунке 1-16 показан порт TB810/TB811, установленный в модуле FCI. На Рисунке 1-13 показана установка порта на блоке TB815.

Порт TB810 используется с модемом TB820 и приводным устройством (со скоростью драйвера 10 Мбит).

Порт TB811 используется с приводным оборудованием ABB ACS 600 (со скоростью драйвера 5 Мбит).



Светодиодные индикаторы состояния модулей

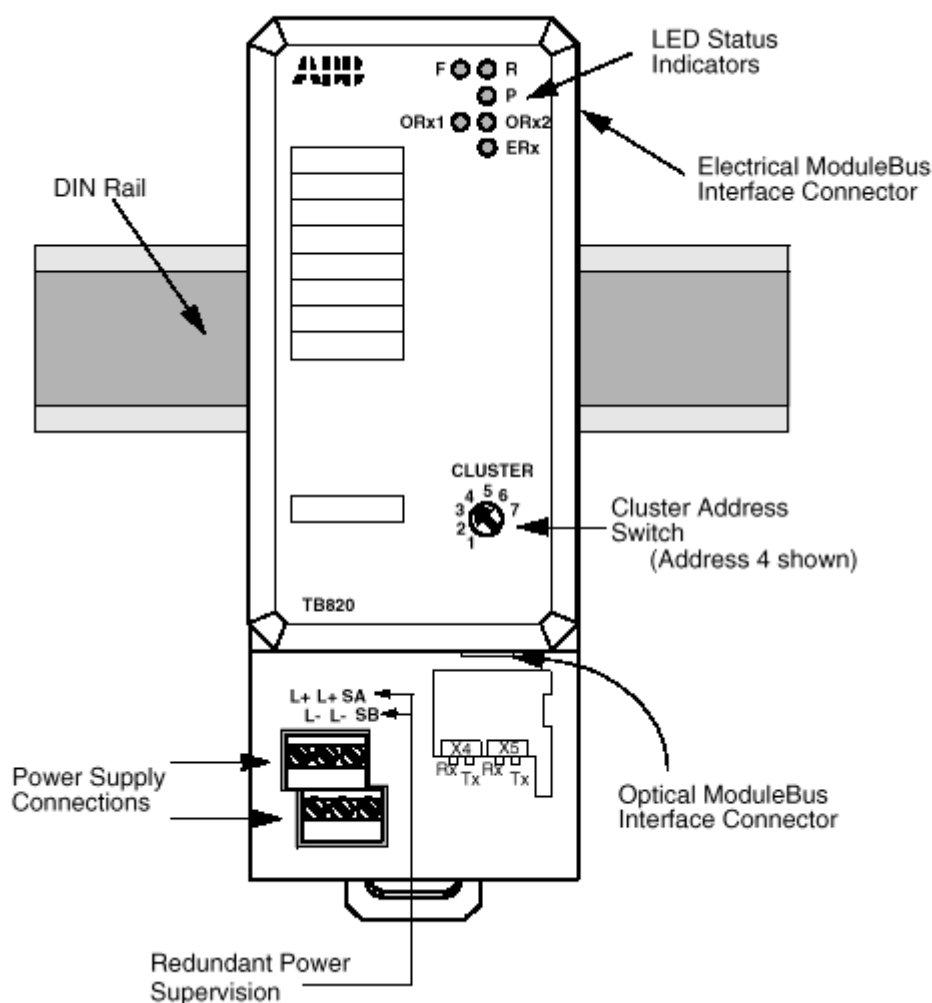
Оптический порт модульной шины TB810/TB811

Рисунок 1-16. Порт оптической модульной шины TB810/TB811, установленный в модуле интерфейса связи полевой шины CI810

1.7.1.6. Модем модульной шины TB820

Модем модульной шины TB820 – это волоконно-оптический интерфейс с модульной шиной. Модем модульной шины имеет электрический и оптический интерфейс, которые логически являются одной и той же шиной. К электрической модульной шине можно подсоединить максимум 12 модулей ввода/вывода. К волоконно-оптической модульной шине можно подсоединить до семи кластеров. Волоконно-оптический интерфейс предназначен для локального распределения кластеров ввода/вывода, а также в том случае, если в станции ввода/вывода требуется установка более 12 модулей ввода/вывода.

Модем модульной шины TB820 имеет поворотный выключатель, который выбирает собственный номер кластера от 1 до 7 в оптической модульной шине. На Рисунке 1-7 показана схема модема модульной шины TB820.



DIN-рейка	Индикаторы состояния модулей
Сервисный порт	Соединитель интерфейса электрической модульной шины
Маркировка версии ПО	Переключатель адресов кластера (показан адрес 04)
Соединения электропитания	Соединитель интерфейса оптической модульной шины
Контроль резервированного электропитания	

Рисунок 1-17. Модем модульной шины TB820

Модем модельной шины соединяется с интерфейсом связи полевой шины CI810 через порт TB810 или с блоком межсоединений TB815 через порт TB810 и с модулями ввода/вывода. Модуль FCI обрабатывает такие операции модулей ввода/вывода, как считывание и запись данных, состояние считывания и конфигурация модулей и каналов.

Модем модульной шины TB820 обеспечивает электропитание на 24 В постоянного тока (от внутреннего источника) и изолированное питание на 5 В постоянного тока с защитой от короткого замыкания для модулей ввода/вывода кластера через электрическое соединение модульной шины. К терминалам мощности модема (L+ & L-) можно подсоединить один источник питания (основной или резервированный на 24 В постоянного тока).

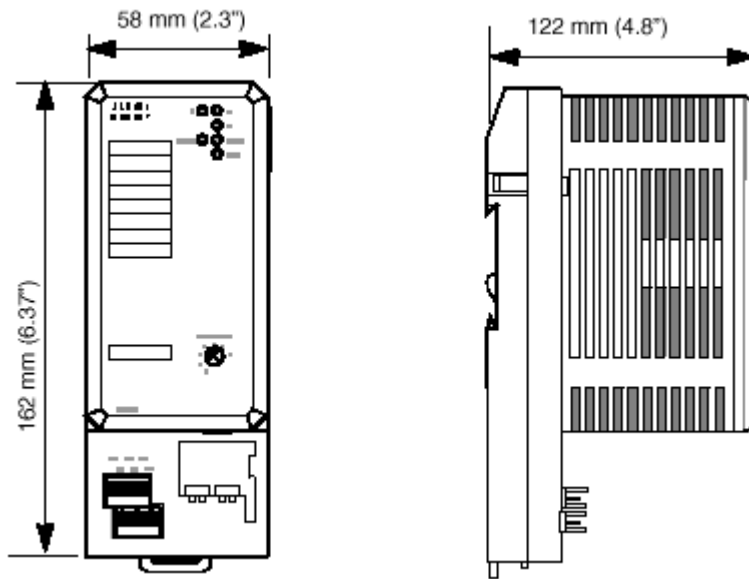


Рисунок 1-18. Размеры модема модульной шины TB820

1.7.1.7. Терминальные блоки модулей (ТБ)

ТБ – это пассивные базовые блоки, используемые для размещения модулей ввода/вывода. Они содержат клеммники разводки питания и секцию модульной шины.

- Компактный ТБ TU810 на 50 вольт
- Компактный ТБ TU811 на 250 вольт
- Компактный ТБ TU812, 25-штыревой разъем D-sub на 50 вольт
- Компактный ТБ TU814, обжимный сменный контакт на 50 вольт
- Расширенный ТБ TU830 на 50 вольт
- Расширенный ТБ TU831 на 250 вольт
- Расширенный ТБ TU835, с индивидуальной защитой канала посредством плавких предохранителей, на 50 вольт
- Расширенный ТБ TU836, 2*4 группы каналов с индивидуальной защитой посредством плавких предохранителей, с терминалами подачи и возврата питания, на 250 вольт
- Расширенный ТБ TU837, 8*1 группы каналов с индивидуальной защитой посредством плавких предохранителей, и терминалы подачи и возврата питания групп 2*6, на 250 вольт

ТБ может вмещать один модуль ввода/вывода и содержит разъемы шин на каждой стороне расширения модульной шины. ТБ имеет соединения с модулем интерфейса связи полевой шины или модемом полевой шины и модулями ввода/вывода либо напрямую, либо через кабель адаптера модульной шины. ТБ устанавливается на стандартной DIN-рейке и имеет механическую триггер-зашелку, которая перекрывает вход на DIN-рейку.

Механические шпонки используются для установки каждого ТБ в соответствующую группу или тип модуля ввода/вывода. Механические шпонки защищают модули ввода/вывода от вставки в несоответствующий ТБ и от повреждения в случае избыточного напряжения или тока. Существует 36 различных конфигураций, которые можно установить в соответствии с типом модуля ввода/вывода. Кроме того, предусматривается механический блокирующий фиксатор, который блокирует модуль ввода/вывода в определенном положении в ТБ. Такой модульный фиксатор соединяется с выключателем, который поддерживает модуль ввода/вывода в состоянии инициализации до тех пор, пока он зафиксирован в этом положении.

ТБ предусматриваются в двух версиях (компактный и расширенный). Компактный ТБ обычно представляет компактную установку модулей ввода/вывода, используя однопроводные соединения. Расширенные ТБ представляют более комплектную установку модулей на ТБ, включая трех-

проводное соединение, плавкий предохранитель и полевое электропитание. Компоновка ТБ с модулями ввода/вывода показана на Рисунке 1-19 и на Рисунке 1-20.

Компактный ТБ TU810 на 50 Вольт

TU810 – это компактный модульный блок связи из 16 каналов. Он обеспечивает ограничение нагрузки от полевых устройств к модулю ввода/вывода и соединение с модульной шиной интерфейса связи (FCI или модем модульной шины). TU810 имеет три ряда терминалов для полевых сигналов и силовых соединений с полевыми устройствами. TU810 распределяет модульную шину до модуля ввода/вывода и к следующему ТБ. Действующий адрес модульной шины такого ТБ автоматически конфигурируется во время вставки в предыдущий ТБ.

Информация относительно сочетания ТБ с модулями ввода/вывода представлена в Таблице 3-8.

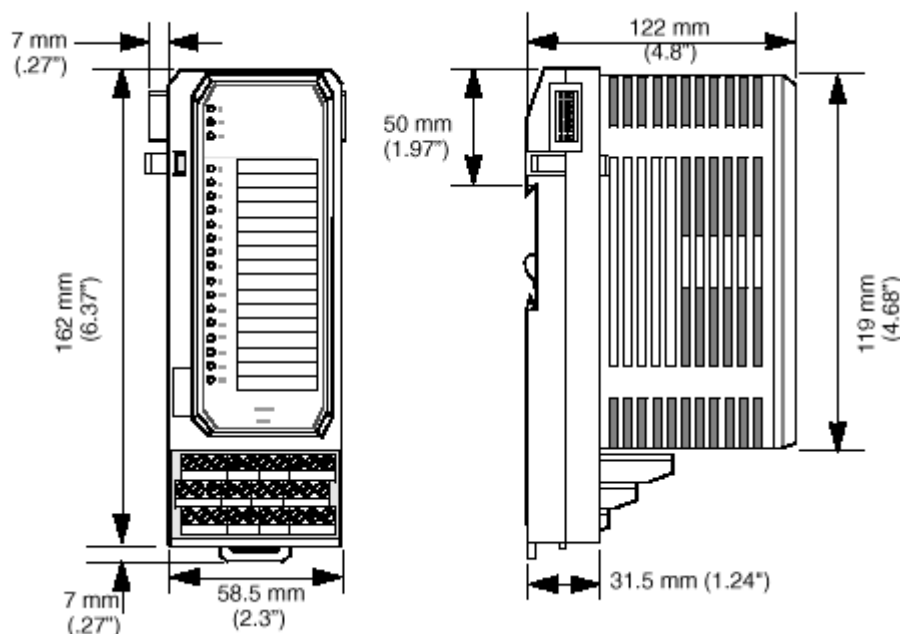


Рисунок 1-19. Стандартный компактный ТБ с модулем ввода/вывода

Компактный ТБ TU811 на 250 Вольт

TU811 – это компактный модульный блок связи на 8 каналов. Он обеспечивает ограничение нагрузки от полевых устройств к модулю ввода/вывода и соединение с модульной шиной интерфейса связи (FCI или модем модульной шины). TU811 имеет три ряда терминалов для полевых сигналов и силовых соединений с полевыми устройствами. TU811 распределяет модульную шину до модуля ввода/вывода и до следующего ТБ. Действующий адрес модульной шины данного ТБ автоматически конфигурируется во время вставки в предыдущий ТБ.

В Таблице 3-8 представлена информация о сочетании ТБ с модулями ввода/вывода.

Компактный ТБ TU812 на 50 Вольт и 25-штыревой соединитель D-sub для соединений с полевыми устройствами

TU812 представляет собой компактный модульный блок связи. Он предусматривает 16 выводов для сигналов и два соединения напряжения с модулем ввода/вывода и подключение к модульной шине интерфейса связи (модуль FCI или модем модульной шины). Блок TU812 имеет 25-штыревой разъем D-sub для сигналов и силовых соединений с полевыми устройствами. Блок TU812 распределяет модульную шину до модуля ввода/вывода и к следующему ТБ. Действующий адрес модульной шины этого ТБ конфигурируется автоматически во время вставки шины в предыдущий ТБ.

Информация о сочетании ТБ с модулями ввода/вывода дана в Таблице 3-8.

Компактный ТБ TU814 на 50 Вольт

TU814 – это компактный модульный блок связи, рассчитанный на 16 каналов. Он обеспечивает ограничение нагрузки от полевых устройств к модулю ввода/вывода и соединение с модульной

шиной интерфейса связи (модуль FCI или модем модульной шины). TU814 имеет три ряда обжимных сменных соединителей для соединения с сигналами полевых устройств и силовых соединений. ТБ распределяет модульную шину до модуля ввода/вывода и до следующего ТБ. Действующий адрес модульной шины данного ТБ автоматически конфигурируется во время вставки в предыдущий ТБ.

Информация о сочетании ТБ и модулей ввода/вывода дана в таблице 3-8.

Расширенный ТБ TU830 на 50 Вольт

TU830 – это расширенный модульный блок связи на 16 каналов. Он обеспечивает ограничение нагрузки от полевых устройств к модулю ввода/вывода и соединение с модульной шиной интерфейса связи (модуль FCI или модем модульной шины). TU830 имеет три ряда терминалов для соединения с сигналами полевых устройств и силовых соединений. TU830 распределяет модульную шину до модуля ввода/вывода и до следующего ТБ. Действующий адрес модульной шины данного ТБ автоматически конфигурируется во время вставки в предыдущий ТБ.

Информация о сочетании ТБ и модулей ввода/вывода дана в таблице 3-8.

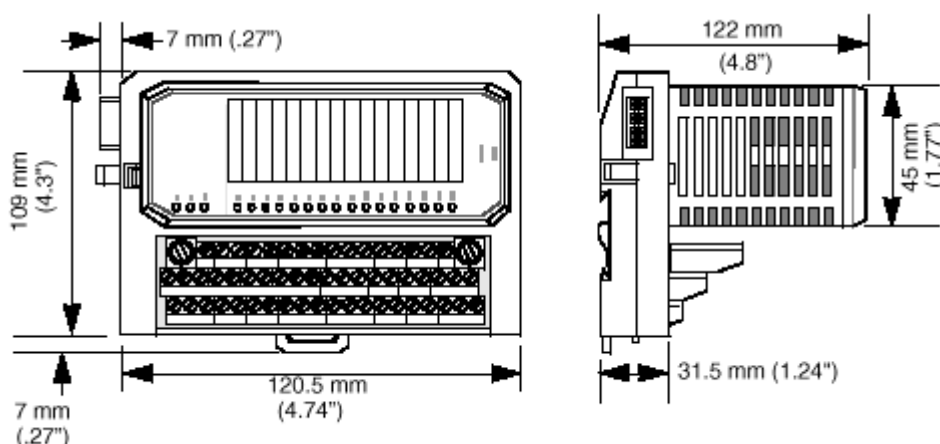


Рисунок 1-20. Стандартный расширенный ТБ с модулем ввода/вывода

Расширенный ТБ TU831 на 250 Вольт

TU831 – это расширенный модульный блок связи на 8 каналов. Он обеспечивает ограничение нагрузки от полевых устройств к модулю ввода/вывода и соединение с модульной шиной интерфейса связи (модуль FCI или модем модульной шины). TU831 имеет два ряда терминалов для соединения с сигналами полевых устройств и силовых соединений. Каждый канал имеет вывод питания датчика с плавким предохранителем (3А максимум) и одно соединение сигнала. Напряжение процесса подключается к двум отдельно изолированным группам. Блок TU835 распределяет модульную шину к модулю ввода/вывода и до следующего ТБ. Действующий адрес модульной шины данного ТБ автоматически конфигурируется во время вставки в предыдущий ТБ.

Информация о сочетании ТБ и модулей ввода/вывода дана в таблице 3-8.

Расширенный ТБ TU836, с индивидуальной защитой канала плавким предохранителем, на 250 Вольт

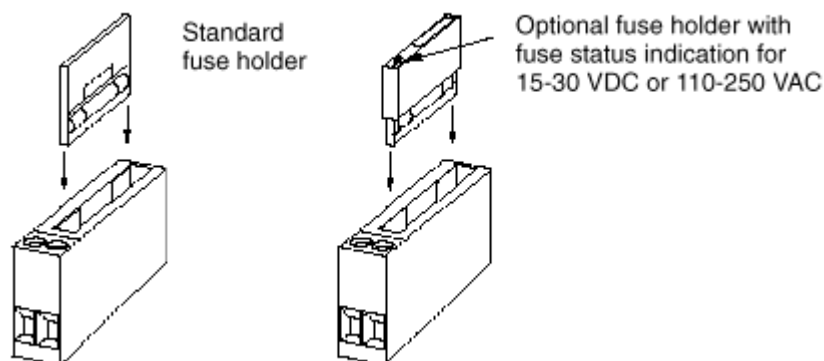
TU836 представляет собой расширенный модульный блок связи. Он обеспечивает ограничение нагрузки от полевых устройств к модулю ввода/вывода и соединение с модульной шиной интерфейса связи (FCI или модем модульной шины). Блок TU836 имеет два ряда терминалов для соединения с сигналами полевых устройств и силовых соединений. Каждый канал имеет терминал для вывода мощности с плавким предохранителем (3А максимум) и одно соединение сигнала. Сигнал напряжения процесса соединяется с двумя отдельно изолированными группами. Блок TU836 распределяет модульную шину к модулю ввода/вывода и до следующего ТБ. Действующий адрес модульной шины данного ТБ автоматически конфигурируется во время вставки в предыдущий ТБ.

Информация о сочетании ТБ и модулей ввода/вывода дана в таблице 3-8.

Примечание

Стандартный патрон предохранителя, который поставляется с блоком TU836, можно заменить на указательный. Указательный патрон предохранителя можно заказать в фирме Phoenix.

- Тип 15-30 VDC, заказ 3118119
- Тип 110-250 VAC, заказ 3118106



Стандартный патрон предохранителя

Дополнительный патрон предохранителя с указанием состояния плавкого предохранителя для типа 15-30 VDC или 110-250 VAC

Рисунок 1-21. Замена стандартного патрона предохранителя на предохранитель указательного типа

Расширенный ТБ TU837, с индивидуальной защитой канала плавким предохранителем, на 250 Вольт

Блок TU837 представляет собой расширенный модульный блок связи на 8 каналов. Он обеспечивает ограничение нагрузки от полевых устройств к модулю ввода/вывода и соединение с модульной шиной интерфейса (модуль FCI или модем модульной шины). Блок TU837 имеет два ряда терминалов для соединения с сигналами полевых устройств и силовых соединений. Каждый канал имеет терминал для вывода мощности, защищенный плавким предохранителем (максимум на 3А) и одно соединение электропитания процесса. Сигнал напряжения процесса может быть соединен с двумя отдельно изолированными группами. TU 837 к модулю ввода/вывода и до следующего ТБ. Действующий адрес модульной шины данного ТБ автоматически конфигурируется во время вставки в предыдущий ТБ.

Информация о сочетании ТБ и модулей ввода/вывода дана в таблице 3-8.

Монтаж

Станция ввода/вывода может устанавливаться горизонтально и/или вертикально или в различных сочетаниях; примеры конфигураций показаны на Рисунках 1-22 – 1- 26. В зависимости от предусмотренного пространства способа установки полевой разводки (внешний кроссовый шкаф/распределение мощности или непосредственно на расширенных ТБ с использованием встроенной компоновки контактов проводки и распределения мощности в соотношении 2/3) можно использовать различные ТБ (компактные или расширенные). Компактные и расширенные ТБ можно смешивать на одной модульной шине и монтажной рейке.

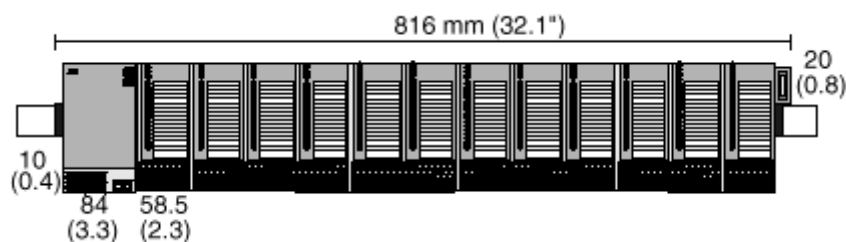


Рисунок 1-22. Горизонтальная установка ТБ станции ввода/вывода S800 (компактные)



Рисунок 1-23. Горизонтальная установка ТБ станции ввода/вывода S800 (расширенные)

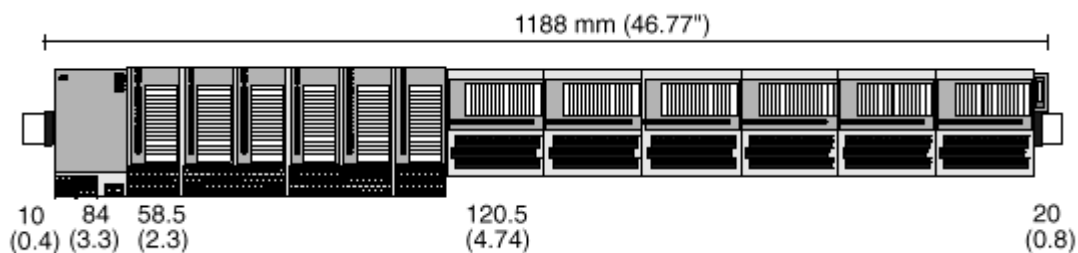
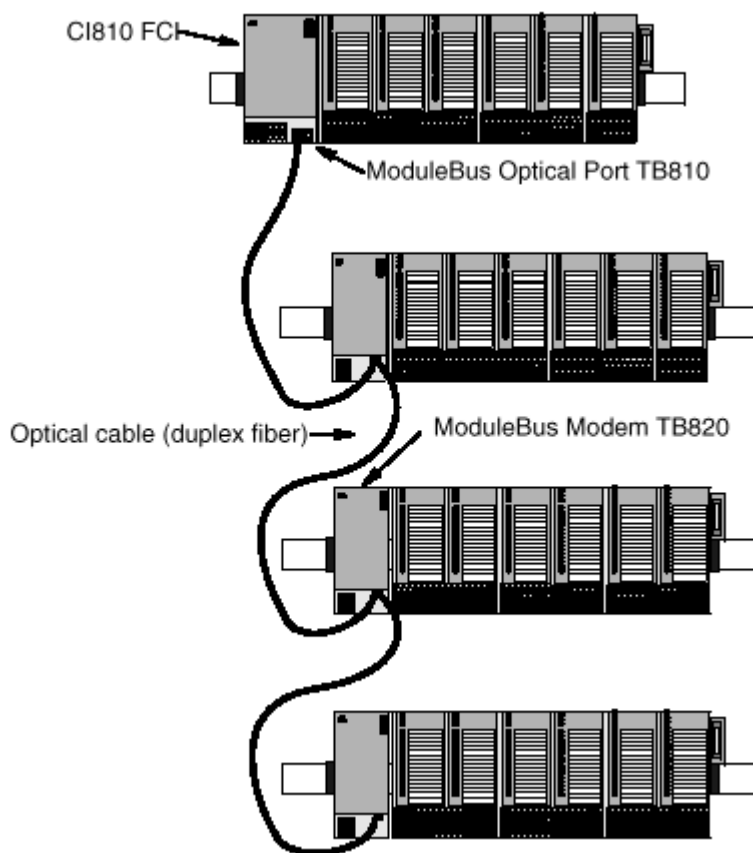


Рисунок 1-24. Сочетание ТБ в одной установке станции ввода/вывода S800 (компактные и расширенные)



Модуль FCI CI810

Оптический порт модульной шины TB810

Оптический кабель (дуплексное волокно)

Модем модульной шины ТВ820

Рисунок 1-25. Расширение оптической модульной шины

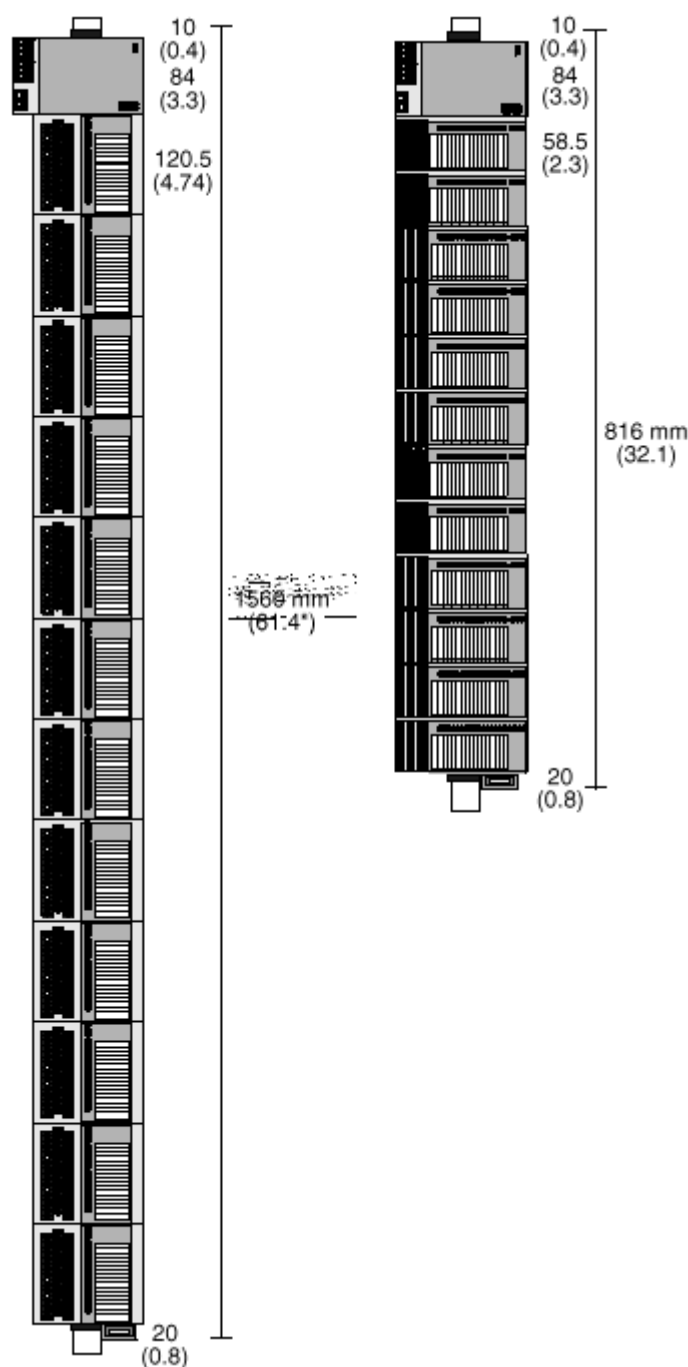


Рисунок 1-26. Вертикальная установка ТБ станции ввода/вывода S800 (компактные и расширенные)

1.7.1.8. Модули ввода/вывода

Модули ввода/вывода снабжены открытыми вентилируемыми отверстиями. На передней стороне каждого модуля ввода/вывода предусматриваются три светодиода (FAULT, RUN и WARNING), указывающие состояние модуля (отказ, работа и предупреждение). Кроме того, дискретные модули ввода/вывода снабжены светодиодом состояния для каждого канала. Один дополнительный светодиод (OSP) включен в модули дискретного и аналогового вывода. См. Раздел 5.2 Аппаратные индикаторы для показаний состояния светодиодов.

Модули ввода/вывода можно заменять при полной нагрузке станции ввода/вывода. Механические шпонки на модулях и ТБ защищают модули от вставки в несущее положение, если они были повреждены в связи с избыточным напряжением или током. Электронный идентификатор на каждом модуле предотвращает ввод в работу модуля ввода/вывода, посылаемый модулем интерфейса связи, если идентификатор модуля не соответствует описанию сконфигурированного типа модуля в базе данных.

Модуль аналогового ввода AI810

Модуль аналогового ввода AI810 имеет 8 вводов напряжения и тока. Вводы являются независимыми для каждого канала, то есть существует возможность измерять либо напряжение, либо ток.

Ввод тока способен обрабатывать короткое замыкание, обеспечивая стабильное электропитание датчика без нарушений. Ввод тока совместим с протоколом HART. См. спецификации в Разделе А.1, Модуль аналогового ввода AI810, 0...20 мА, 0...10 В.

Модуль дифференциального аналогового ввода AI820

Модуль дифференциального аналогового ввода AI820 имеет 4 дифференциальных, биполярных ввода тока/напряжения. Этот модуль используется в таких задачах, которые требуют наработки на случай повреждения при высоком синфазном сигнале и/или при использовании биполярных вводов напряжения или тока. Номинальный диапазон вводов: -20...+20 мА, 0(4)...+20 мА, -10...+1-В, 0(2)...+10 В, -5...+5В и 0(1)...+5В.

Ввод тока способен обрабатывать короткое замыкание, обеспечивая стабильное электропитание датчика без нарушений. Ввод тока совместим с протоколом HART. См. спецификации в Разделе А.2. Модуль дифференциального аналогового ввода AI820, +/- 20 мА, +/- 10В, +/- 5В.

Модуль термометра сопротивления (RTD), аналоговый ввод AI830

Модуль RTD, аналогового ввода AI830 имеет 8 вводов для термометра сопротивления (Pt100, Cu10, Ni100 и Ni120 и резистор). Вводы позволяют трех-проводное соединение с RTD. Их состояние контролируется с точки зрения открытой цепи, короткого замыкания, опорного канала и внутреннего питания. См. спецификации в Разделе А.3 Модуль ввода RTD AI830.

Модуль термопары/мВ, аналоговый ввод AI835

Модуль аналогового ввода термопары/мВ AI835 имеет 9 дифференциальных вводов для измерения термопары/милливольт. Один канал (канал 8) можно сконфигурировать для измерения (окружающей) температуры холодных спаев, таким образом, на этом модуле он служит как канал холодных спаев для других каналов. Если не требуется измерение температуры холодных спаев, то можно использовать все 8 каналов. Вводы можно подключить к различным термопарам со следующими характеристиками: В, С, Е, J, К, N, R, S и Т. Более подробная информация дана в Разделе А4, AI835 Модуль ввода термопары/мВ.

Модуль аналогового вывода AO810

Модуль аналогового вывода AO810 имеет 8 выводов тока. Состояние выводов можно установить на предопределенное значение на случай обнаружения ошибки связи. См. Раздел А.5, Модуль аналогового вывода AO810, 0...20 мА.

Модуль аналогового вывода AO820

Модуль биполярного аналогового вывода AO820 имеет четыре биполярных вывода тока или напряжения. Выбор вывода тока или напряжения конфигурируется отдельно для каждого канала. Каждый вывод имеет гальваническую изоляцию. Состояние выводов можно установить на предопределенное значение на случай потери связи. См. спецификации в Разделе А.6, Модуль биполярных аналоговых выводов AO820, -20 мА...+20 мА, -10В...+10В.

Модуль дискретного ввода DI810 - 24 В постоянного тока

Модуль дискретного ввода DI810 имеет 16 каналов для распределения дискретных вводов на 24 В постоянного тока. Вводы делятся на две изолированные группы по восемь каналов с вводом для контроля напряжения на каждой группе. Каждый канал ввода обеспечивает ограничение тока, защиту от электромагнитного излучения, светодиодный индикатор для указания состояния ввода и оптическую изоляцию от модульной шины. см. спецификации в Разделе А.10, Модуль дискретного ввода DI810, 24 В.

Модуль дискретного ввода DI811 – 48 В постоянного тока

Модуль дискретного ввода DI811 имеет 16 каналов для распределения дискретных вводов на 48 В постоянного тока. Вводы разделяются на две изолированные группы с вводом контроля напряжения для каждого ввода. Каждый канал ввода обеспечивает ограничение тока, защиту от электромагнитного излучения, светодиодный индикатор для указания состояния ввода и оптическую изоляцию от модульной шины. См. спецификации в Разделе A.11, Модуль дискретного ввода DI811, 48 В.

Модуль дискретного ввода DI814 – 24 В постоянного тока, внутренний источник

Модуль дискретного ввода DI814 имеет 16 каналов для дискретных вводов источников тока на 24 В постоянного тока. Вводы разделяются на две изолированные группы по восемь каналов с контролирующим вводом напряжения для каждой группы. Каждый канал ввода обеспечивает ограничение тока, защиту от электромагнитного излучения, светодиодный индикатор для указания состояния ввода и оптическую изоляцию от модульной шины. См. спецификации в Разделе A.12, Модуль дискретного ввода DI811, 24 В постоянного тока, внутренний источник.

Модуль дискретного ввода DI820 – 120 В переменного/постоянного тока

Модуль дискретного ввода DI820 имеет 8 каналов для дискретных вводов на 120 В переменного/постоянного тока. Каждый ввод отдельно изолирован. Канал 1 может использоваться как контролирующий ввод напряжения каналов 2-4, канал 8 может использоваться для каналов 5-7. Если контролирующий ввод напряжения заблокирован, то каналы 1-8 могут использоваться как обычные вводы. Каждый канал ввода обеспечивает ограничение тока, защиту от электромагнитного излучения, светодиодный индикатор состояния ввода, фильтр шумов и оптическую изоляцию от модульной шины. См. спецификации в Разделе A.13, Модуль дискретного ввода DI820, 120 В переменного/постоянного тока.

Модуль дискретного ввода DI821 – 230 В переменного/постоянного тока

Модуль дискретного ввода DI821 имеет 8 каналов для дискретных вводов на 230 В переменного/постоянного тока. Каждый ввод отдельно изолирован. Канал 1 может использоваться как контролирующий ввод напряжения каналов 2-4, канал 8 может использоваться для каналов 5-7. Каждый канал ввода обеспечивает ограничение тока, защиту от электромагнитного излучения, светодиодный индикатор состояния ввода, фильтр шумов и оптическую изоляцию от модульной шины. См. спецификации в Разделе A.14, Модуль дискретного ввода DI821, 230 В переменного/постоянного тока.

Модуль дискретного ввода DI830 – 24 В постоянного тока с регистрацией событий.

Модуль дискретного ввода DI830 имеет 16 каналов для дискретных вводов на 24 В постоянного тока и функцию регистрации событий. Временная отметка событий имеет разрешение 0.4 мс для каждого канала ввода. Вводы разделены на две изолированные группы по восемь каналов с контролирующим вводом напряжения для каждой группы. Каждый канал ввода обеспечивает ограничение тока, защиту от электромагнитного излучения, светодиодный индикатор для указания состояния ввода и оптическую изоляцию от модульной шины. См. спецификации в Разделе A.15, Модуль дискретного ввода DI830, 24 В постоянного тока, с регистрацией событий.

Модуль дискретного ввода DI831 – 48 В постоянного тока с регистрацией событий

Модуль дискретного ввода DI831 имеет 16 каналов для дискретных вводов на 48 В постоянного тока и функцию регистрации событий. Временная отметка событий имеет разрешение 0.4 мс для каждого канала ввода. Вводы делятся на две изолированные группы по восемь каналов с контролирующим вводом напряжения для каждой группы. Каждый канал ввода обеспечивает ограничение тока, защиту от электромагнитного излучения, светодиодный индикатор для указания состояния ввода и оптическую изоляцию от модульной шины. См. спецификации в Разделе A.16, Модуль дискретного ввода DI831, 48 В постоянного тока, с регистрацией событий.

Модуль дискретного ввода DI885 – 24В/48В постоянного тока с регистрацией событий

Модуль дискретного ввода DI855 имеет 8 каналов для дискретных вводов на 48 В постоянного тока с или без контроля размыкания цепи, с регистрацией событий. Отметка времени событий имеет разрешение 1 мс для каждого канала. Вводы компонуются в одну группу из 8 каналов. Каждый канал ввода обеспечивает ограничение тока, защиту от электромагнитного излучения, светодиодные индикаторы состояния вводов и оптическую изоляцию от модульной шины. Модуль DI855 имеет

возможность контролировать внутреннее и внешнее электропитание датчика (максимум 60 В постоянного тока). См. спецификации в Разделе А.17, Модуль дискретного ввода DI855, 24В/48В постоянного тока с регистрацией событий.

Модуль дискретного вывода DO810 – 24 В постоянного тока, внутренний источник

Модуль дискретного вывода DO810 имеет 16 каналов для дискретных выводов на 24 В постоянного тока, 0.5 А. Выводы делятся на две изолированные группы по восемь каналов с контролирующим вводом напряжения для каждой группы. Каждый канал вывода обеспечивает защиту от короткого замыкания на землю, перенапряжения, избыточной температуры, от электромагнитного излучения, светодиодные индикаторы состояния выводов и оптическую изоляцию от модульной шины. Состояние выводов можно установить на predetermined значение на случай обнаружения ошибки связи. См. спецификации в Разделе А.18, Модуль дискретного вывода DO810, 24 В, 0.5 А, внутренний источник тока.

Модуль дискретного вывода DO814 – 24 В постоянного тока – внешний источник

Модуль дискретного вывода DO814 имеет 16 каналов, рассчитанных на 24 В постоянного тока, 0.5 А, для дискретных выводов стока тока. Выводы делятся на две изолированные группы по восемь каналов с контролирующим вводом напряжения для каждой группы. Каждый канал вывода обеспечивает защиту от короткого замыкания на землю, перенапряжения, избыточной температуры, электромагнитного излучения, светодиодные индикаторы состояния выводов и оптическую изоляцию от модульной шины. Состояние выводов можно установить на predetermined значение на случай потери или ошибки связи. См. спецификации в Разделе А.19, Модуль дискретного вывода DO814, 24 В, 0.5 А, внешний источник.

Модуль дискретного вывода DO815 – 24 В постоянного тока, 2 А, внутренний источник

Модуль дискретного вывода DO815 имеет 8 каналов, рассчитанных на 24 В постоянного тока, 2 А, для дискретных выводов. Выводы делятся на две изолированные группы из четырех каналов с контролирующим вводом напряжения для каждой группы. Каждый канал вывода обеспечивает защиту от короткого замыкания на землю, перенапряжения, избыточной температуры, электромагнитного излучения, светодиодные индикаторы состояния выводов и оптическую изоляцию от модульной шины. Состояние выводов можно установить на predetermined значение на случай потери или ошибки связи. См. спецификации в Разделе А.20, Модуль дискретного вывода DO815, 24 В, 2 А, внутренний источник тока.

Модуль дискретного вывода DO820 – 230 В переменного/постоянного тока, нормально разомкнутое реле

Модуль дискретного вывода DO820 имеет 8 каналов для выводов реле на 230 В переменного/постоянного тока. Выводы отдельно изолированы. Каждый канал вывода обеспечивает нормально-разомкнутый контакт, защиту от электромагнитного излучения, светодиодный индикатор состояния вывода и оптическую изоляцию от модульной шины. Состояние выводов можно установить на predetermined значение на случай потери или ошибки связи. См. спецификации в Разделе А.21, Модуль дискретного вывода DO820, нормально разомкнутый контакт реле.

Модуль дискретного вывода DO821 – 230 В переменного/постоянного тока, нормально замкнутое реле

Модуль дискретного вывода DO821 Имеет 8 каналов для выводов реле на 230 В переменного/постоянного тока. Выводы отдельно изолированы. Каждый канала вывода обеспечивает нормально-замкнутый контакт, защиту от электромагнитного излучения, светодиодный индикатор состояния выводов и оптическую изоляцию от модульной шины. Состояние выводов можно установить на predetermined значение на случай потери или ошибки связи. См. спецификации в Разделе А.22, Модуль дискретного вывода DO820, нормально замкнутый контакт реле.

Модуль счетчика инкрементных импульсов DP820

DP820 – это двухканальный модуль счета импульсов для датчика с инкрементными импульсами. Каждый канал состоит из счетчиков и регистров для измерения положения/длины и скорости/частоты. В каждом канале предусматривается три сбалансированных ввода для подключения датчика импульсов, один дискретный ввод и один дискретный вывод.

Датчики импульсов с интерфейсами RS422, +5В, +12В, +24В и 13 МА могут быть подключены к модулю DP820/ См. спецификации в Разделе А.23, Модуль счетчика инкрементных импульсов.

1.7.2. Электропитание

SD811 и SD812 – это блоки электропитания, работающие в переключательном режиме, которые преобразуют сетевое напряжение в 24 В постоянного тока. Существует возможность применять эти источники питания в основных и резервированных конфигурациях. Более того, они не требуют регулирующих устройств с совместным использованием нагрузки, или диодных блоков голосования.

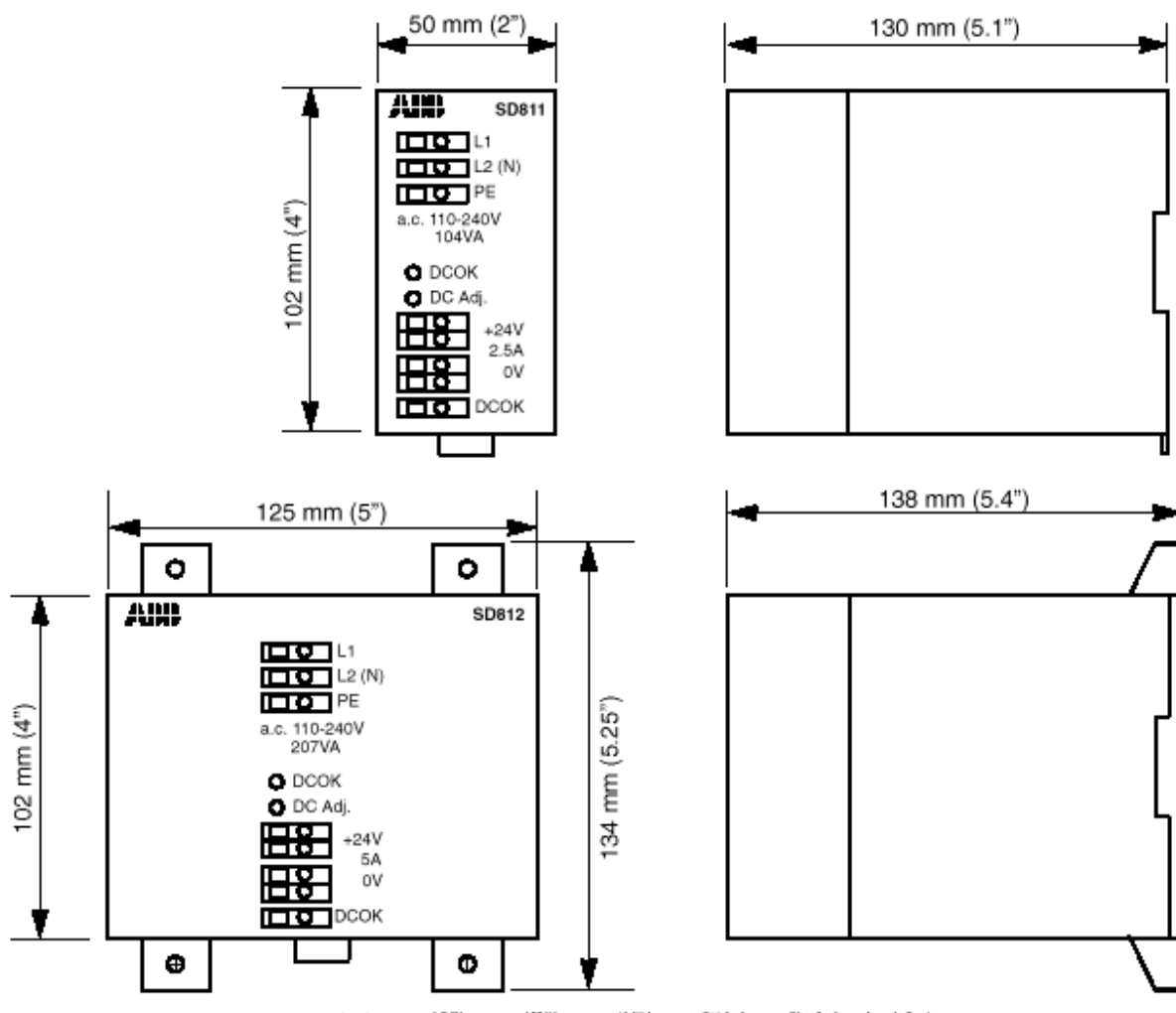
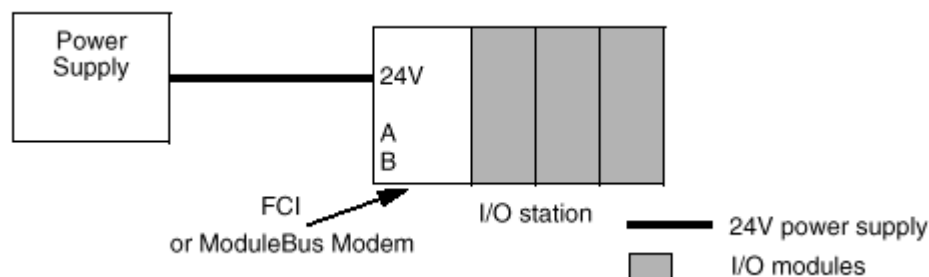


Рисунок 1-27. Размеры блоков питания SD811 и SD812

К станции ввода/вывода S800 питание подается от одного основного блока или от резервированного блока в расчете 24 В постоянного тока, как показано на Рисунках 1-28, 1-29, 1-30. Для питания станции ввода/вывода и ее полевых цепей предусматриваются два блока питания с вводами на 120/230 В и выводами на 24 В постоянного тока. Блок питания SD811 генерирует 2.5 А при 24 В постоянного тока, блок SD812 генерирует 5 А при напряжении 24 В постоянного тока. См. Раздел 3.1.2.6 Подключение блоков электропитания.



Модуль FCI или модем модульной шины

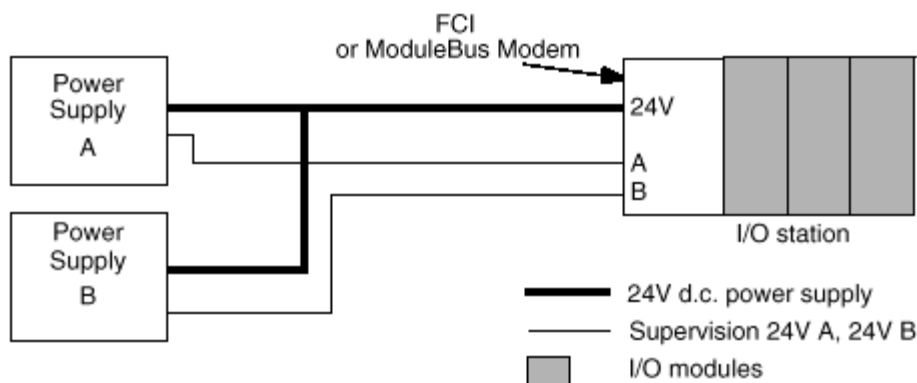
Станция ввода/вывода

Электропитание 24 В

Модули ввода/вывода

Рисунок 1-28. Установка основного блока электропитания без резервирования

Модуль интерфейса связи и модем полевой шины способны контролировать резервированную подачу напряжения. Функция контроля конфигурируется индивидуально для контроля мощности каждой станции ввода/вывода.



Модуль FCI или модем модульной шины

Блок питания А

Блок питания В

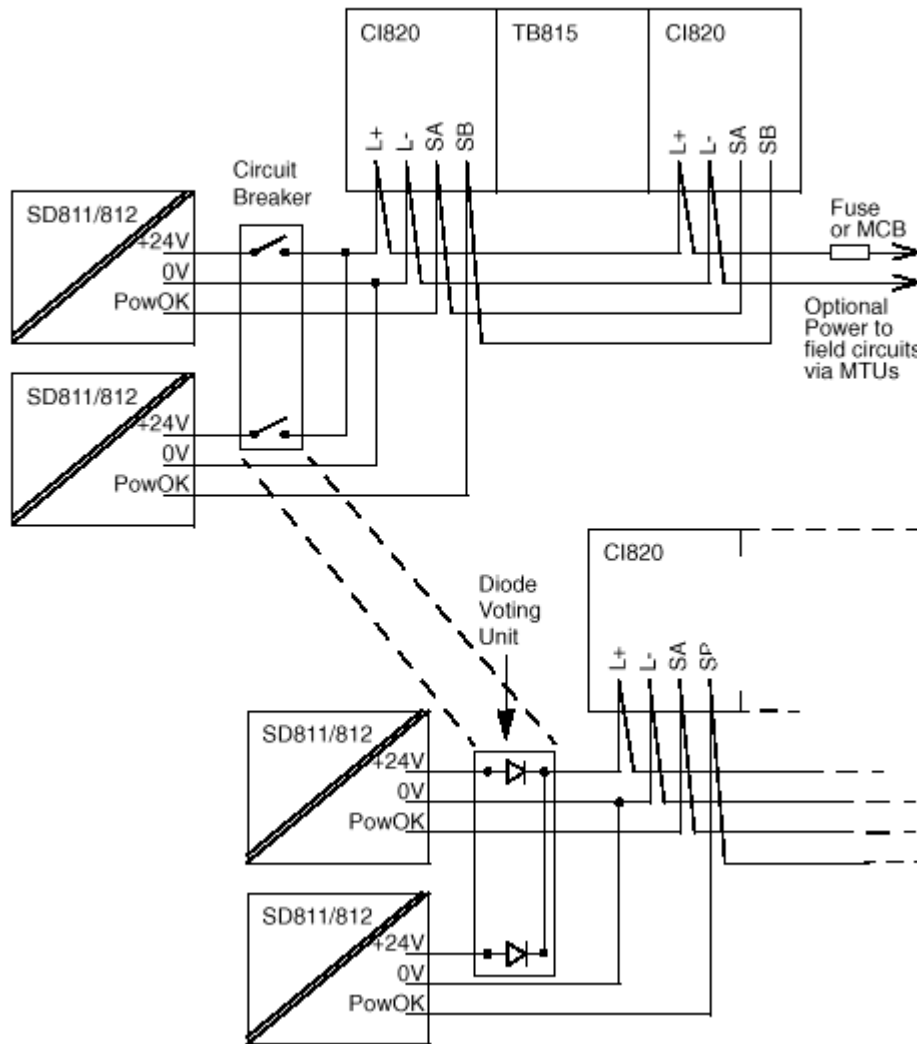
Станция ввода/вывода

Электропитание 24 В постоянного тока

Контроль блока А - 24 В, блока В - 24 В

Модули ввода/вывода

Рисунок 1-29. Резервированная конфигурация блоков электропитания



Автоматический выключатель

Плавкий предохранитель или миниатюрный выключатель

Дополнительная мощность для полевых контуров через ТБ

Диодный блок голосования

Рисунок 1-30. Схема соединений резервированных блоков питания с резервированными модулями FCI

Примечание

Автоматические выключатели или диодные блоки голосования на выводе блоков электропитания требуются в том случае, если необходима горячая замена блоков питания.

1.7.3. Примеры конфигураций шкафов

Примеры компоновки шкафов представлены для двух различных станций. Они включают шкаф RE810 (Рисунок 1-31), который может вмещать станцию ввода/вывода с блоками электропитания для системы и для запитки поля, а также пространство для терминалов кросс шкафов.

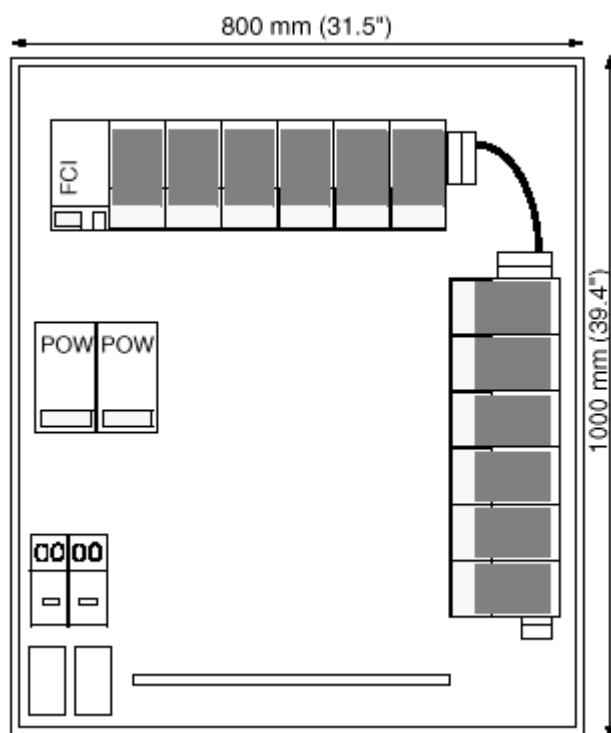


Рисунок 1-31. Шкаф RE810 с 12 модулями ввода/вывода и резервированными блоками электропитания станции

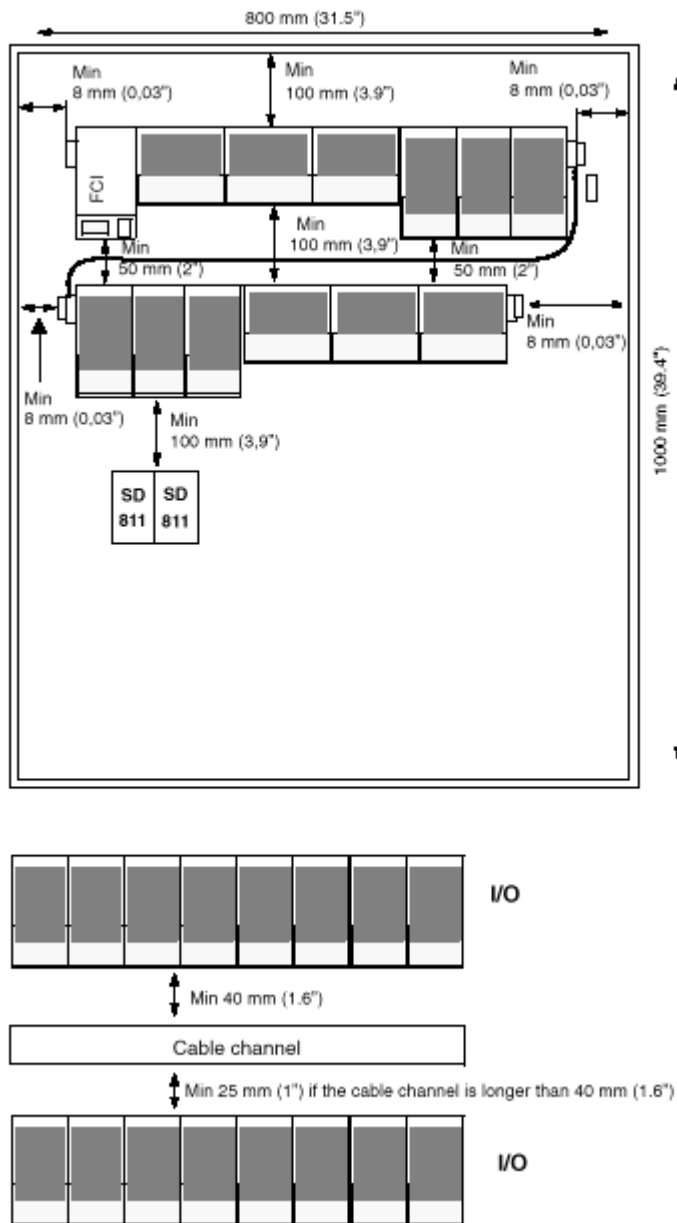


Рисунок 1-32. Шкаф с 12 модулями и резервированными блоками электропитания станции

1.7.4. Применение во взрывоопасной среде

Система обеспечения безопасной работы устройств во взрывоопасной среде от фирмы ELCON (не изготавливается ABB) поддерживается модулем ввода/вывода системы S800 и специальными ТБ.

Поддерживаемая система – HiD серии 200.

Модули ввода/вывода S800 соединяются через ТБ TU812, стандартный кабель и специальную плату адаптера, по одному устройству для каждого типа модуля ввода/вывода.

Более подробная информация дана в инструкции по устройствам от фирмы ELCON.

Поддерживаются следующие типы модулей ввода/вывода:

- AI810
- AO810
- DI810
- DO810

На Рисунке 1-33 показан пример соединений между модулями ввода/вывода S800 и системой обеспечения безопасности.

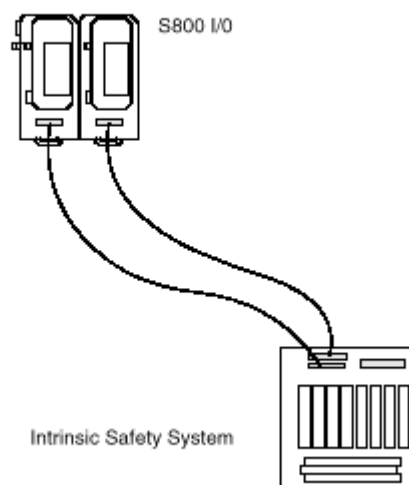
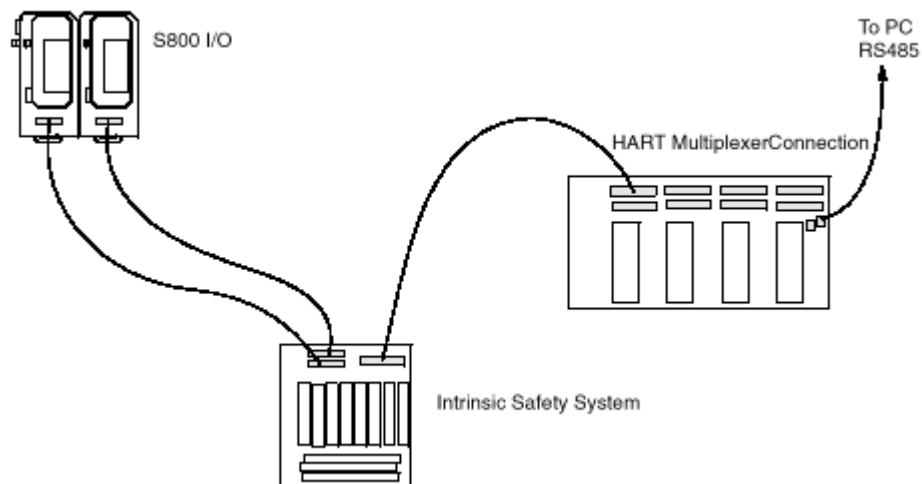


Рисунок 1-33. Пример соединения между модулями ввода/вывода S800 и системой внутренней безопасности от ELCON

1.7.4.1. Поддержка HART

Приборы ELCON обеспечивают соединение протокола HART с модулями ввода/вывода, встроенными в систему обеспечения внутренней безопасности, см. Рисунок 1-34.

Более подробная информация дана в инструкции по устройствам от ELCON.



Пример 1-34. Пример соединения между модулями ввода/вывода S800 и системой внутренней безопасности от ELCON и интерфейсом мультиплексора HART от HART.

Глава 2. Инсталляция

Данная глава содержит основные требования относительно монтажа и окружающей среды оборудования станции ввода/вывода S800.

В этой главе не представлен полный список мер, которые следует предпринять с учетом окружающей среды и прочих условий на площадке. Оборудование должно быть приспособлено к фактическому применению посредством тщательной разработки и определения системы.

Так как каждая система рассчитана на соответствие определенным требованиям, не существует стандартной конфигурации, которая бы представляла описание каждой системы в отдельности. Следовательно, некоторые разделы данной инструкции даны в качестве общего руководства. Тем не менее, некоторая информация, касающаяся определенных требований для соответствующей работы оборудования и всей системы, не должны подвергаться изменениям.

Все информация, представленная в этой главе, относится к стандартному оборудованию.

Описание инсталляции полевой шины AF100 и модемов полевой шины AF100 дана в *Руководстве пользователя полевой шины AF100*.

2.1. Требования к монтажу и окружающей среде

2.1.1. Выбор и подготовка установки

При планировании установки системы ввода/вывода S800 необходимо учитывать следующие аспекты:

- Окружающая среда и атмосфера.
- Температура в помещении, в котором будет установлено оборудование. В данный аспект включается оценка повышения температуры, возникающего с учетом рассеяния энергии от установленного оборудования.
- Эффект близости оборудования к процессу.
- Размер шкафов, в которых будет размещаться все требуемое оборудование.
- Минимальное расстояние от шкафа до стен и потолка, требуемое для достижения удовлетворительных результатов в отношении различных аспектов.
- Возможность доступа для перемещения оборудования в или из щита управления.
- Свободное пространство перед шкафами. Кроме того, следует учитывать необходимое пространство, позволяющее свободно открывать дверь шкафа, в правосторонней или левосторонней версии.
- Свободное пространство для будущего расширения оборудования.
- Заземление посредством эффективной платы из медных пластин.
- Трассировка кабелей с учетом правил инсталляции.
- Готовность блоков питания и других устройств.

В следующих разделах некоторые из этих факторов описываются более подробно и, по мере необходимости, предусматриваются рекомендации и требования по установке.

2.1.2. Окружающая среда

Введение

Оборудование системы ввода/вывода S800 может быть установлено либо в пульте управления, либо в зоне полевых устройств, причем в последнем случае оно размещается в соответствующих шкафах. Система ввода/вывода S800 рассчитана на промышленную среду.

Температура

Факторы, относящиеся к модулям ввода/вывода

Максимальная температура окружающей среды вокруг модулей ввода/вывода S800 составляет 55°C (131°F) для модулей ввода/вывода, установленных на расширенных ТБ на DIN-рейке с вертикальной или горизонтальной ориентацией. Модули ввода/вывода, установленные в компактных ТБ на вертикальных DIN-рейках позволяют работу при температуре 40°C (104°F).

Ограничение температуры окружающего воздуха, которое налагается на вертикальную компоновку и компактные ТБ, связано с пониженным потоком воздуха через модуль ввода/вывода в связи с такой ориентацией.

Различные аппаратные модули в системе ввода/вывода S800 имеют различные выводы тепла. Точный расчет тепла, производимого системой, требует понимания сущности самих модулей и цикла их работы. Источники электропитания с регулируемыми выводами особо рекомендуется в таких системах для снижения рассеяния тепла в шкафах. Использование таких устройств позволяет снизить потерю энергии активных нагрузок и выводов тока, например, дискретных вводов и аналоговых выводов. Подробная информация представлена в Разделе 3.2.5, Электропитание и охлаждение.

Факторы, относящиеся к установке шкафов

Температура в пределах шкафов и в окружающей среде и атмосфере требует особого внимания, в частности, при использовании уплотненных шкафов (IP65/IP54) или в шкафах тропической версии (IP41), в которых отмечается значительное повышение температуры внутри оборудования и снаружи приблизительно на уровне 40°C (104°F). Частота отказов оценивается в двойном соотношении при каждом повышении температуры на 20°C (36°F). Таким образом, в местах установки данного оборудования очень важно поддерживать низкую температуру окружающего воздуха снаружи шкафов (типичный рабочий диапазон составляет от 10 до 40°C (50-104°F)). Принципы проектирования даны в Разделе 3.1.8.2 Допустимое рассеяние тепла в шкафах.

Вибрация

Шкафы должны устанавливаться на устойчивом полу, панелях или опорных конструкциях, защищенных от вибрации.

Если оборудование системы устанавливается в помещении щита управления рядом с крупными агрегатами, такими как вибростенды или большие прессы, в которых возникают сильные вибрации, то для защиты оборудования требуется установка демпферов или изоляционных подушек. Демпферы обычно защищают оборудование от длительных низкоуровневых вибраций (вибрации – чувствительные, но не избыточные). Если же вибрации вызывают большие проблемы, то следует предпринимать более экстремальные меры для разрешения такой проблемы.

2.1.3. Электромагнитная совместимость и маркировка CE

Для обеспечения работы оборудования в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости необходимо принимать во внимание такие аспекты, как заземление, выбор и трассировка кабеля. Принципы планирования установки такого оборудования даны в следующих разделах. Инструкции по выполнению этих мероприятий представлены в Разделе 2.2, Установка.

Система ввода/вывода S800 соответствует требованиям директив по электромагнитной совместимости (ЕМС) 89/336ЕЕС. При заказе оборудования следует запрашивать соответствие оборудования по электромагнитной совместимости и маркировку CE.

Подробная информация по защите окружающей среды, включая правила ЕМС с/без маркировки CE, дана в листе данных *Защита окружающей среды ABB Мастер*.

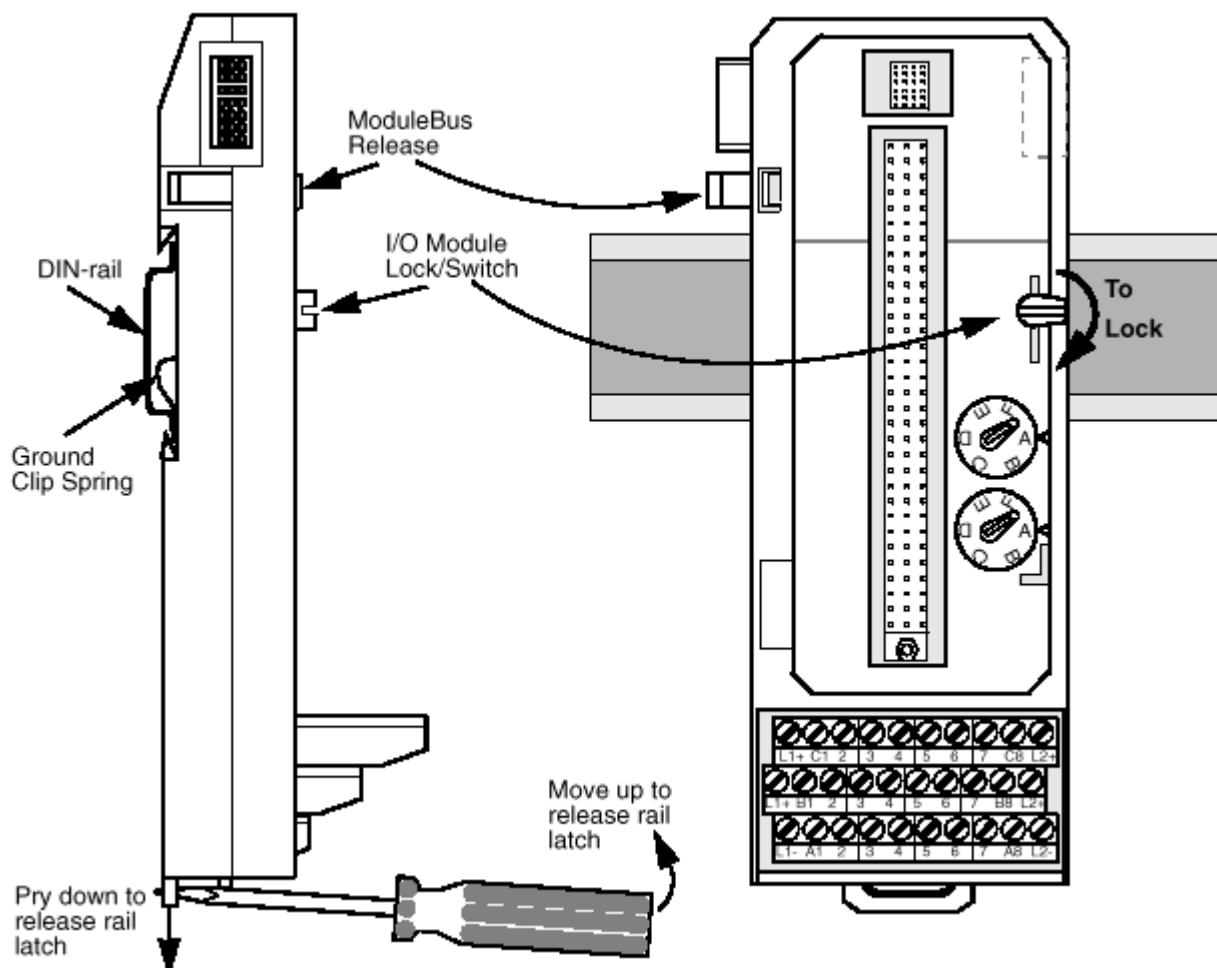
2.1.4. Компоновка станций ввода/вывода

2.1.4.1. Станция ввода/вывода с системой ввода/вывода S800

Система ввода/вывода S800 устанавливается на монтажной шине, соответствующей стандарту DIN. DIN-рейка устанавливается в шкафу или в стене заполнения каркаса на металлическом листе посредством крепежных винтов размером по 100 мм для обеспечения соединения заземления с шасси в шкафу или в открытом каркасе. Модуль интерфейса связи, модем модульной шины и ТБ устанавливаются на DIN-рейке. Модуль интерфейса связи, модем модульной шины и ТБ имеют механическую триггер-защелку, которая прикрепляется к монтажной шине. Эти устройства можно устанавливать вертикально или горизонтально. Модуль интерфейса связи, модем модульной шины или ТБ размещаются на верхней грани DIN-рейки, позволяя механизму с защелкой мгновенно вставлять их на соответствующую позицию.

Чтобы установить блок, его следует поместить на верхнюю грань DIN-рейки, освободить защелку посредством отвертки с плоским ножом и вставить нижний механизм. Как только блок устанавливается на DIN-рейке в вертикальном положении, следует убрать отвертку, и защелка зафиксирует блок в нужном положении. Удаление блока с DIN-рейки выполняется таким же образом.

Плоскую отвертку можно использовать для освобождения защелки, что позволяет свободное перемещение вдоль рейки или свободное удаление блока (Рисунок 2-1).



Отсоединение модульной шины

DIN-рейка

Защелка/выключатель модуля ввода/вывода

Юстировочная пружина заземления

Нажать рычаг вниз, чтобы отсоединить защелку шины

Передвинуть вверх, чтобы освободить защелку шины

Рисунок 2-1. Система фиксации ТБ

Механизм захвата модуля FCI, модема модульной шины и ТБ на DIN-рейке способствует контакту с шасси посредством заземляющей пружины.

Соединение разъема модульной шины ТБ с модулем интерфейса связи, модемом модульной шины или следующим ТБ выполняется посредством скольжения ТБ вдоль монтажной шины и последующей его фиксации в требуемом положении (Рисунок 2-2).

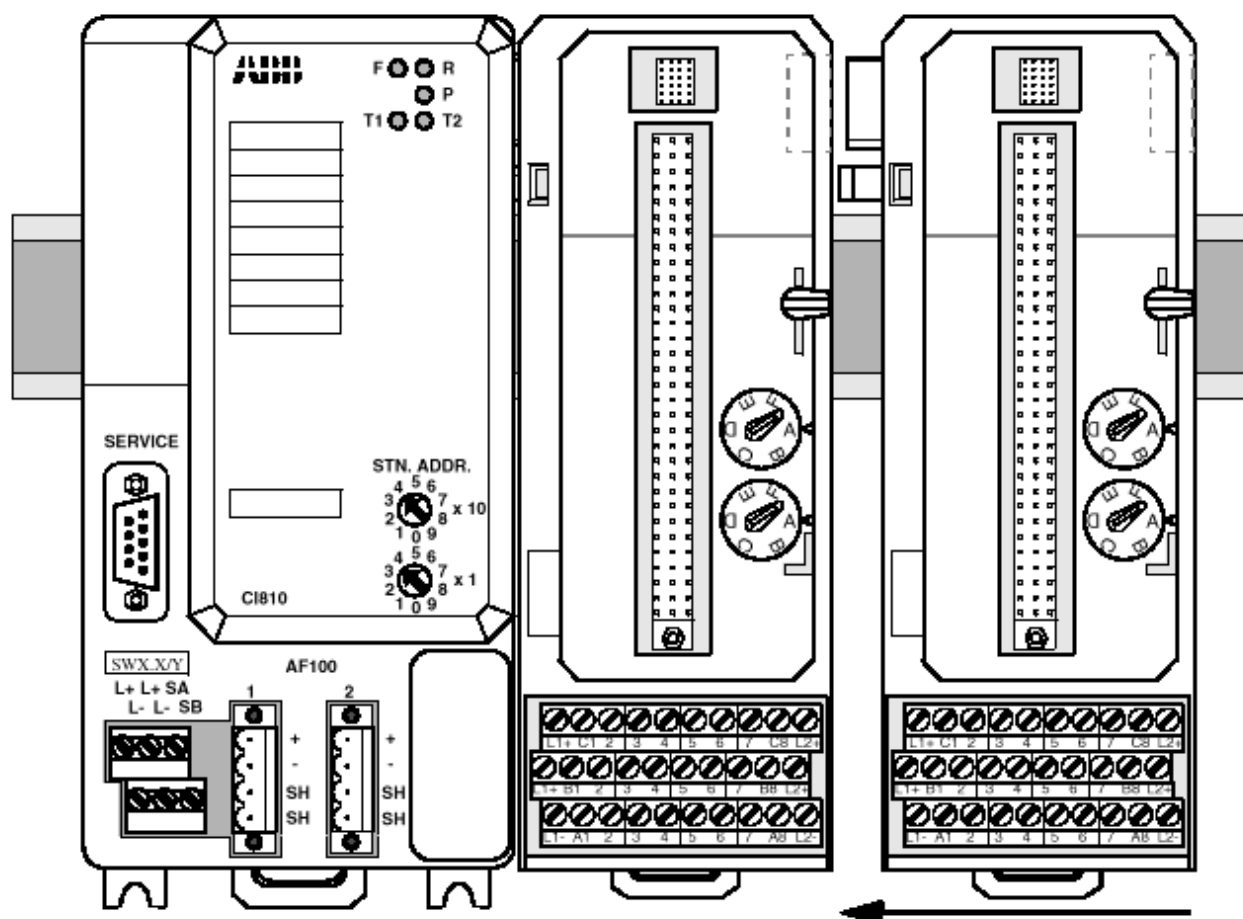


Рисунок 2-2. Схема установки станции ввода/вывода

ТБ можно отсоединить от модуля интерфейса связи, модема модульной шины или другого ТБ, нажимая и удерживая пусковую кнопку модульной шины (Рисунок 2-3) при скольжении ТБ вправо.

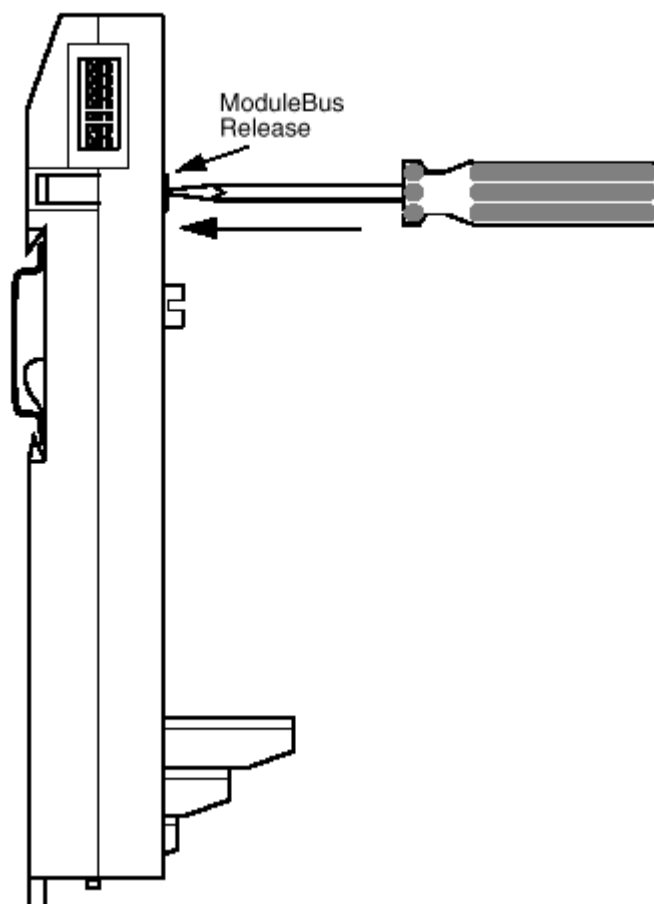


Рисунок 2-3. Отсоединение модульной шины

Установка резервированного модуля FCI

Установка станции ввода/вывода с резервированными модулями интерфейса связи (FCI) требует два модуля интерфейса связи CI820 и блок межсоединений TB815 (Рисунок 2-4). Они подключаются к модулям ввода/вывода базового кластера посредством кабеля расширения модульной шины. От разъема модульной шины TB815 кабель TK801V0xx соединяется с первым ТБ через входной модуль адаптера кабеля TB806.

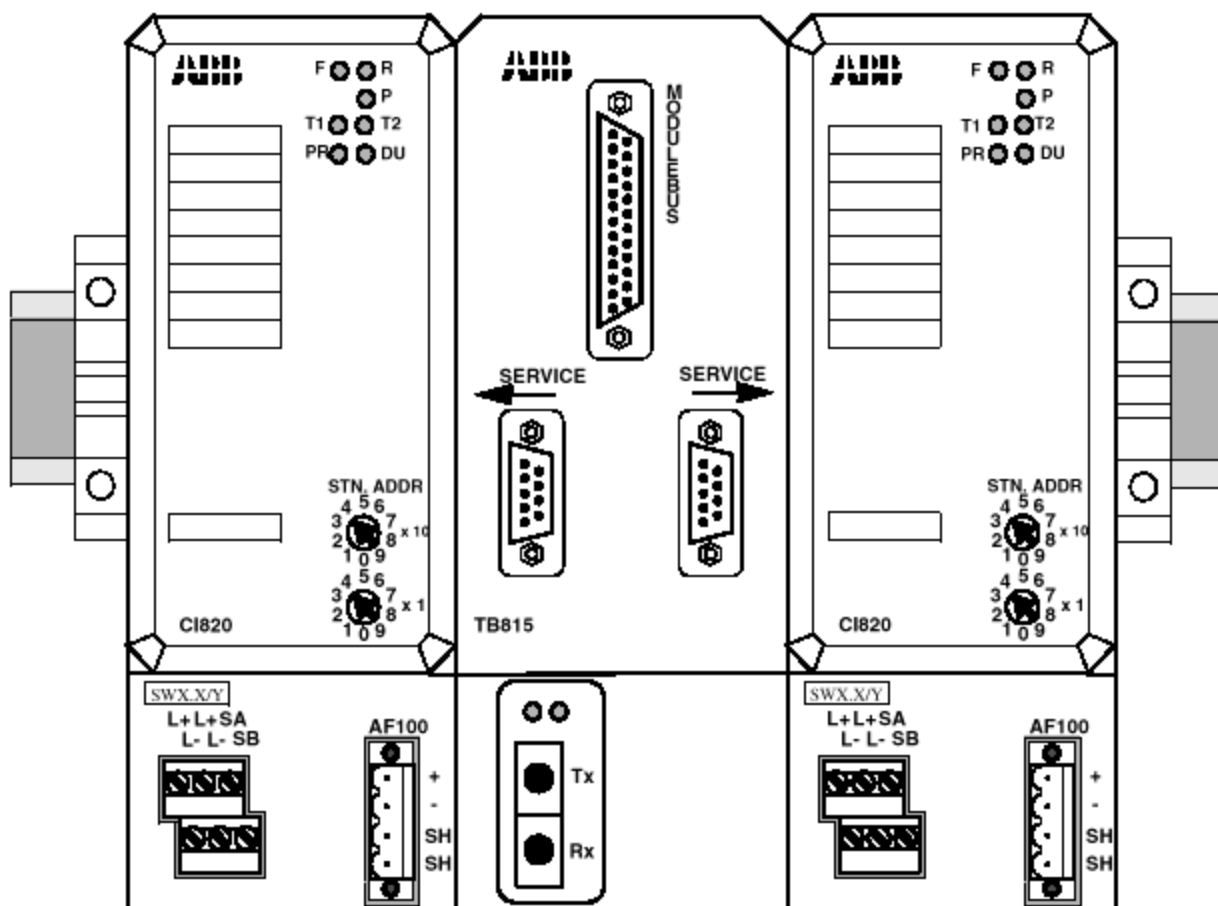


Рисунок 2-4. Схема резервированных модулей FCI CI820 и блока межсоединений TB815

Резервированные модули интерфейса связи можно устанавливать либо на отдельной DIN-рейке, либо на той рейке, где располагаются модули ввода/вывода. Слева и справа от модулей интерфейса связи необходимо пространство для отсоединения от блока TB815, чтобы позволяет легко удалять модули (Рисунок 2-5).

Общая длина расширения модульной шины от TB815 и сегментов модульной шины модулей ввода/вывода не должна превышать 2.5 метра (8.2 фута).

Оптическое расширение модульной шины можно подсоединить к разъему TB815 через оптический порт модульной шины TB810 для подсоединения от 1 до 7 дополнительных кластеров.

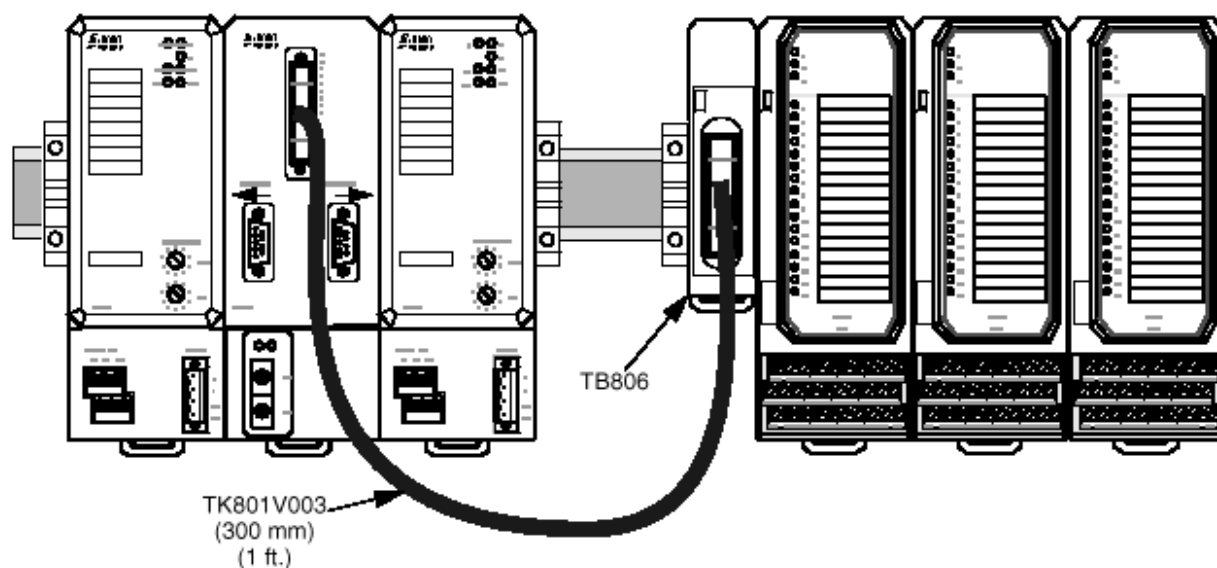


Рисунок 2-5. Подсоединение резервированных модулей интерфейса связи к модулям ввода/вывода

Расширение модульной шины (электрическое)

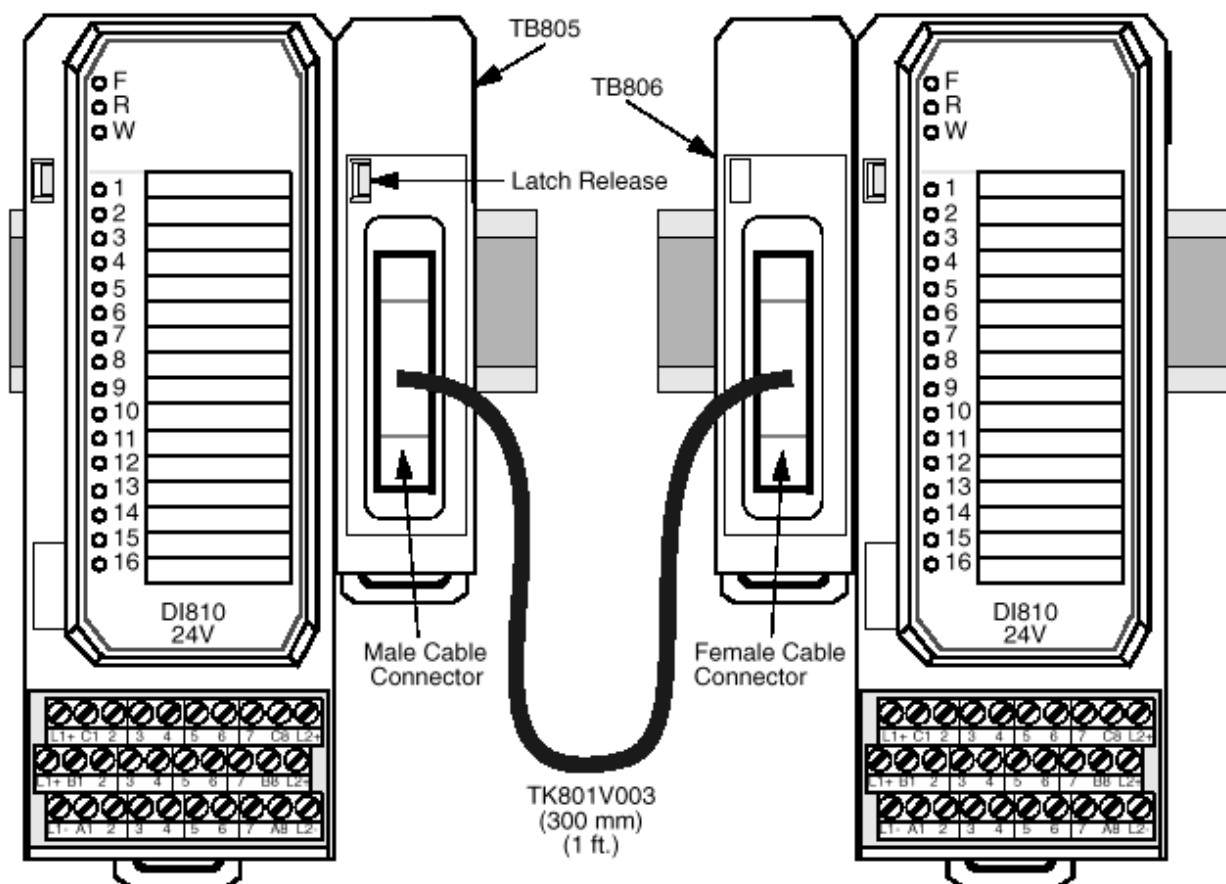
При размещении следующего ТБ на расстоянии от предыдущего ТБ или от блока межсоединений TB815 необходимо использовать кабель расширения модульной шины TK801V0xx. Предыдущий ТБ требует выходной штекер кабельного адаптера TB805, который вставляется в выходной разъем модульной шины. Затем кабель TK801V0xx соединяется с адаптером TB805. Для следующего ТБ требуется входной штекер кабельного адаптера TB806, который вставляется во входной разъем модульной шины и затем подсоединяется к другому концу кабеля расширения модульной шины (см. Рисунок 2-6).

Адаптеры TB805 и TB806 монтируются на DIN-рейке. Каждый из них имеет фиксатор, который блокирует его на шине. Также предусматривается заземляющая пружина, которая соединяет его с DIN-рейкой. Фиксатор можно отсоединить с помощью отвертки, что позволит перемещать адаптер для удаления из ТБ.

Кабель расширения модульной шины поставляется в трех стандартах длины:

- TK801V003 – 300 мм (1 фут)
- TK801V006 – 600 мм (2 фута)
- TK801V012 – 1.2 метра (4 фута)

Длина модульной шины не должна превышать 2.5 метра (8.2 фута) от модуля интерфейса связи, блока межсоединений TB815 или от модема модульной шины до последнего ТБ, включая кабели расширения.



Освобождение защелки (фиксатора)

Штепсельный разъем кабеля

Розетка кабеля

Рисунок 2-6. Соединения кабеля расширения модульной шины

Оптическое расширение модульной шины

Модуль интерфейса связи предусматривает оптическое расширение модульной шины для обеспечения установки до 7 дополнительных кластеров ввода/вывода или приводного оборудования. Оптический порт модульной шины TB810/TB811 необходимо вставлять в модуль интерфейса связи CI810 для обеспечения оптического расширения модульной шины. Расположение интерфейса связи CI810 оптического порта TB810/TB811 показано на Рисунке 2-7, расположение блока межсоединений TB815 показано на Рисунке 2-8.

Оптический порт TB810 имеет драйвер на 10 Мбит и используется с блоком TB820 (система ввода/вывода S800) и приводными устройствами драйверов ACS 600 от ABB. Порт TB811 предусматривается только для волоконно-оптической среды максимум 10 метров (33 фута). Модульная шина должна иметь одинаковый тип драйвера на каждом узле.

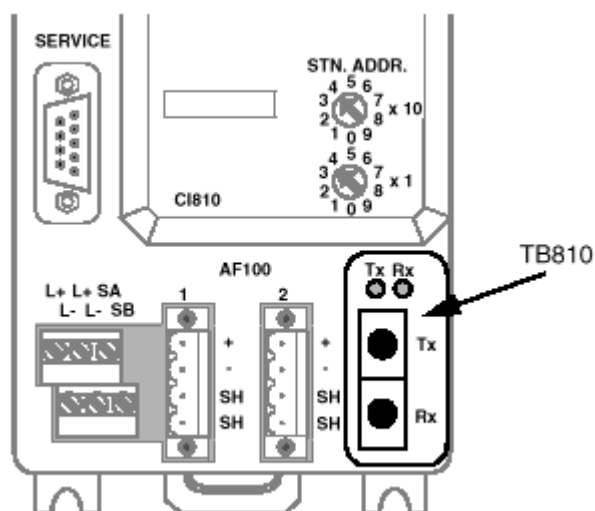


Рисунок 2-7. Расположение оптического порта модульной шины TB810/TB811 в модуле FCI CI810

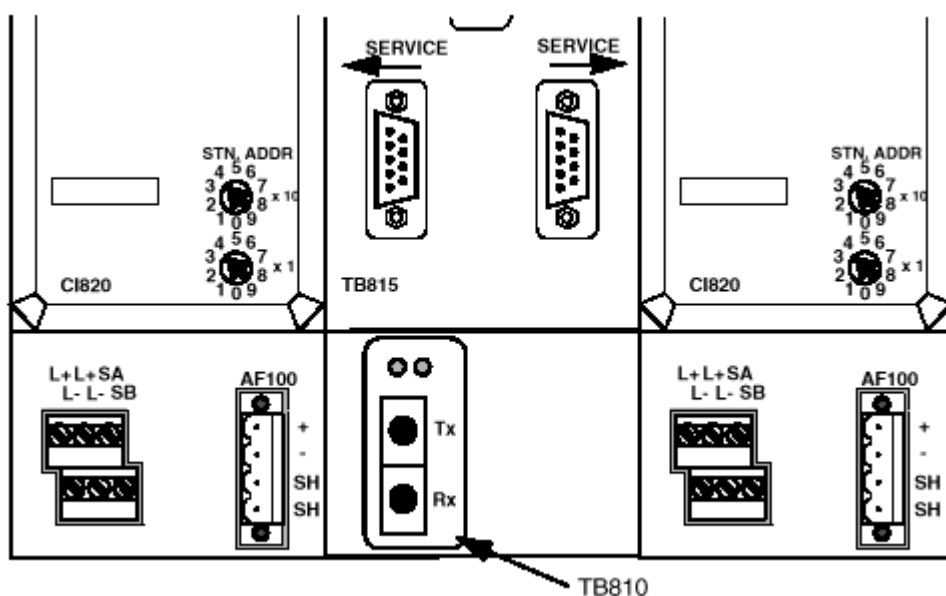
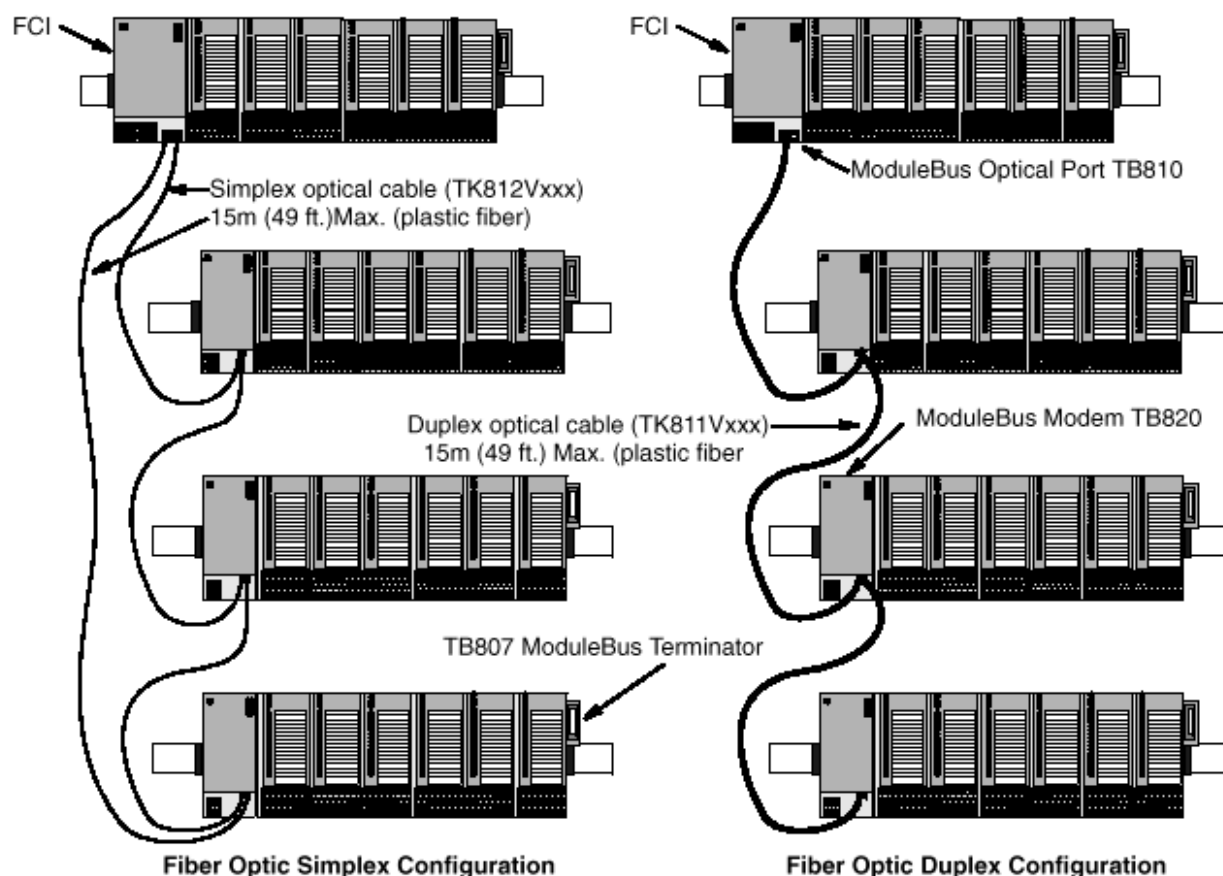


Рисунок 2-8. Расположение оптического порта модульной шины TB810/TB811 на блоке межсоединений TB815

Каждый кластер ввода/вывода может иметь максимум 12 модулей ввода/вывода S800. Максимальное количество модулей ввода/вывода S800 или других блоков, соединенных с одним модулем интерфейса связи составляет 24 штуки. Оптическое кольцевое соединение позволяет максимальное распределение кабеля на 15 м (49 футов) (пластмассовое волокно) или 200 м (667 ф) (твердое стекловолокно HCS) между каждым кластером ввода/вывода на кольце, см. пример на Рисунке 2-9.



Симплексный оптический кабель (TK812Vxxx) 15 м (49 ф) максимум (пластмассовое волокно)

Дуплексный оптический кабель (TK811Vxxx) 15 м (49 ф) максимум (пластмассовое волокно)

Терминатор модульной шины TB807

Симплексная конфигурация кабеля из оптического волокна

Оптический порт модульной шины TB810

Модем модульной шины TB820

Дуплексная конфигурация кабеля из оптического волокна

Рисунок 2-9. Оптическое расширение модульной шины, симплексная и дуплексная конфигурация

Порт TB820 может использоваться как в симплексной, так и в дуплексной оптической конфигурации. В симплексной оптической конфигурации оптические узлы модульной шины соединяются по кольцу. В дуплексной оптической конфигурации оптические узлы модульной шины соединяются по рядам.

Оптический волоконный кабель расширения модульной шины (пластмассовое волокно) имеет три стандарта длины:

- TK811V015 – 1.5 метров (5 футов)
- TK811V050 – 5 метров (16 футов)
- TK811V150 – 15 метров (49 футов)

Также как и при использовании модуля интерфейса связи (базовый кластер) длина электрической модульной шины не должна превышать 2.5 метра от модема модульной шины до последнего ТБ каждого кластера. Каждый кластер требует вывод модульной шины TB807, который вставляется в последнее ТБ.

Установка модуля ввода/вывода

Соединение модуля ввода/вывода с ТБ выполняется посредством установки шпонок модуля #1 & #2 на правильный адрес (Таблица 3-8). Следует установить выключатель/фиксатор модуля ввода/вывода

в разомкнутое положение и подтолкнуть модуль ввода/вывода прямо в ТБ. После фиксации модуля ввода/вывода выполняются электрические соединения с ТБ с помощью данного фиксатора.

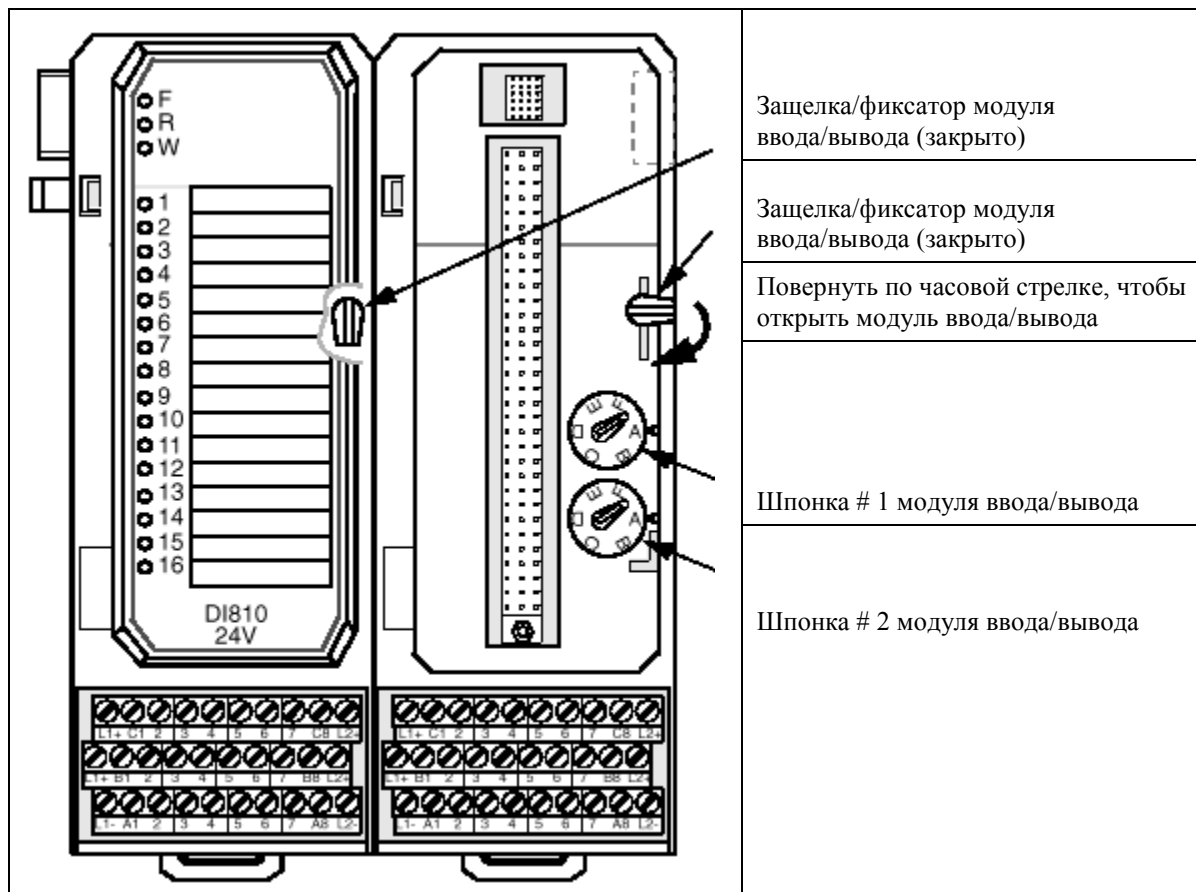
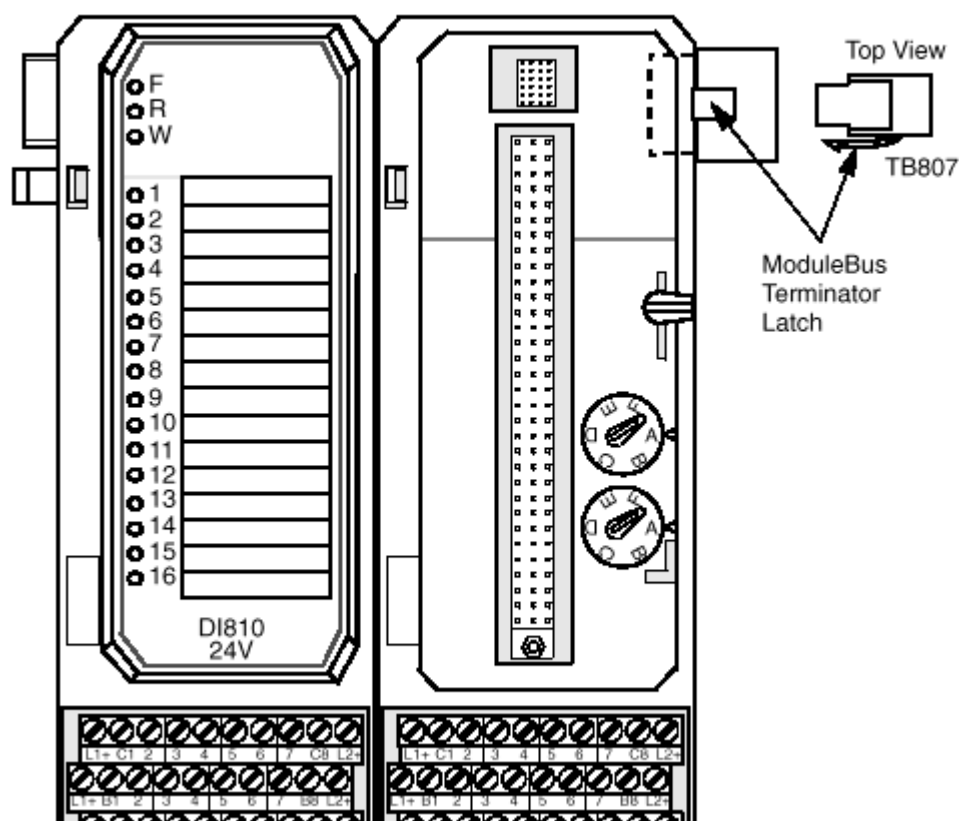


Рисунок 2-10. Механические шпонки ТБ для установки модуля ввода/вывода и фиксатор модуля

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не следует поворачивать фиксатор модуля ввода/вывода против часовой стрелки в снятом положении. Это может привести к его повреждению и отказу ТБ и модуля ввода/вывода.

После всех этих операций подсоединяются ТБ, клеммник модульной шины ТВ807 соединяется с разъемом модульной шины последнего ТБ станции ввода/вывода. Клеммник ТВ807 имеет щелчковый фиксатор (Рисунок 2-11), который удерживает его на месте. Для его освобождения следует сдвинуть фиксатор и удалить клеммник.

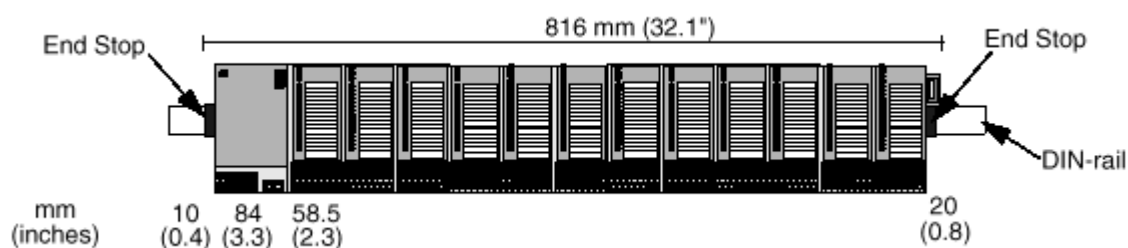


Вид сверху

Защелка терминатора модульной шины

Рисунок 2-11. Установка терминатора модульной шины TB807

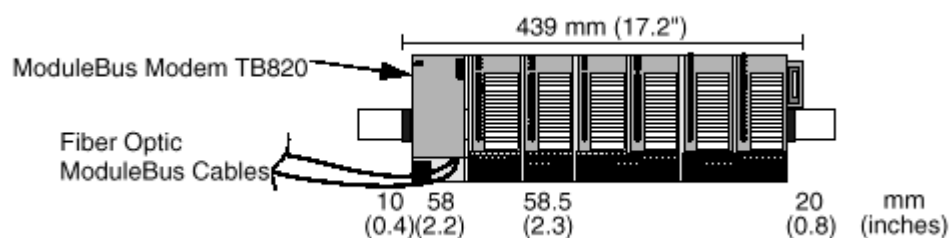
Конфигурация станции ввода/вывода может быть такой, как показано на Рисунке 2-12 и/или как представлено в Разделе 1.7.1.7 Клеммные блоки модуля и в Разделе 1.7.3 Примеры конфигураций шкафов.



Концевой упор

DIN-рейка

Рисунок 2-12. Схема станции ввода/вывода с модулем FCI и модулями ввода/вывода S800



Модем модульной шины TB820

Волоконно-оптические кабели модульной шины

Рисунок 2-13. Схема станции ввода/вывода с модемом модульной шины и модулями ввода/вывода S800

ПРИМЕЧАНИЕ

Во всех установках на монтажных шинах должны быть установлены два концевых упора, по одному на конце каждой станции, чтобы предотвратить модули от перемещения по шине, см. Рисунок 2-12.

Отклонения от этих правил установки возможны, но в большей части желательно следовать данным указаниям. Гибкость системы позволяет как горизонтальную, так и вертикальную установку шины и смешивание типов ТБ как показано на Рисунке 2-14.

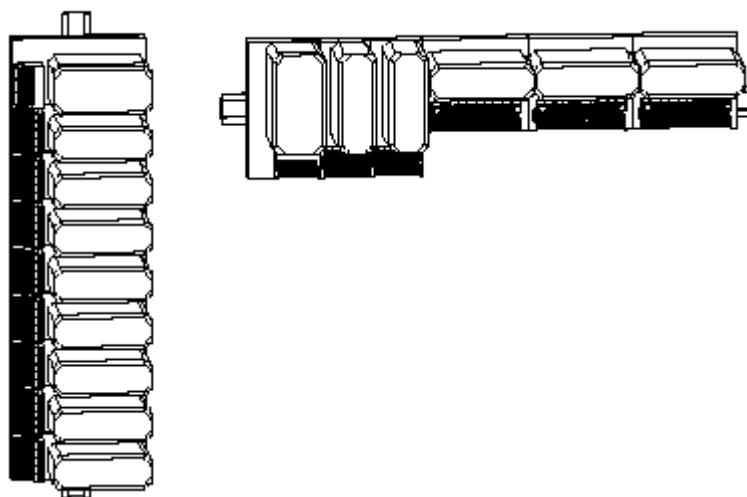


Рисунок 2-14. Горизонтальная и вертикальная установка компактных и расширенных ТБ

2.1.5. Заземление

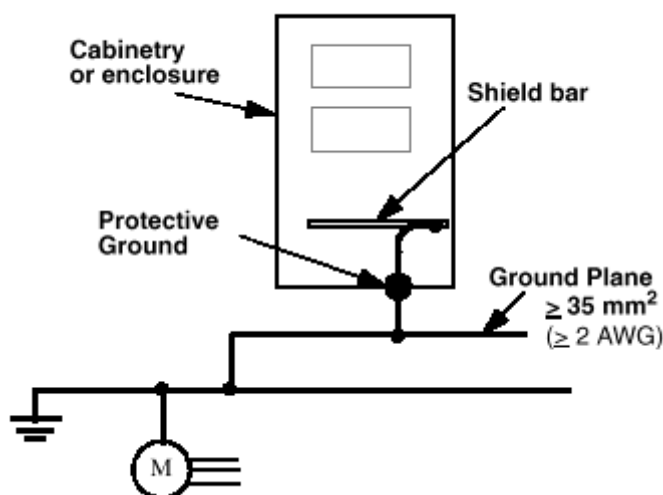
Введение

Электронное оборудование в системе Advant и все устройства подавления помех должны заземляться непосредственно в корпуса шкафов и/или контур заземления электростанции. Потенциал заземления станции должен быть стабильным и четко определенным, даже в случае отказов заземления, вызванных высоковольтным оборудованием или ударом молнии.

Заземляющая пружина каждого модуля ввода/вывода подсоединяется к металлической DIN-рейке, служащей в качестве проводника заземления электронного оборудования модуля между соединяемыми устройствами. В целом такая установка обеспечивает хорошее соединение с землей, как для внутренней логики, так и для защиты от электромагнитного воздействия и радиочастотных эмиссий модулей. Монтажная DIN-рейка должна иметь хорошую связь с защитным заземлением шкафа.

Если модули ввода/вывода S800 сконфигурированы как две или несколько групп, соединенных с кабелем расширения, то необходимо принять особые меры предосторожности, чтобы DIN-рейки во всех группах имели хорошее заземление. Если DIN-рейка устанавливается на общей металлической плате, то дополнительные меры предосторожности не требуются, кроме условия обеспечения надежного проводящего канала до металлической платы для каждой рейки.

Заземляющий провод, который соединяется с системой заземления, выполняется из меди (Cu) размером $\geq 35 \text{ мм}^2$ (2 AWG), Рисунок 2-15.



Шкаф или каркас

Шина экрана

Защитное заземление

Шина заземления

Рисунок 2-15. Заземление электронного оборудования

Защитное заземление

Шкафы, рассчитанные на электропитание 120/220 В переменного тока, должны всегда иметь защитное заземление. Конфигурация заземляется в той же точке с помощью медного провода 35 мм² (2AWG).

Заземление сигналов и подвод напряжения

Для достижения минимальных помех и максимальной точности наиболее эффективным способом является заземление сигналов, идущих от датчиков или преобразователей в точке заземления непосредственно в шкафу. Кроме того, рекомендуется заземлять питание преобразователей, контактов датчиков, вводы питания и т.д. в одной точке. Все модули имеют гальваническую изоляцию от шасси; это означает, что изолированные по группам модули можно заземлять в другое оборудование, если все каналы имеют единую точку заземления. В случае невозможности соответствия вышеуказанным правилам (вследствие методов измерения или правил безопасности) следует использовать следующие методы:

- Изоляция сигналов для аналоговых вводов
- Дискретные входы и выходы делятся на группы в ТБ и модулях ввода/вывода с заземлением и распределением питающего напряжения в другом оборудовании.

При индивидуальном питании измерительных преобразователей может выдвигаться требование местного заземления сигнала в месте установки ИП. Это обычно затрудняет использование ТБ для распределения питания. В таких случаях можно использовать заземляющую шину с клеммником и защитными устройствами, требующимися по условиям установки.

Если преобразователь/датчик имеет гальваническую изоляцию электропитания, то ноль сигнала заземляется в любом месте, достаточном для обеспечения точности измерения. При этом нет специальных требований к питанию, таких, как разделение на группы, защита плавкими предохранителями, заземление.

2.1.6. Планирование трассировки кабеля сигналов

При планировании трассировки кабеля на станции и при выборе соответствующих кабелей принимаются во внимание следующие аспекты:

- Трассировка кабелей связей относительно разводки переменного тока.
- Смешивание сигналов и типов сигналов в пределах кабелей.

- Необходимость экранированных и неэкранированных кабелей.

Ввод кабеля в шкафы в основном осуществляется снизу. В других случаях прокладка кабеля осуществляется в соответствии с локальными требованиями. См. *Правила установки АВВ*.

2.1.6.1. Рекомендации по сигнальным и полевым кабелям

Использование в типичной промышленной среде в соответствии с основными правилами безопасности:

1. Неэкранированные кабели используются для дискретных сигналов и аналоговых сигналов высокого уровня (0...20 мА, ±10 В...).
2. Экранированные кабели используются для аналоговых сигналов низкого уровня (термометров сопротивления, термопар...) и импульсных сигналов.
3. Требуется свести до минимума контур между кабелем и землей (функциональное заземление), например посредством прокладки кабеля в металлических коробах, которые заземляются в нескольких точках. Закрытые каналы кабелей предусматривают дополнительное поглощение до 20 дБ.
4. Для линий аналоговых, дискретных сигналов и сигналов сильных токов используются отдельные кабели. Кабели прокладываются отдельно в соответствии с типом. Сигнальные кабели и кабели сильного тока необходимо размещать в отдельные каналы или, по крайней мере, на 30 см друг от друга.
5. Обратный провод должен находиться на том же кабеле, что и сигнальный.
6. Полевые кабели прокладываются в соответствии с рекомендациями, данными на Рисунке 2-16.
7. Кабель полевой шины Advant устанавливается в соответствии с *руководством пользователя - Полевая шина AF100*.
8. Кабель шины Profibus-DP устанавливается в соответствии с *руководством пользователя – Шина Profibus-DP в контроллере Advant 400*.

Описание модулей со специальной индикацией светодиодов дано в Приложении А, Общие технические данные.

Кабели электропитания > 600 В		Устройство ввода/вывода	
Поле	Расстояние 30 см	Б	Электронная зона
	Собственные кабели ввода/вывода электропитания полевых устройств	А	
		Р	
		Ь	
		Е	
		Р	
	Кабели для связи с модемами = шина дальней связи (изолированная)	З	
	Видео кабели	А	
	Передача импульсов	Щ	
	Расстояние 10 см	И	
	Кабели для связи без модемов = шина короткой связи (RS232, RS422)	Т	
		Ы	
	Расстояние 30 см		
Кабели электропитания > 600 В			

Рисунок 2-16. Рекомендуемое расстояние разводки полевых кабелей

2.1.7. Требования к питанию

Введение

Электропитание к блокам питания системы АВВ и внешнее питание вводов/выводов осуществляется от источников переменного или постоянного тока.

Подача переменного тока

Источник питания классифицируется по классу II или классу III с учетом уровня помех, изменений напряжения и т.д. в соответствии со стандартами МЭК. Диапазон напряжения колеблется от 110 до 240 В переменного тока. Класс II обозначает более высокое качество по сравнению с классом III. Источники питания системы ввода/вывода S800, питающие блоки SD811 и SD812, оцениваются по классу III.

Подача постоянного тока

Таблица 2-1. Требования к источникам питания постоянного тока

Устройство	Диапазон напряжения
Интерфейс связи/модем модульной шины	19.2 – 30
SD811/SD812	185 – 250

При использовании источника постоянного тока можно использовать системы только с батарейным питанием с незаземленной батареей для прямого питания систем АВВ без гальванической изоляции между системой и источником тока. С таким типом питания батарея заземляется в оборудовании АВВ.

Питание от заземленной батареи требует изолирующий преобразователь постоянного тока.

Защитное заземление

В шкафах АВВ, запитанных от источника переменного тока 120/230 В, необходимо обеспечивать защитное заземление.

Потребление тока

Общее потребление тока 24 В рассчитывается по следующей формуле:

$$I_{tot} = I_{24B} + 0.37 \times I_{5B}$$

где:

I_{24B} = потребление тока 24 В по Приложению А

I_{5B} = потребление тока 5 В по Приложению А

0.37 = коэффициент преобразования

Такой ток должен включать выходной ток для питания полевых цепей и аналоговые выводы в дополнение к питанию внутренних электронных устройств.

Общие статические и динамические нагрузки не могут ни при каких обстоятельствах превышать 100% производительности блока питания. Так как информация по потреблению тока стандартная и не является абсолютным максимум, не рекомендуется перегружать блок питания более, чем на 90% от его производительности, включая все статические и динамические нагрузки.

При расчете переменного тока, подаваемого к выходным блокам питания на 24 В, в качестве КПД блока принимается значение 0.85.

2.1.8. Соединение с полевыми устройствами

Сигнальные кабели соединяются с ТБ каждого модуля ввода/вывода S800. Необходимо учитывать некоторые ограничения:

- Внутренняя трассировка кабеля
- Заземление сигнала

- Заземление экрана
- Заземление ТБ, монтажных шин, кабельных каналов

Более подробная информация по заземлению дана в документе *Правила инсталляции систем Advant OCS*.

Принципы соединения, плавкие предохранители и распределение напряжения

Каждый модуль ввода/вывода предусматривается с ТБ, сигналы процесса распределяются путем разделения кабелей, входящих в шкаф и соединяющих отдельные провода с различными ТБ.

Кроме клеммников для сигналов от полевых устройств, ТБ могут содержать клеммники для распределения питания и плавкие предохранители. В стандартных ТБ предусматриваются дополнительные варианты, а именно: дополнительные клеммные зажимы на 0 В, распределение питания, количество плавких предохранителей и т.д., которые меняются в зависимости от типа, и представлены в следующих разделах.

2.1.8.1. Соединения модуля аналогового ввода AI810 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-17 показаны соединения модуля аналогового ввода с полевыми устройствами при инсталляции на расширенном ТБ TU830.

Источник питания

2-проводные передатчики

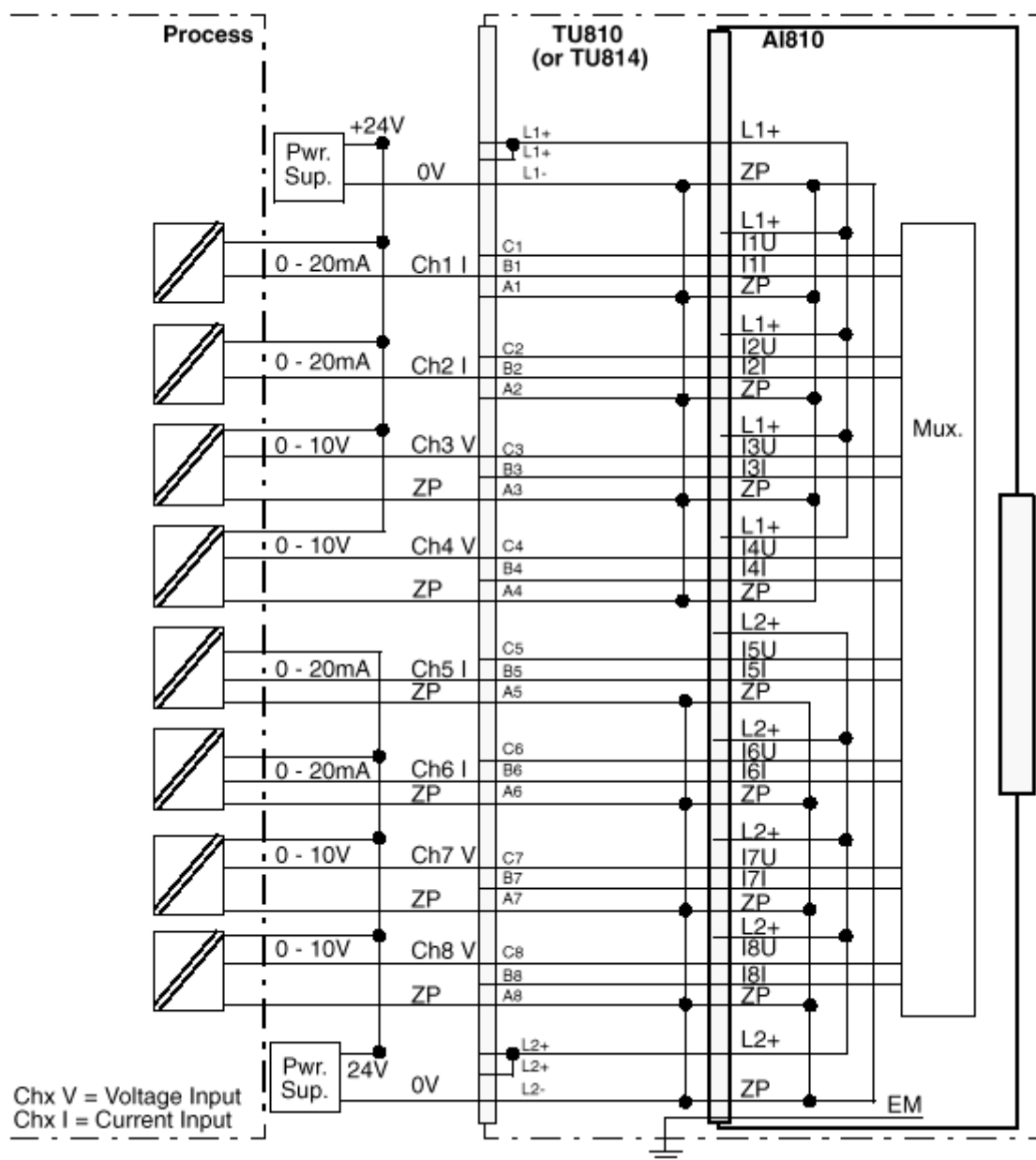
3-х-проводные передатчики

Chx V = Ввод напряжения

Chx I = Ввод тока

Рисунок 2-17. Соединения модуля AI810 с полевыми устройствами с помощью расширенных ТБ
TU830

На Рисунке 2-18 показаны соединения модуля AI810 с полевыми устройствами при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU 814.



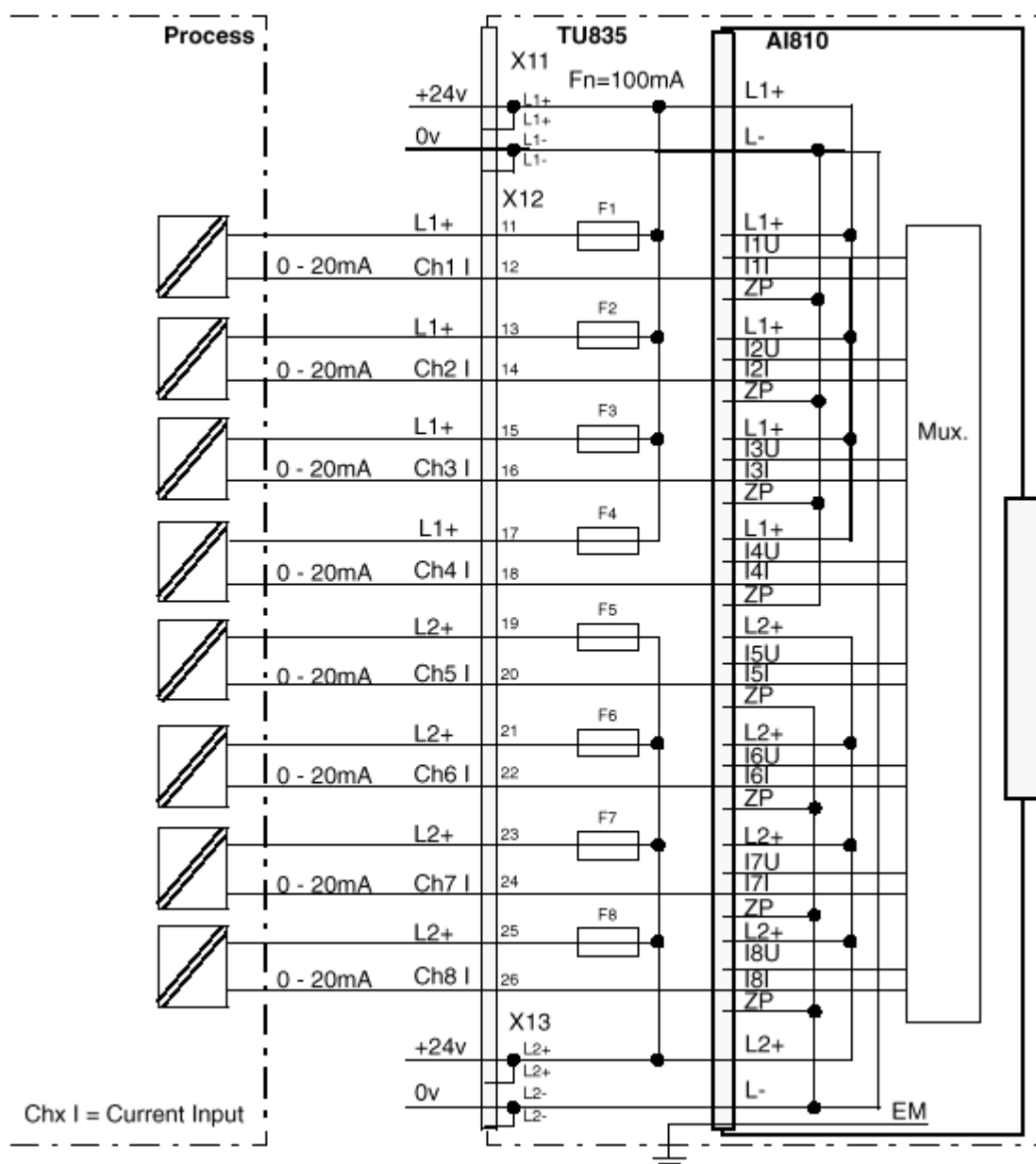
Процесс

Chx V = Ввод напряжения

Chx I = Ввод тока

Рисунок 2-18. Соединения Модуля AI810 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

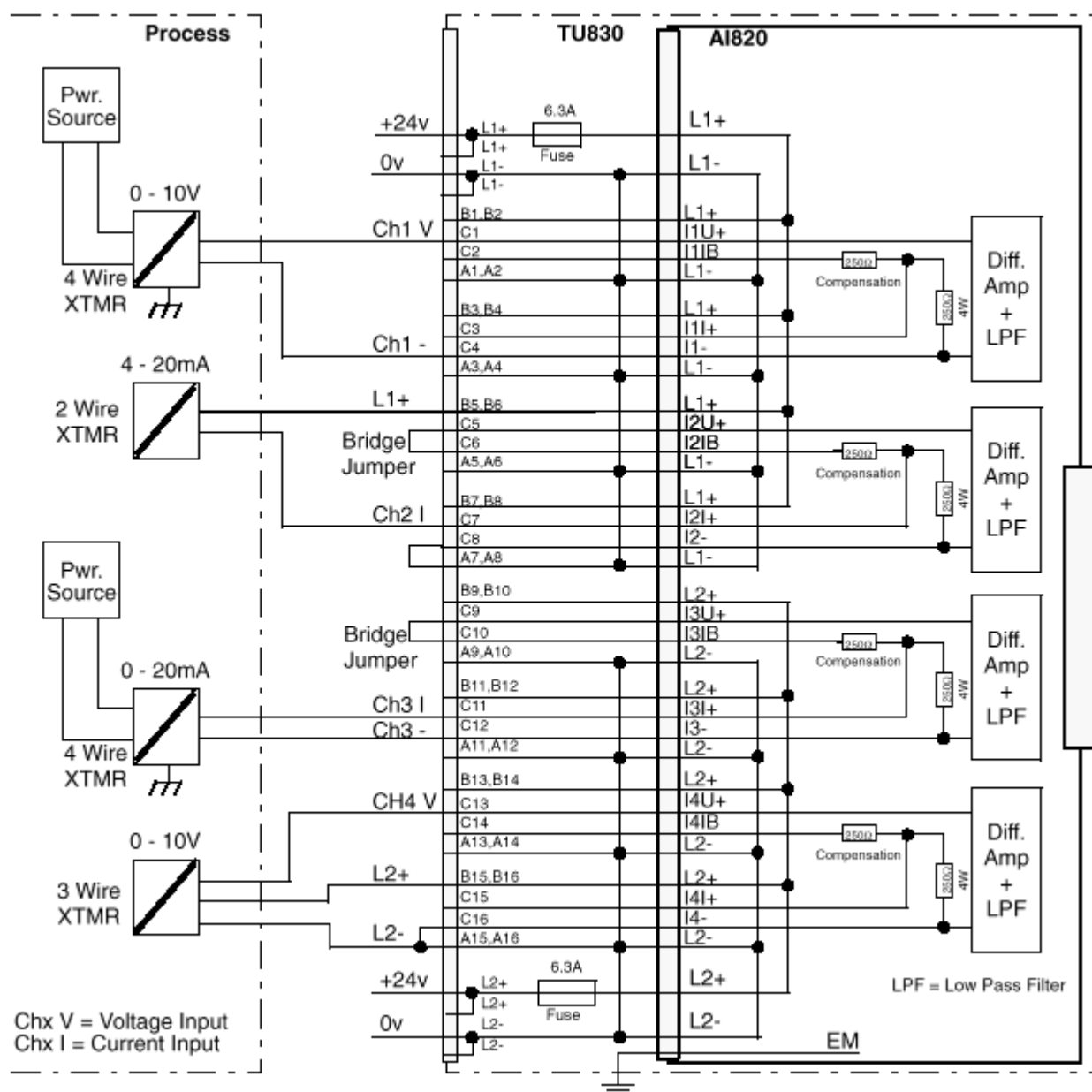
На Рисунке 2-19 показаны соединения модуля AI810 с полевыми устройствами при инсталляции на расширенном ТБ TU835.



Процесс

Chx I = Ввод тока

Рисунок 2-19. Соединения модуля AI810 с полевыми устройствами на расширенных ТБ TU835



Соединение с полевыми устройствами

Источник питания

4-проводные передатчики

2-проводные передатчики

Источник тока

4-проводные передатчики

3-проводные передатчики

Chx V = Ввод напряжения

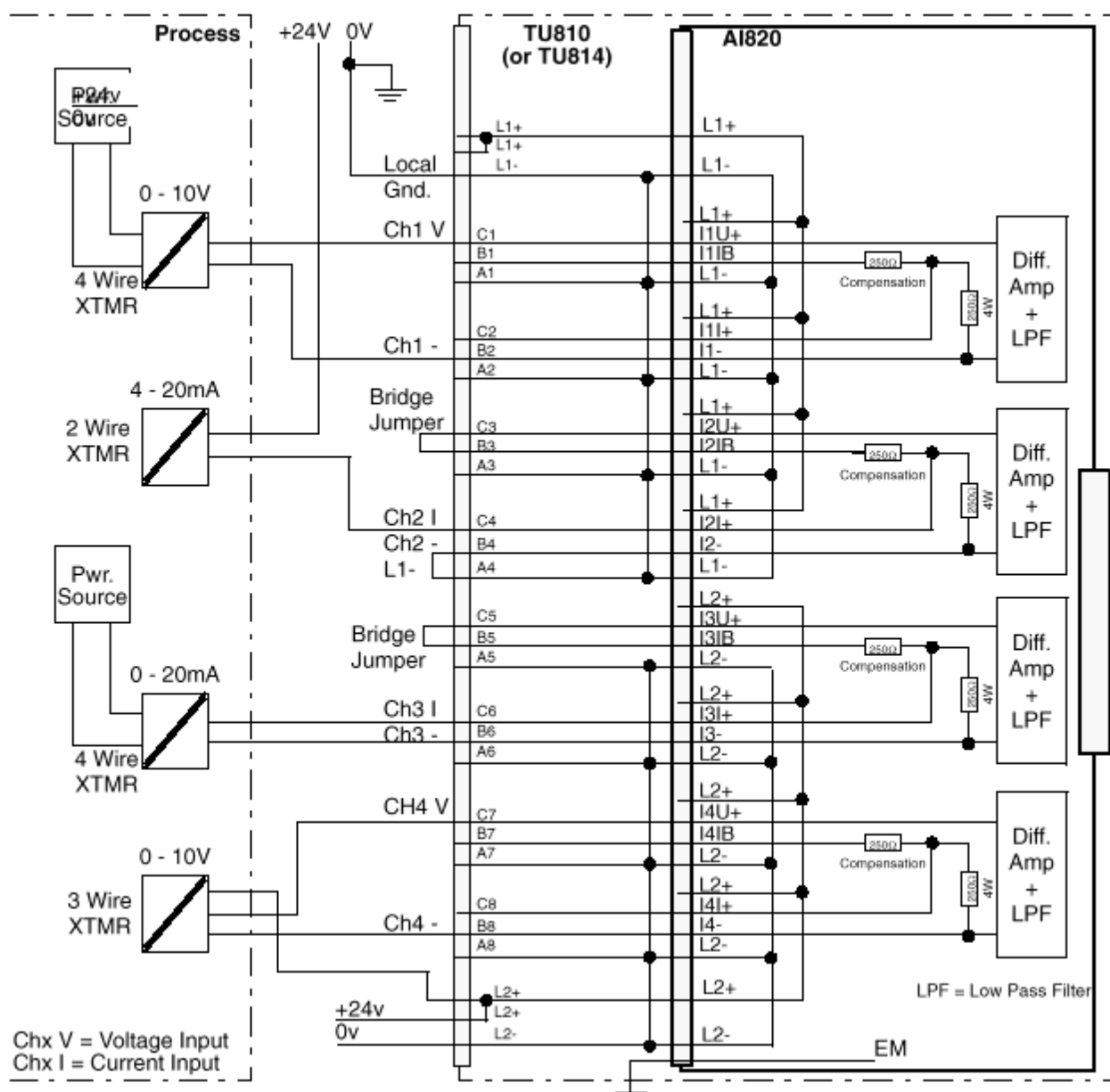
Chx I = Ввод тока

(LPF) = Фильтр низких частот

Мостовая кроссировка

Рисунок 2-21. Соединения модуля AI820 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-22 показаны соединения модуля AI820 с полевыми устройствами при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU 814.



Соединение с полевыми устройствами

Источник питания

4-проводные передатчики

2-проводные передатчики

Источник тока

4-проводные передатчики

3-проводные передатчики

Chx V = Ввод напряжения

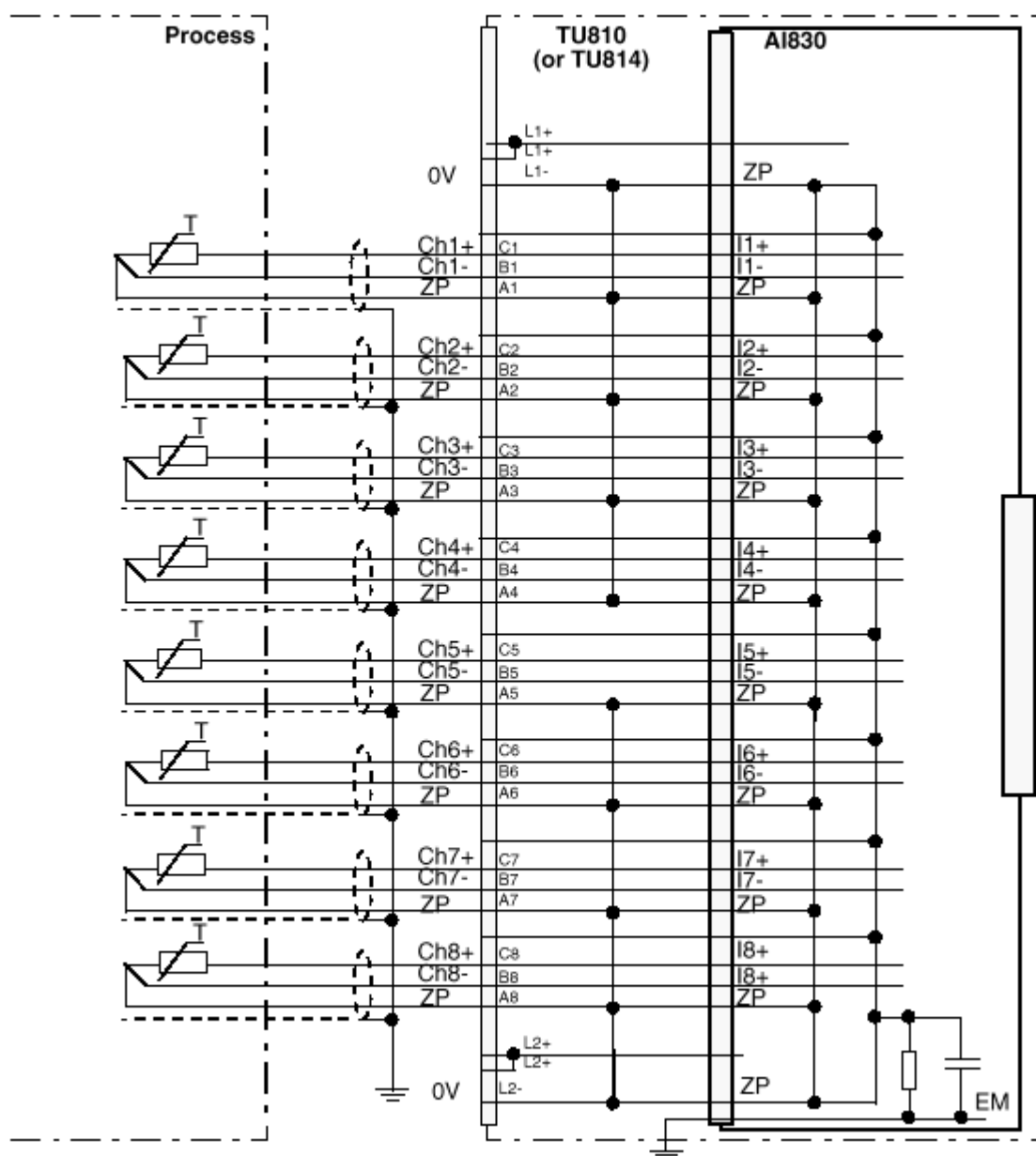
Chx I = Ввод тока

(LPF) = Фильтр низких частот

Рисунок 2-22. Соединения модуля AI820 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

11. *Journal of the American Medical Association*, 2000; 284: 2689-2694.

На Рисунке 2-24 показаны соединения модуля AI830 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.



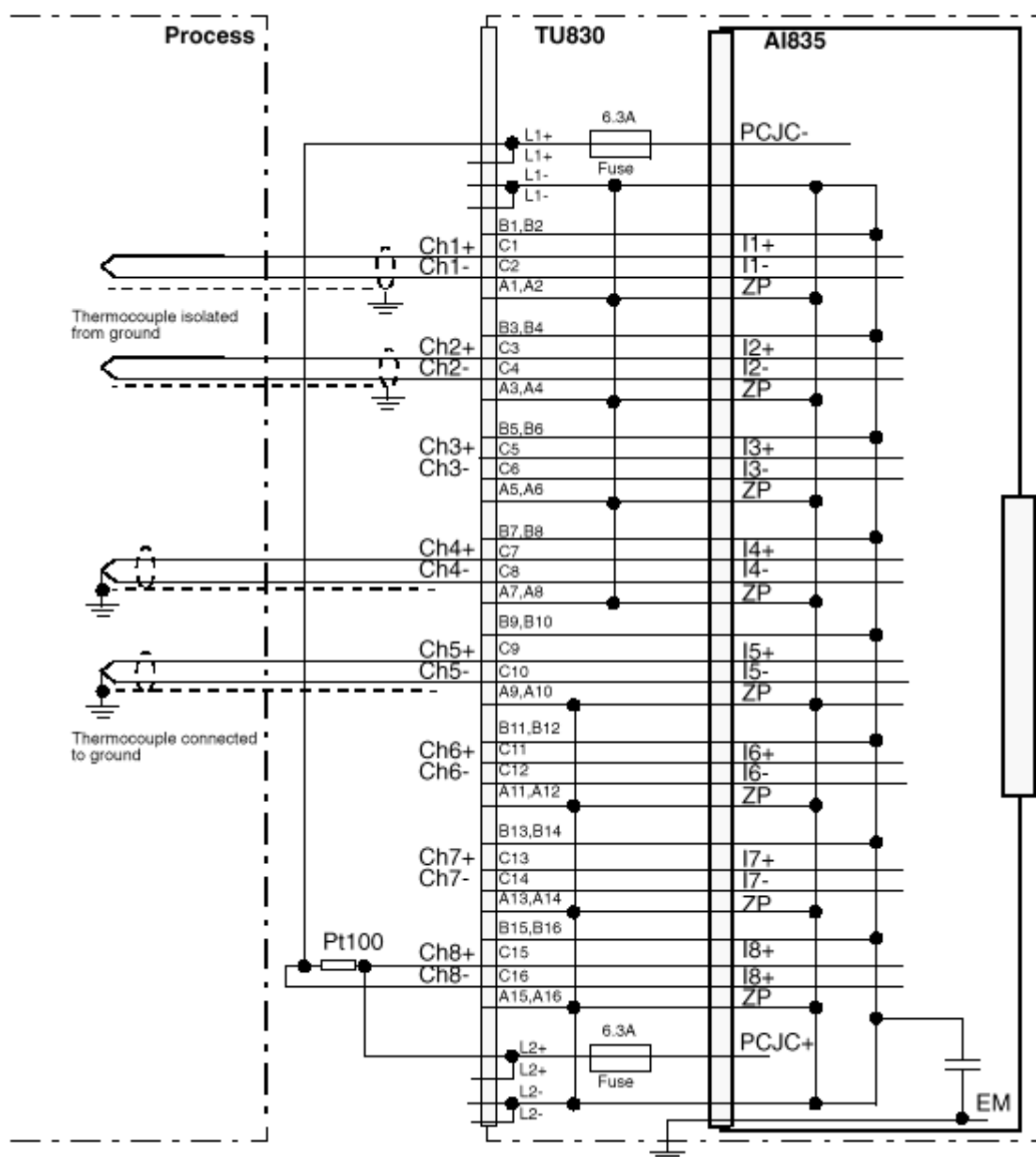
Соединение с полевыми устройствами

Рисунок 2-24. Соединения модуля AI830 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

Все соединения модуля AI830 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-7.

2.1.8.4. Соединения модуля ввода термодпары/мВ AI835 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-25 показаны соединения модуля ввода AI835 термодпары/мВ при инсталляции на расширенном ТБ TU830.



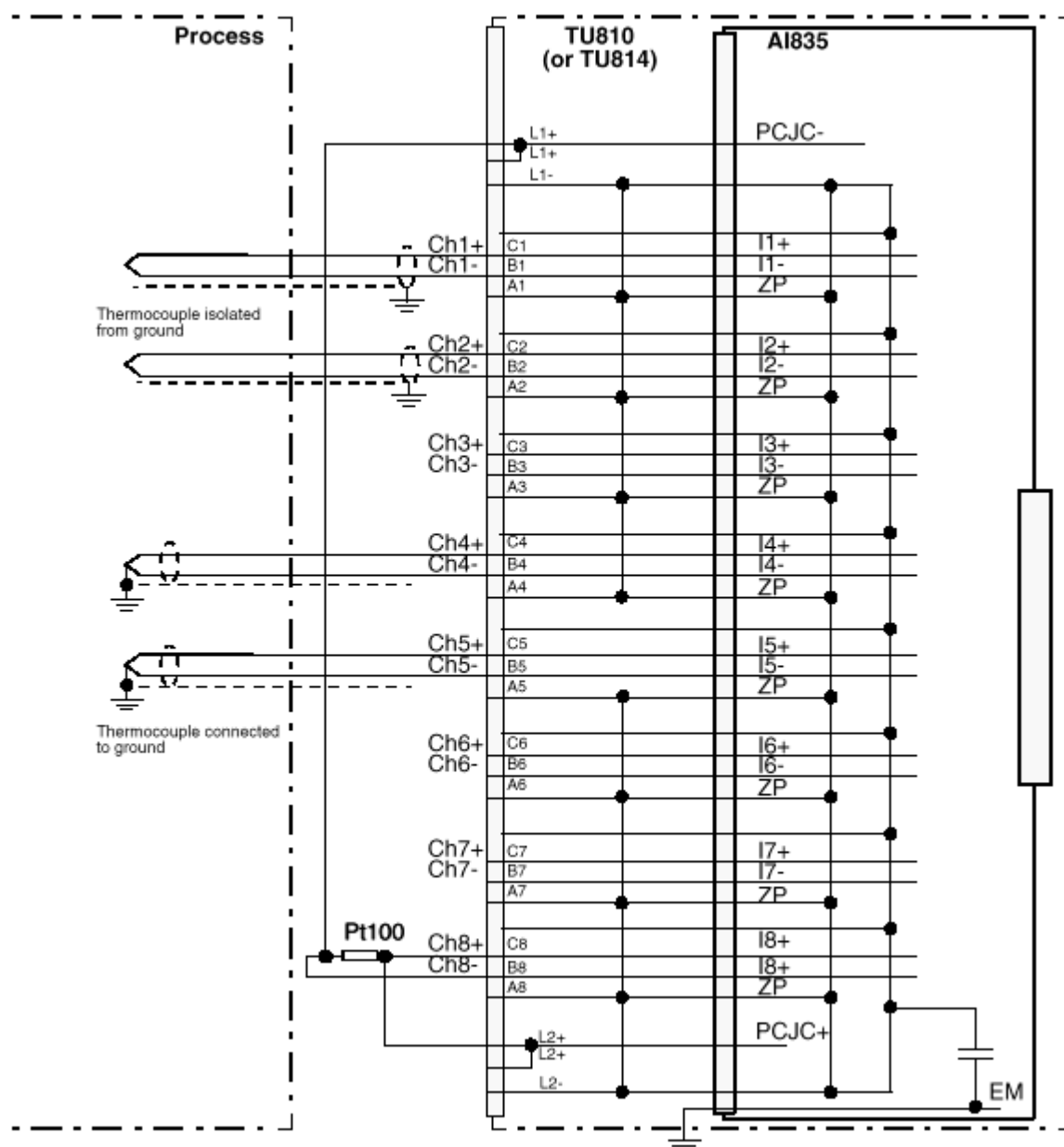
Соединение с полевыми устройствами

Термодпара, изолированная от заземления

Термодпара, соединенная с заземлением

Рисунок 2-25. Соединения модуля AI835 с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-26 показаны соединения модуля AI835 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.



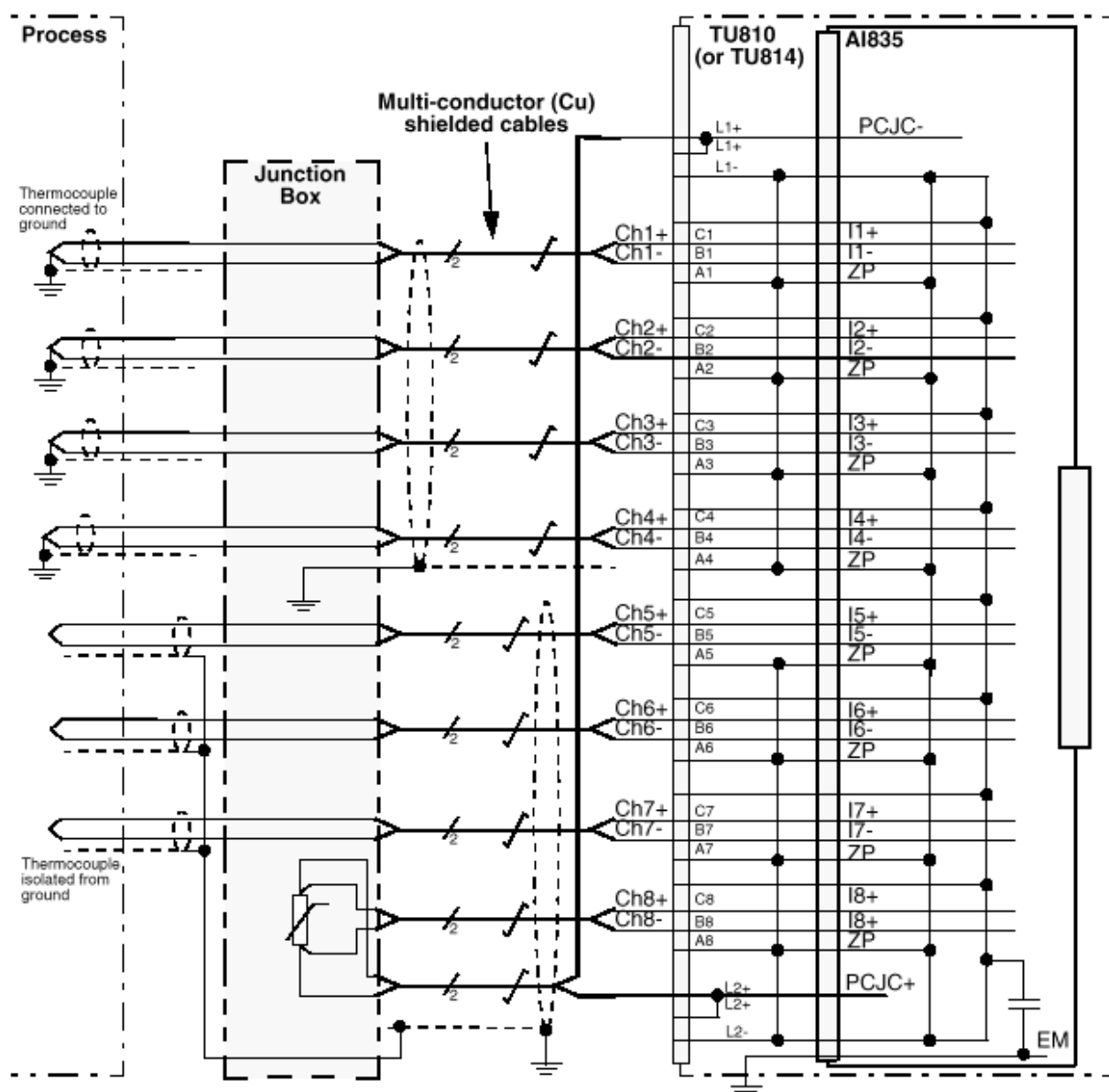
Соединение с полевыми устройствами

Термопара, изолированная от заземления

Термопара, соединенная с заземлением

Рисунок 2-26. Соединения модуля AI835 с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

На Рисунке 2-27 показаны соединения модуля AI835 через дистанционную распределительную коробку.



Соединение с полевыми устройствами

Многожильный экранированный кабель (Cu)

Распределительная коробка

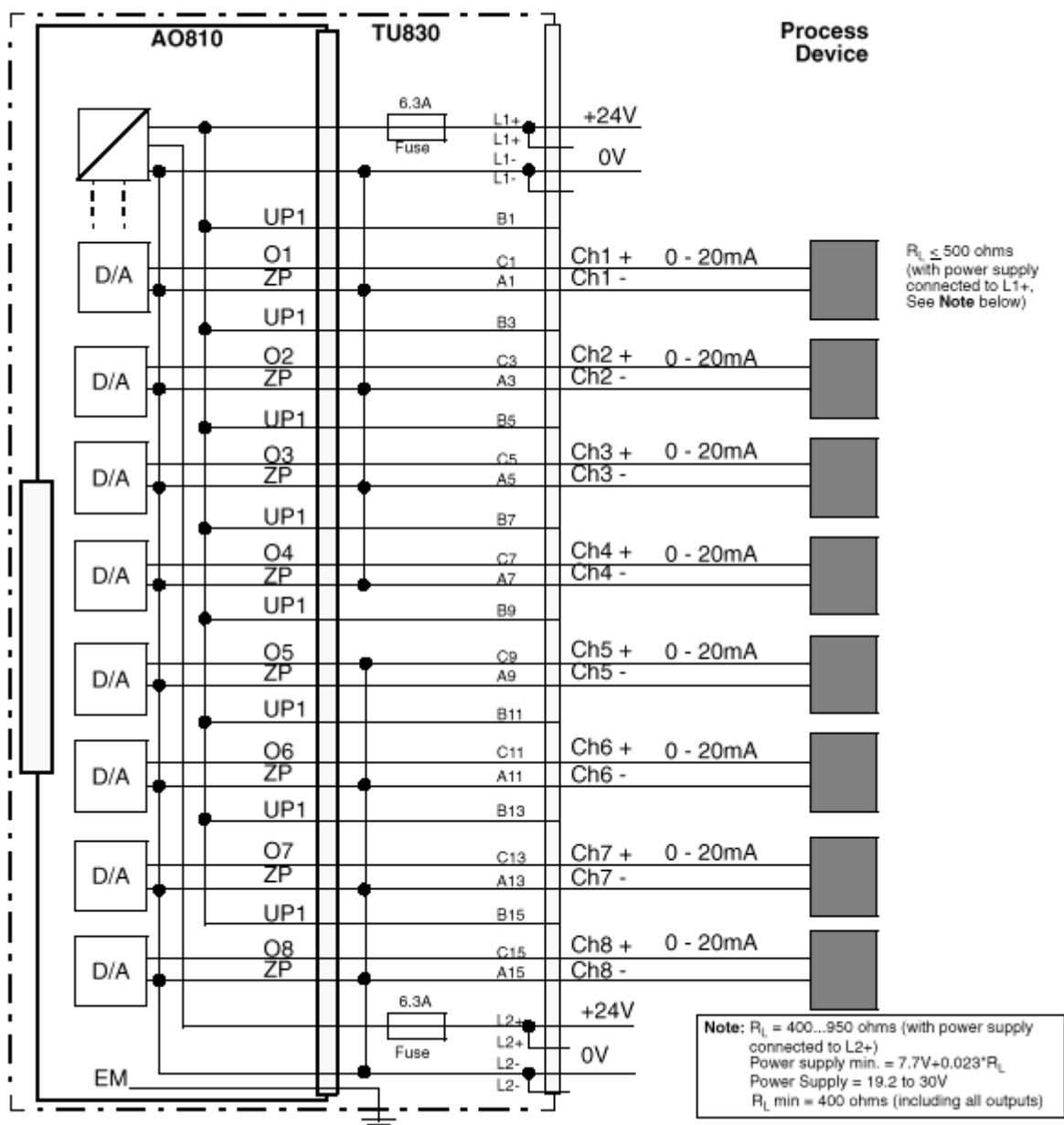
Термопара, соединенная с заземлением

Термопара, изолированная от заземления

Рисунок 2-27. Соединения модуля AI835 с помощью компактного ТБ TU810 или TU814 с дистанционной распределительной коробкой

2.1.8.5. Соединения модуля аналогового вывода АО810 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-28 показаны соединения модуля аналогового вывода АО810 при инсталляции на расширенном ТБ TU830.



Полевое устройство

$R_L \leq 500$ Ом (с источником питания, подсоединенном к L1+, См. Примечание ниже)

Примечание: $R_L = 400...950$ Ом (с источником питания, соединенном с L2+)

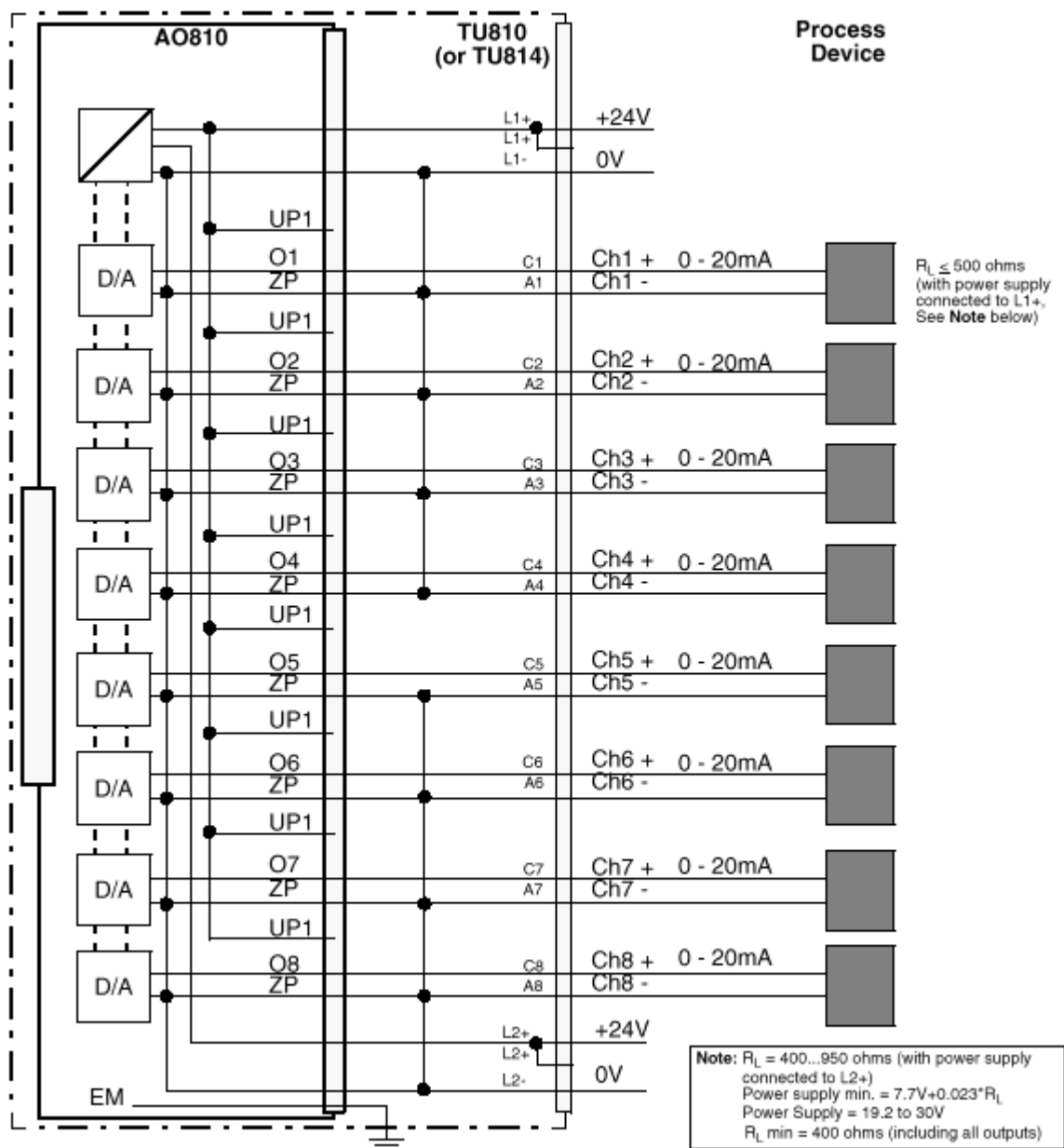
Электропитание мин. = $7.7 \text{ В} + 0.023 \cdot R_L$

Электропитание = 19.2 - 30 В

R_L мин. = 400 Ом (включая все выходы)

Рисунок 2-28. Соединения модуля АО810 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-29 показаны соединения для модуля аналогового вывода АО810 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.



Полевое устройство

$R_L \leq 500$ Ом (с источником питания, подсоединенном к L1+, См. Примечание ниже)

Примечание: $R_L = 400 \dots 950$ Ом (с источником питания, соединенном с L2+)

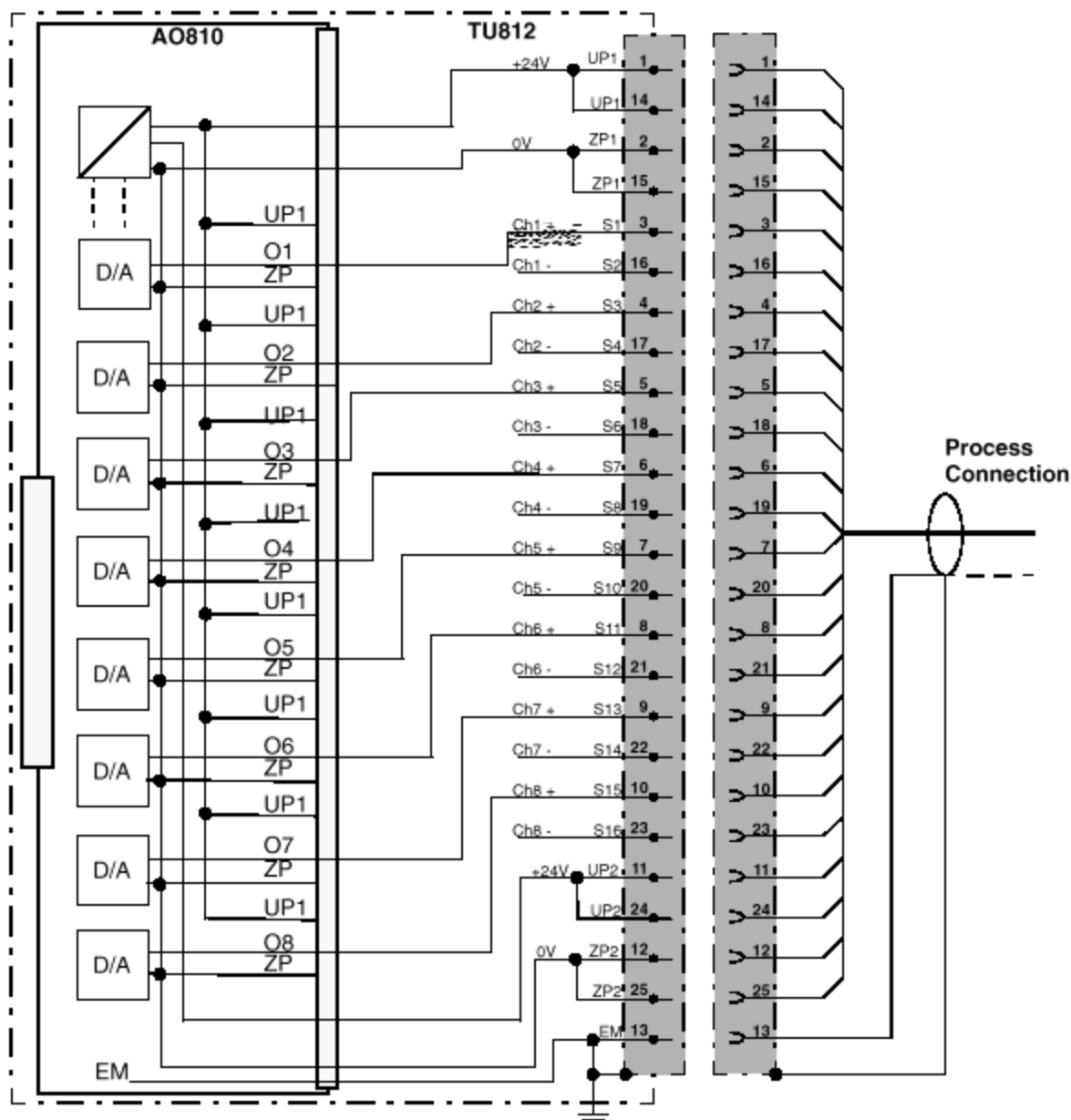
Электропитание мин. = $7.7 \text{ В} + 0.023 \cdot R_L$

Электропитание = 19.2 - 30 В

R_L мин. = 400 Ом (включая все выходы)

Рисунок 2-29. Соединения модуля АО810 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

На Рисунке 2-30 показаны соединения модуля аналогового вывода АО810 при инсталляции на компактном ТБ TU812.



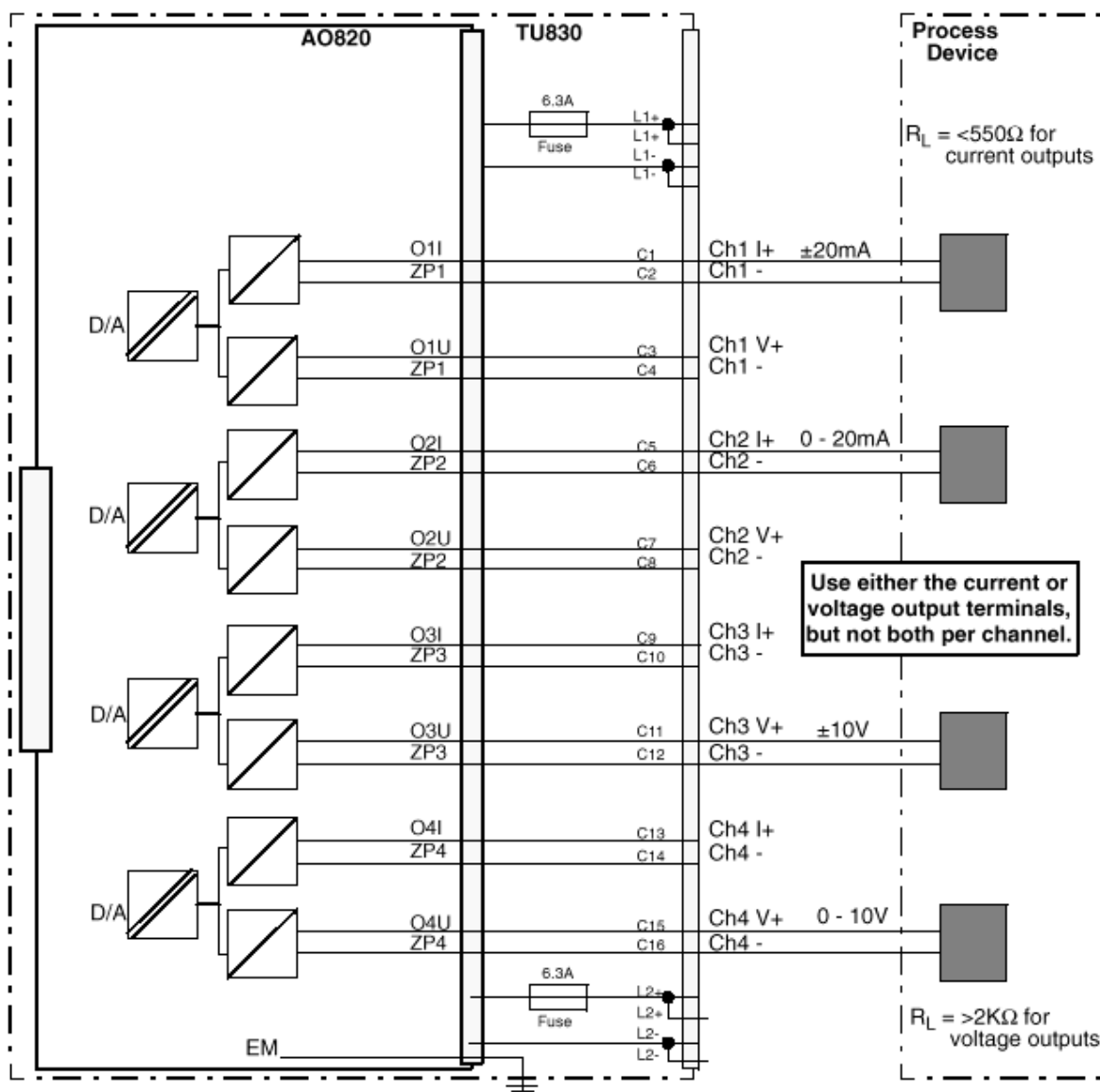
Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-30. Соединения модуля АО810 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU812

Все соединения модуля АО810 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-12.

2.1.8.6. Соединения модуля биполярного аналогового вывода АО820 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-31 показаны соединения модуля биполярного аналогового вывода АО820 при инсталляции на расширенном ТБ TU830.



Соединения с полевыми устройствами

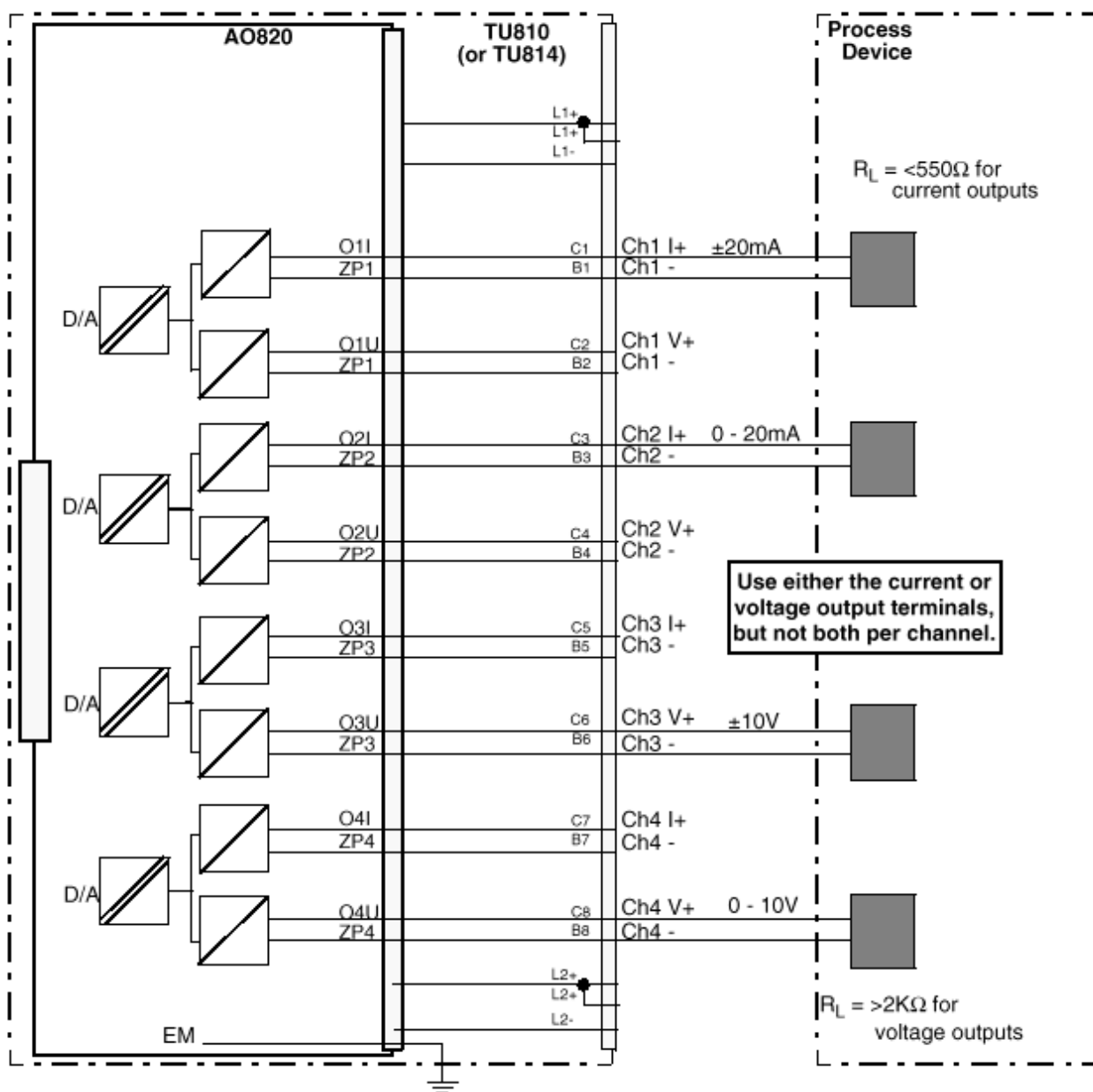
$R_L = < 550 \text{ Ом}$ для выводов тока

Используются либо терминалы вывода тока, либо напряжения, но не оба для каждого канала.

$R_L = > 2 \text{ кОм}$ для выводов напряжения

Рисунок 2-31. Соединения модуля АО820 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-32 показаны соединения модуля АО820 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.



Соединения с полевыми устройствами

$R_L = < 550 \text{ Ом}$ для выводов тока

Используются либо терминалы вывода тока, либо напряжения, но не оба для каждого канала.

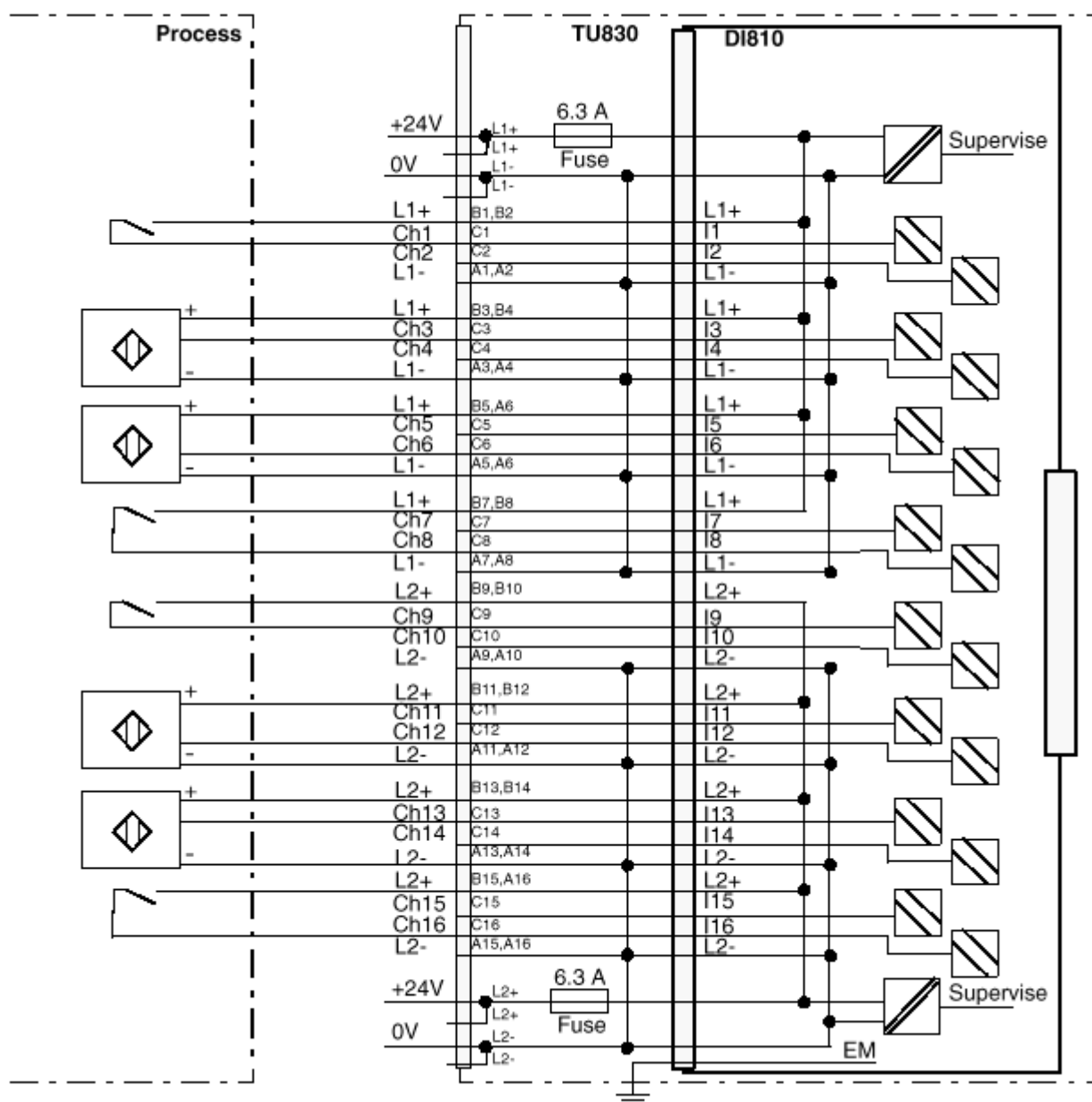
$R_L = > 2 \text{ кОм}$ для выводов напряжения

Рисунок 2-32. Соединения модуля АО820 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

Все соединения модуля АО820 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-14.

2.1.8.7. Соединения модуля дискретного ввода DI810 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-33 показаны соединения модуля дискретного ввода DI810 при инсталляции на расширенном ТБ TU830.

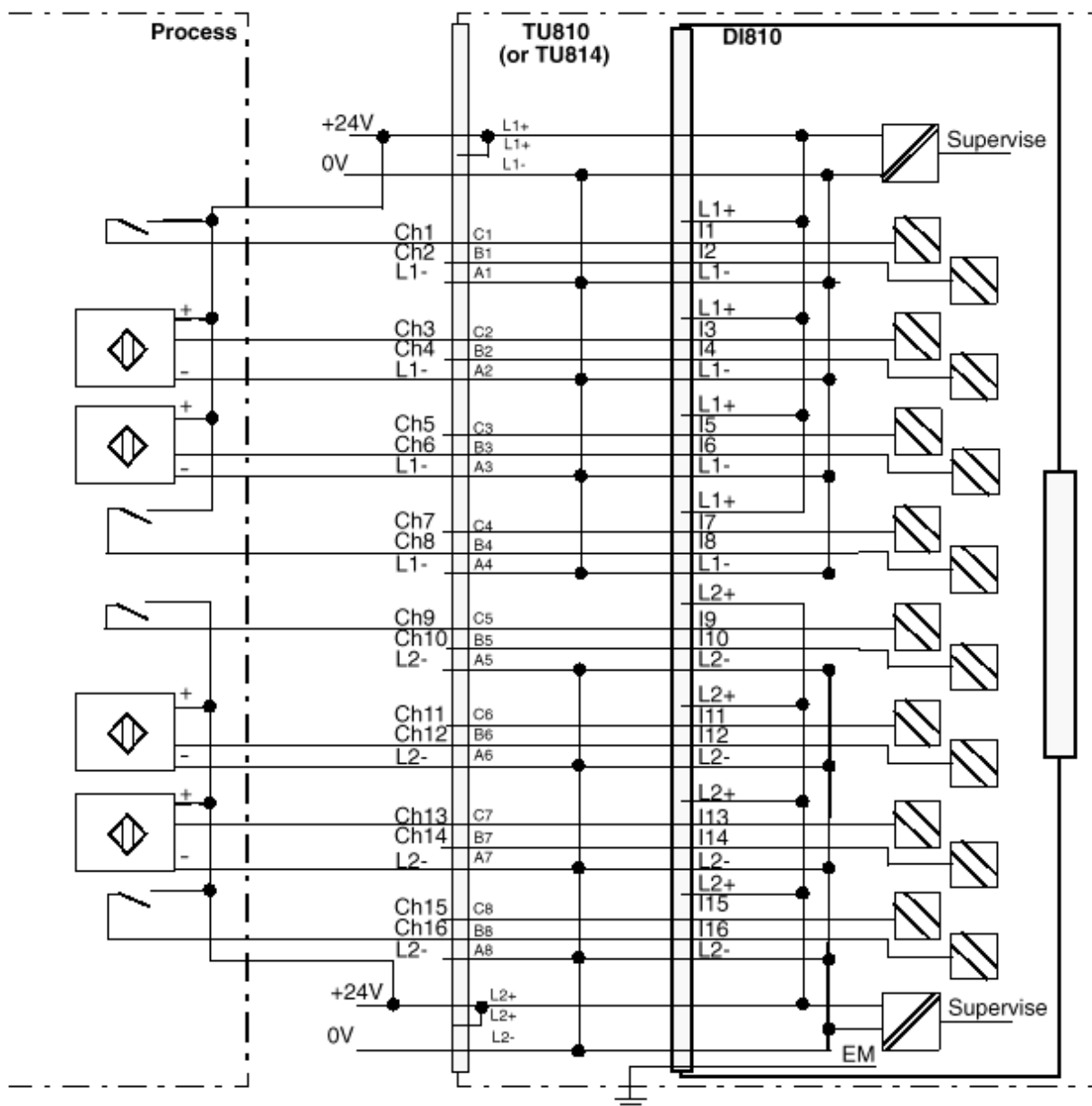


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-33. Соединения модуля DI810 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-34 показаны соединения модуля DI810 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.

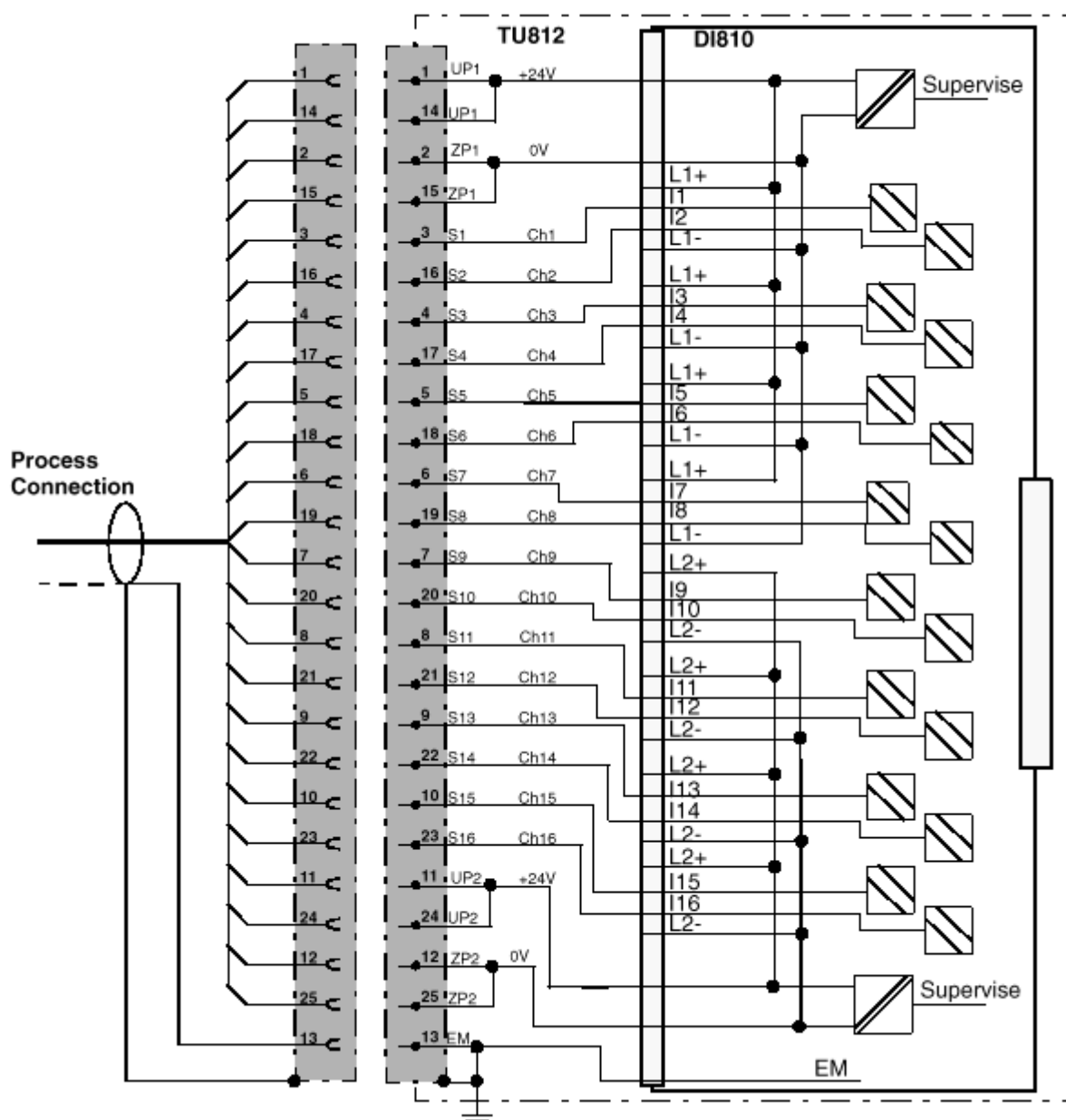


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-34. Соединения модуля DI810 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

На Рисунке 2-35 показаны соединения модуля DI810 при инсталляции на компактном ТБ TU812.



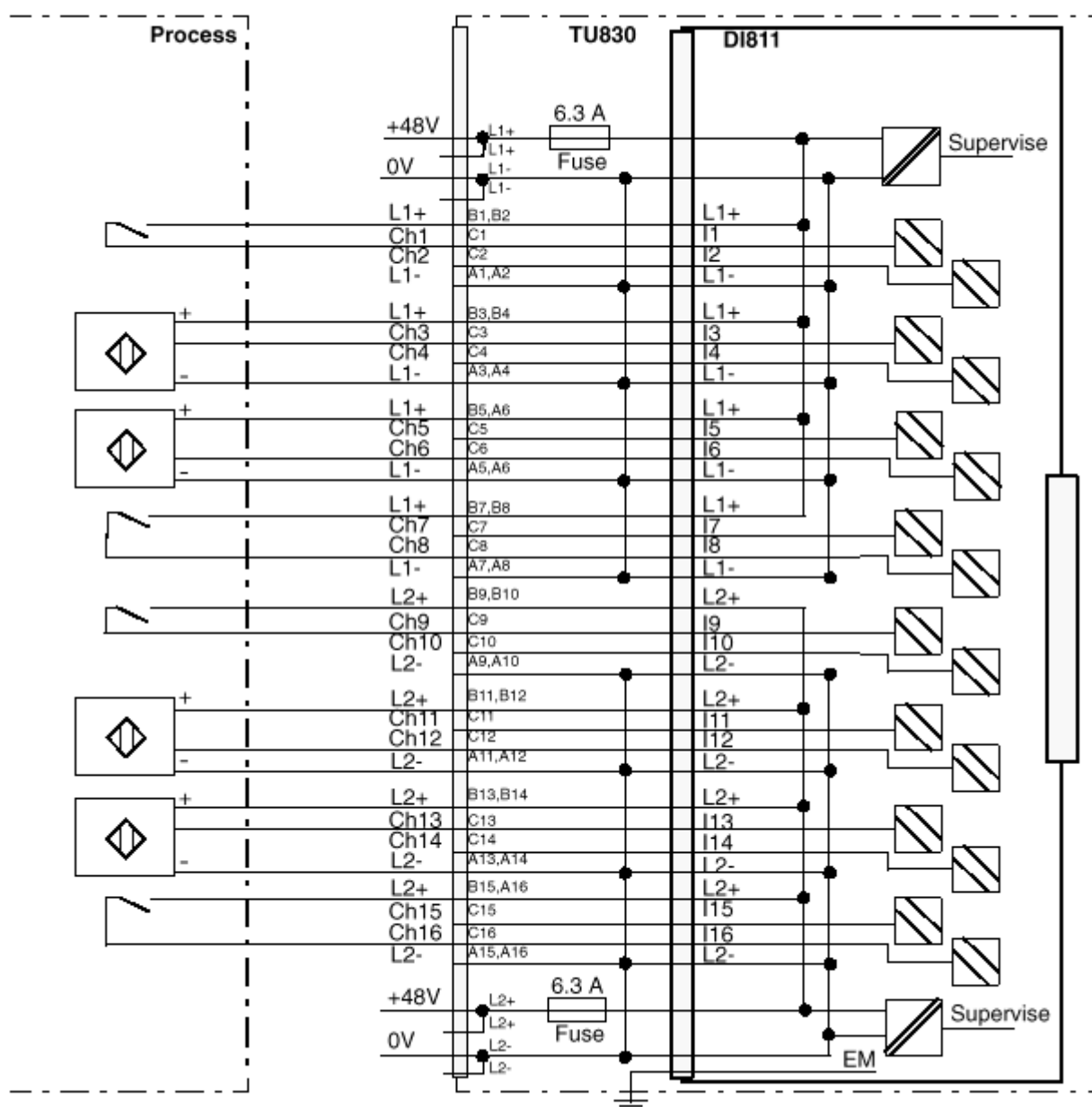
Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-35. Соединения модуля DI810 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU812

2.1.8.8. Соединения модуля дискретного ввода DI811 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-36 показаны соединения модуля дискретного ввода DI811 при инсталляции на расширенном ТБ TU830.

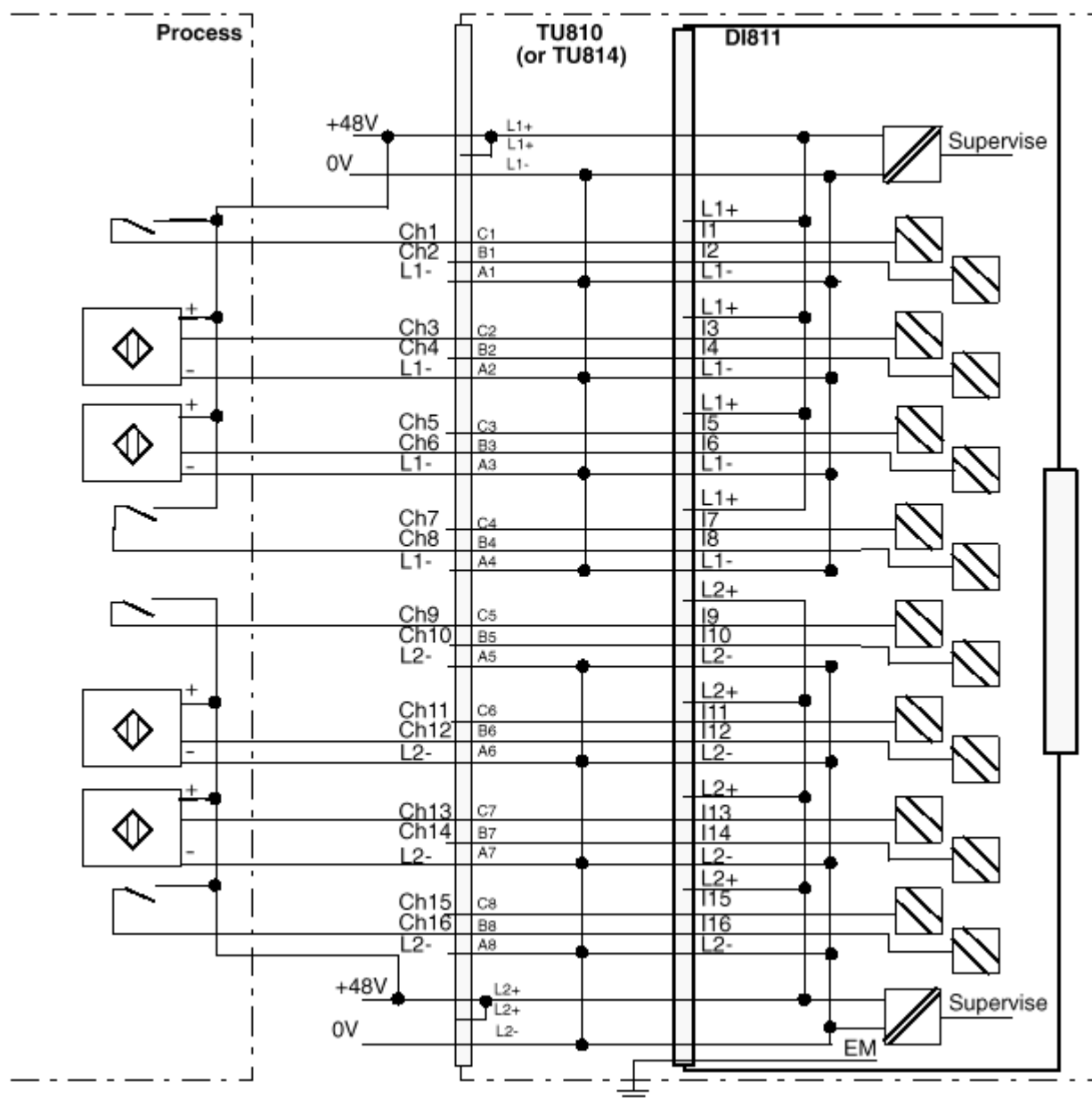


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-36. Соединения модуля DI811 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-37 показаны соединения модуля DI811 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.



Соединения с полевыми устройствами

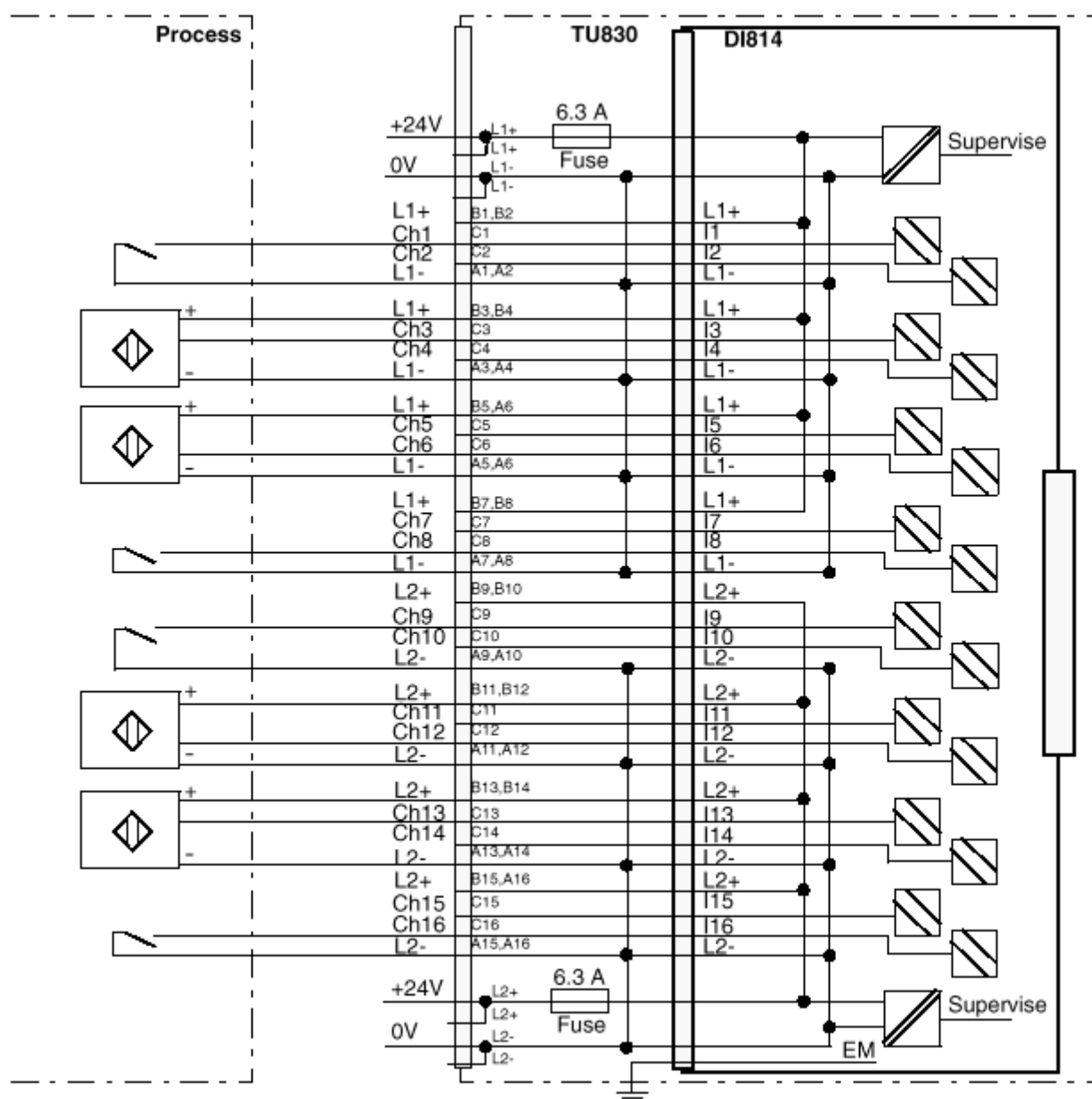
Контроль

Рисунок 2-37. Соединения модуля DI811 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

Все соединения модуля DI811 с полевыми устройствами для каждого типа ТБ даны в Таблице А-29.

2.1.8.9. Соединения модуля дискретного ввода DI814 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-38 показаны соединения модуля дискретного ввода DI814 (внутренний источник тока) при инсталляции на расширенном ТБ TU830.

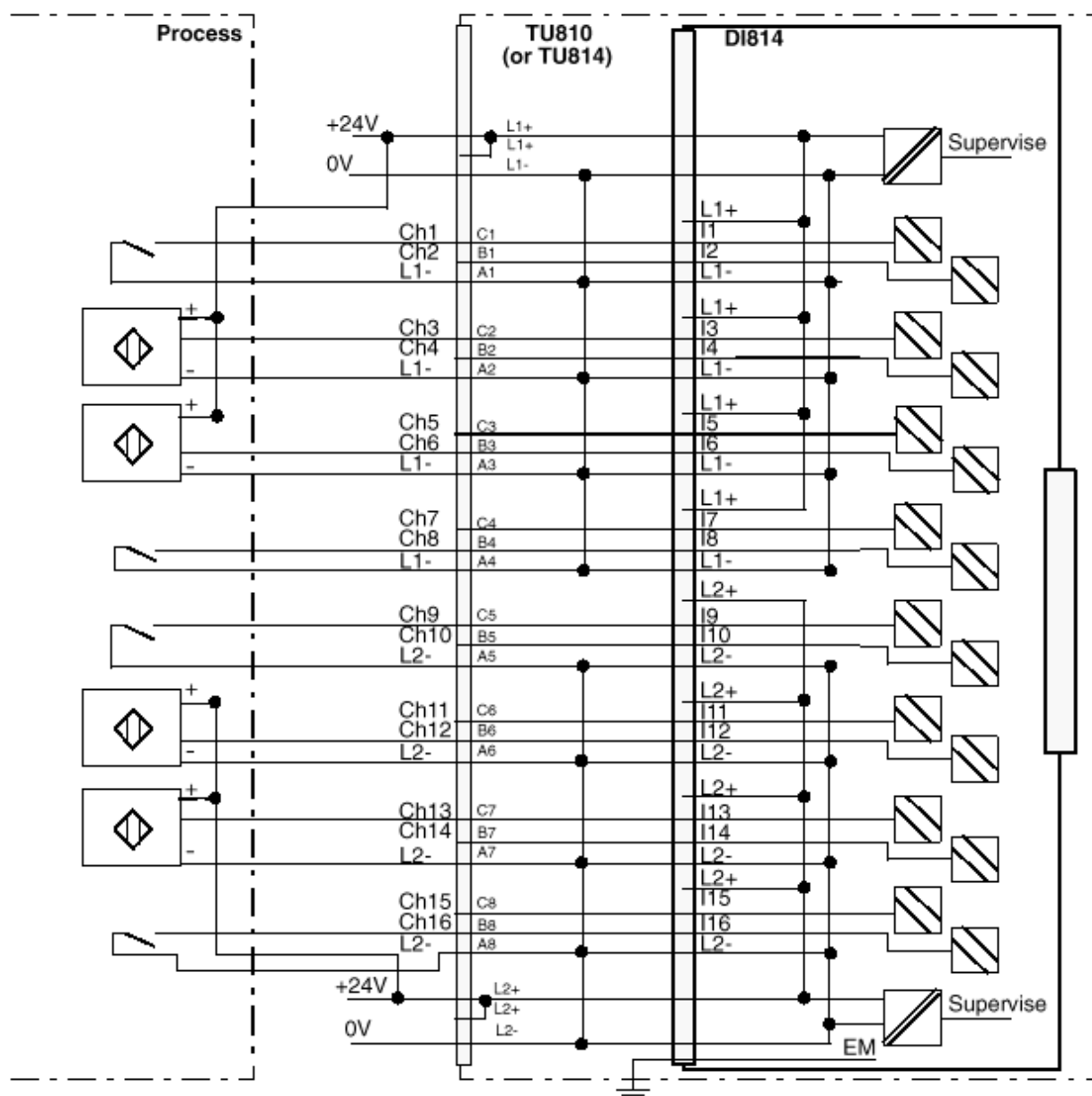


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-38. Соединения модуля DI814 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-39 показаны соединения модуля DI814 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.

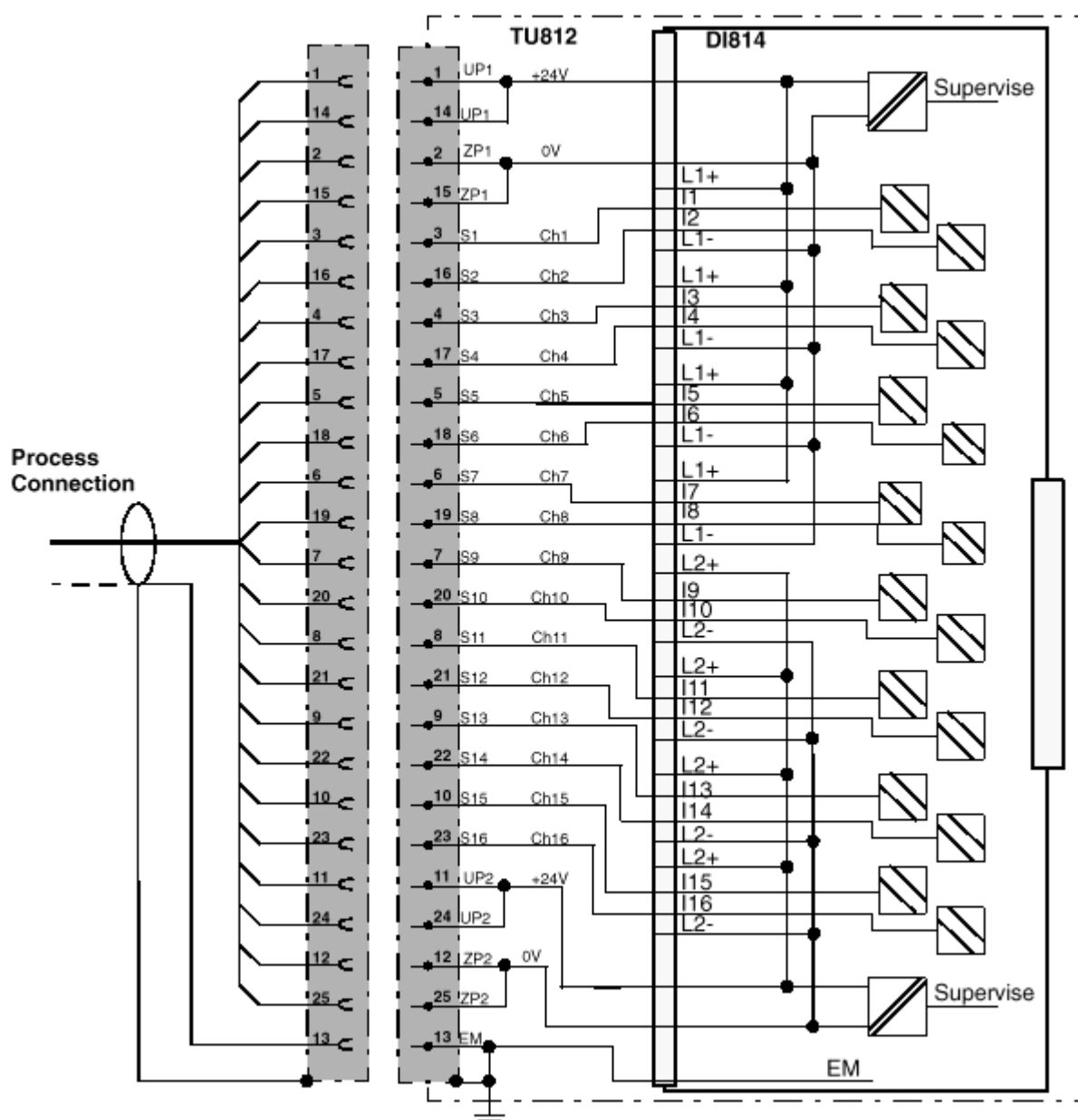


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-39. Соединения модуля DI814 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

На Рисунке 2-40 показаны соединения модуля DI814 при инсталляции на компактном ТБ TU812.



Соединения с полевыми устройствами

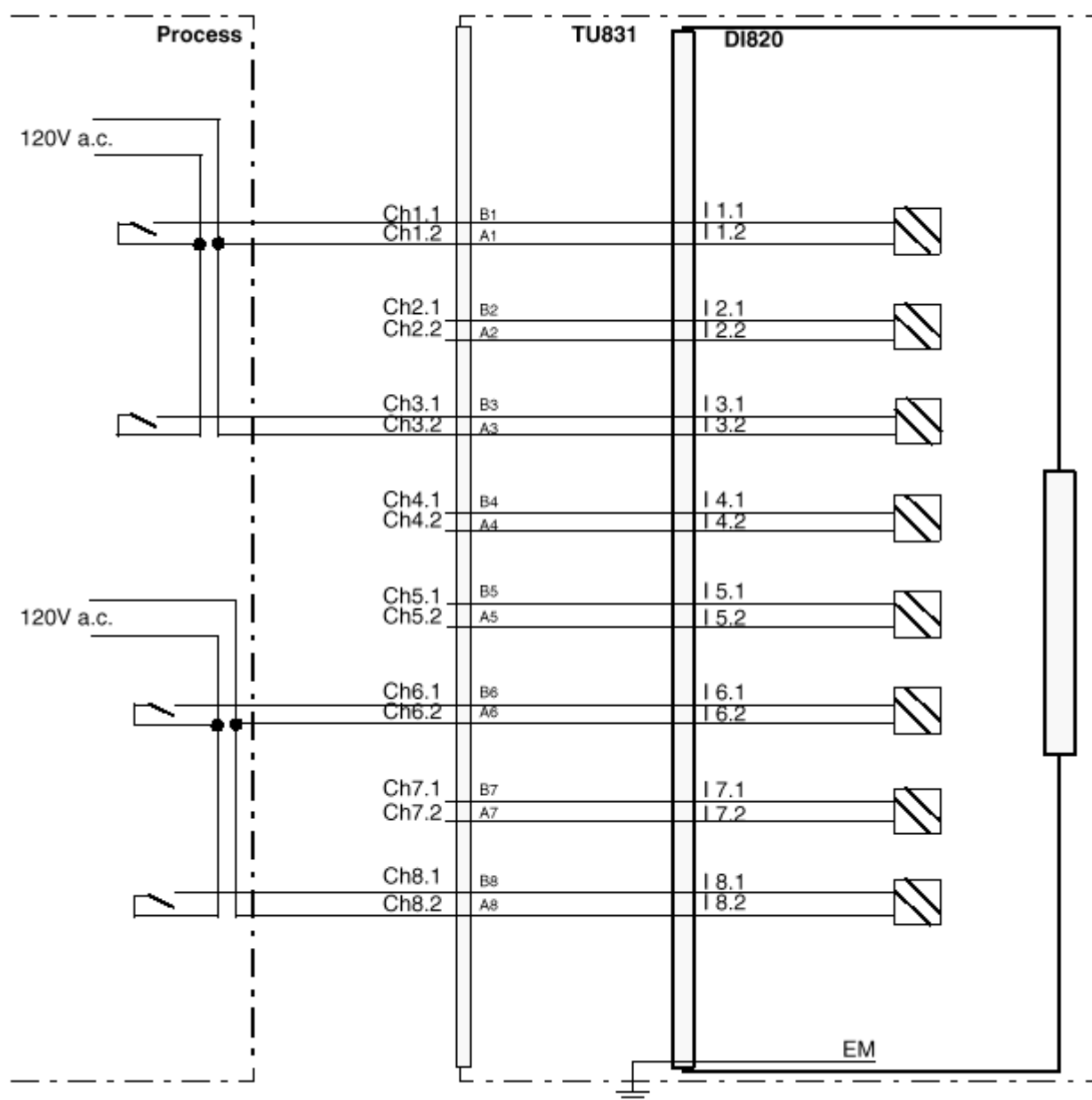
Контроль

Рисунок 2-40. Соединения модуля DI814 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU812

Все соединения модуля DI814 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-31.

2.1.8.10. Соединения модуля дискретного ввода DI820 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-41 показаны соединения модуля дискретного ввода DI820 при инсталляции на расширенном ТБ TU831.



Соединения с полевыми устройствами

120 В переменного тока

120 В переменного тока

Рисунок 2-41. Технологические Соединения Модуля DI820 с помощью расширенного ТБ TU831

На Рисунке 2-42 показаны технологические соединения модуля DI820 при инсталляции на компактном ТБ TU811.

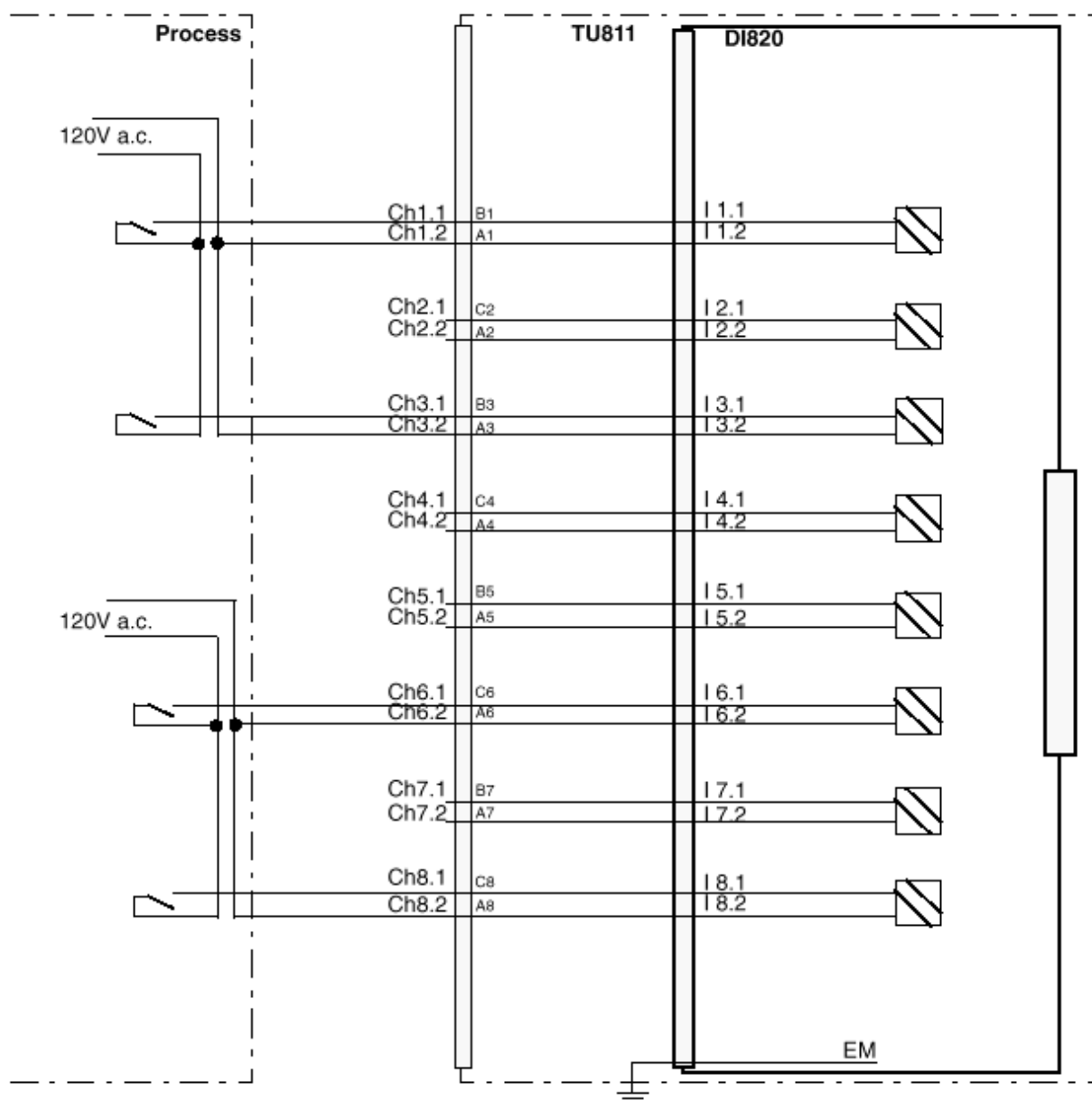
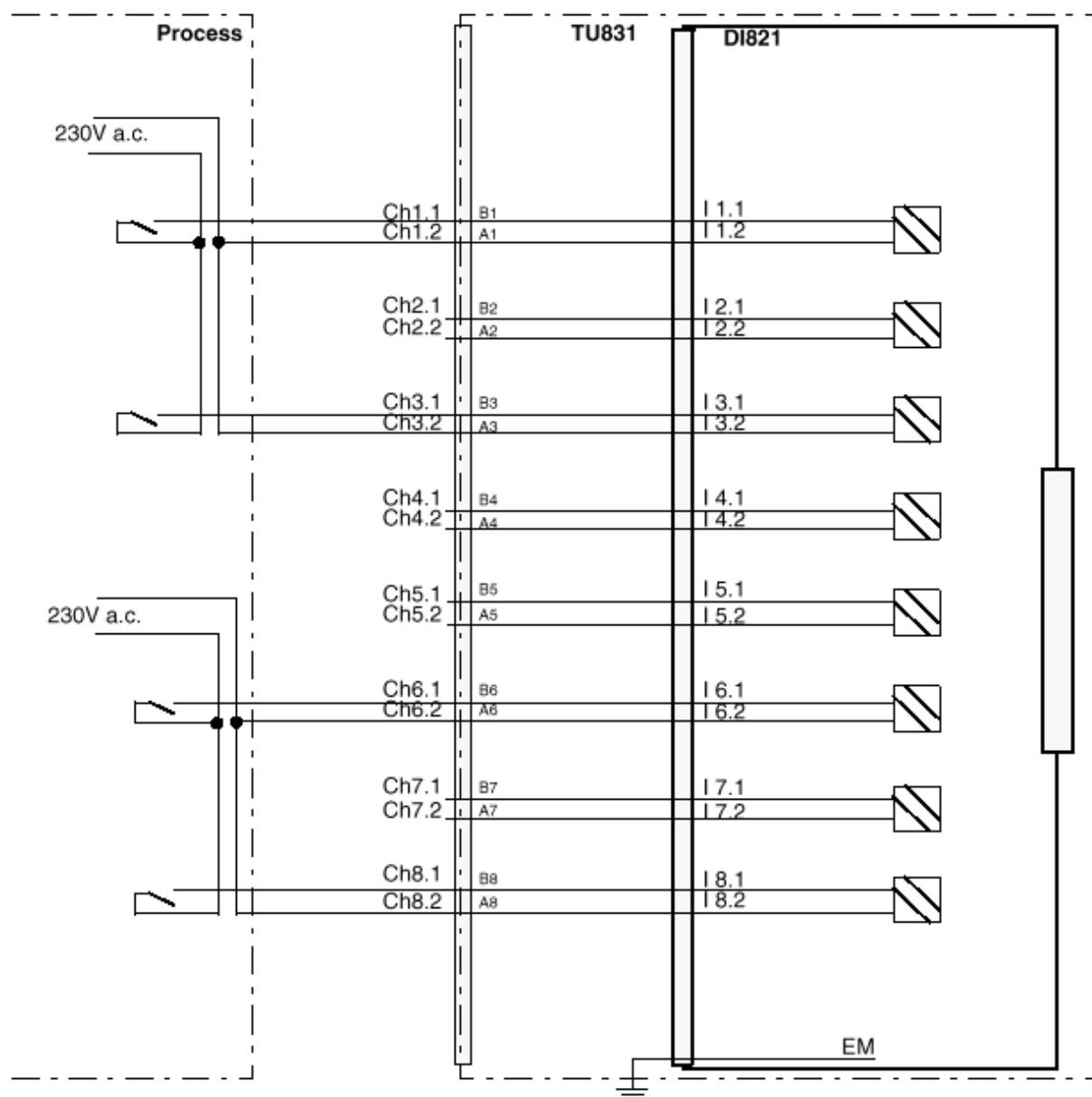


Рисунок 2-42. Технологические Соединения Модуля DI820 с помощью компактного ТБ TU811

Все технологические соединения модуля DI820 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-33.

2.1.8.11. Соединения модуля дискретного ввода DI821 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-43 показаны соединения модуля дискретного ввода DI821 с полевыми устройствами при инсталляции на расширенном ТБ TU831.

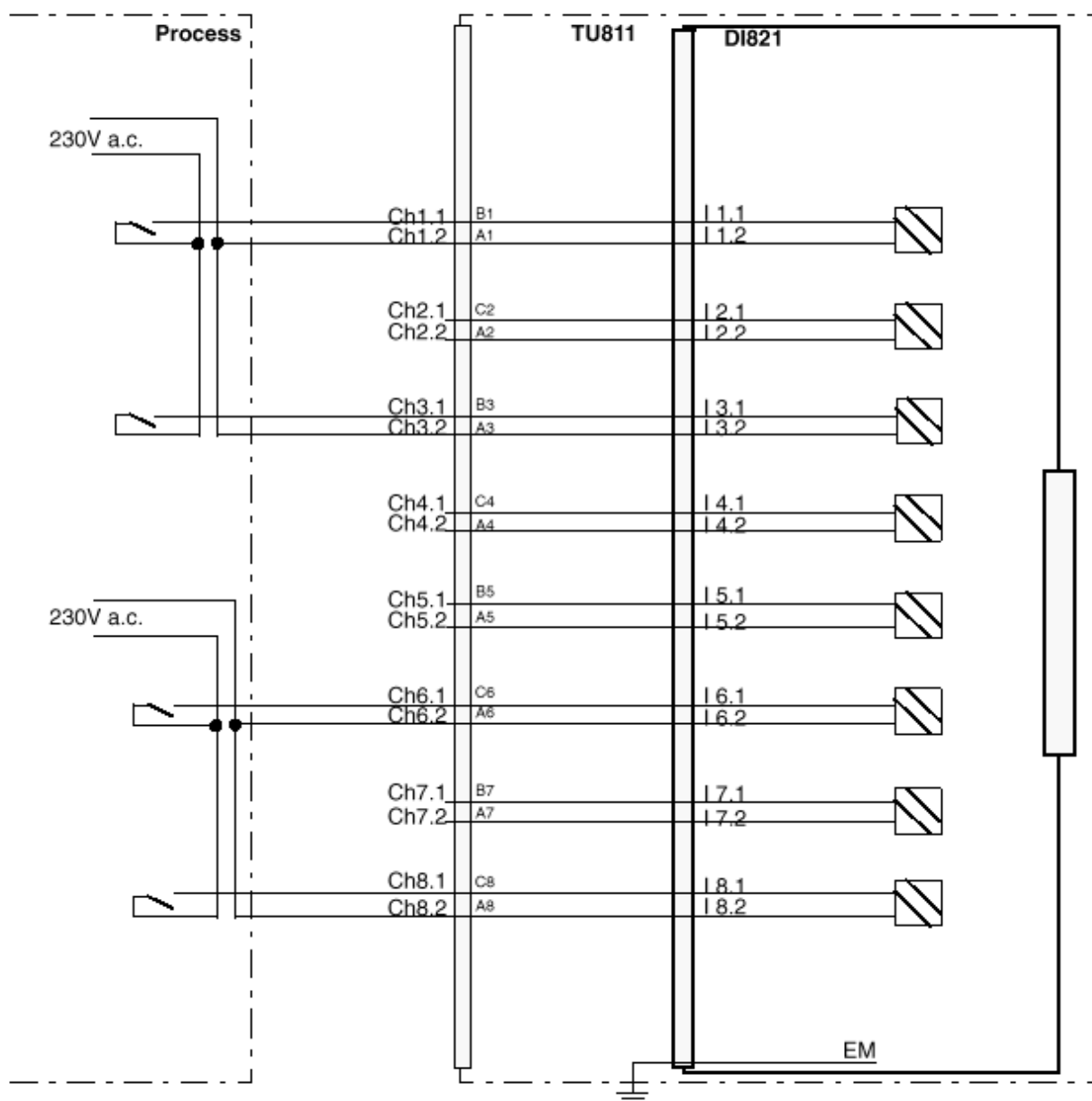


Соединения с полевыми устройствами

230 В переменного тока

Рисунок 2-43. Соединения модуля DI821 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU831

На Рисунке 2-44 показаны соединения модуля DI821 при инсталляции на компактном ТБ TU811.



Соединения с полевыми устройствами

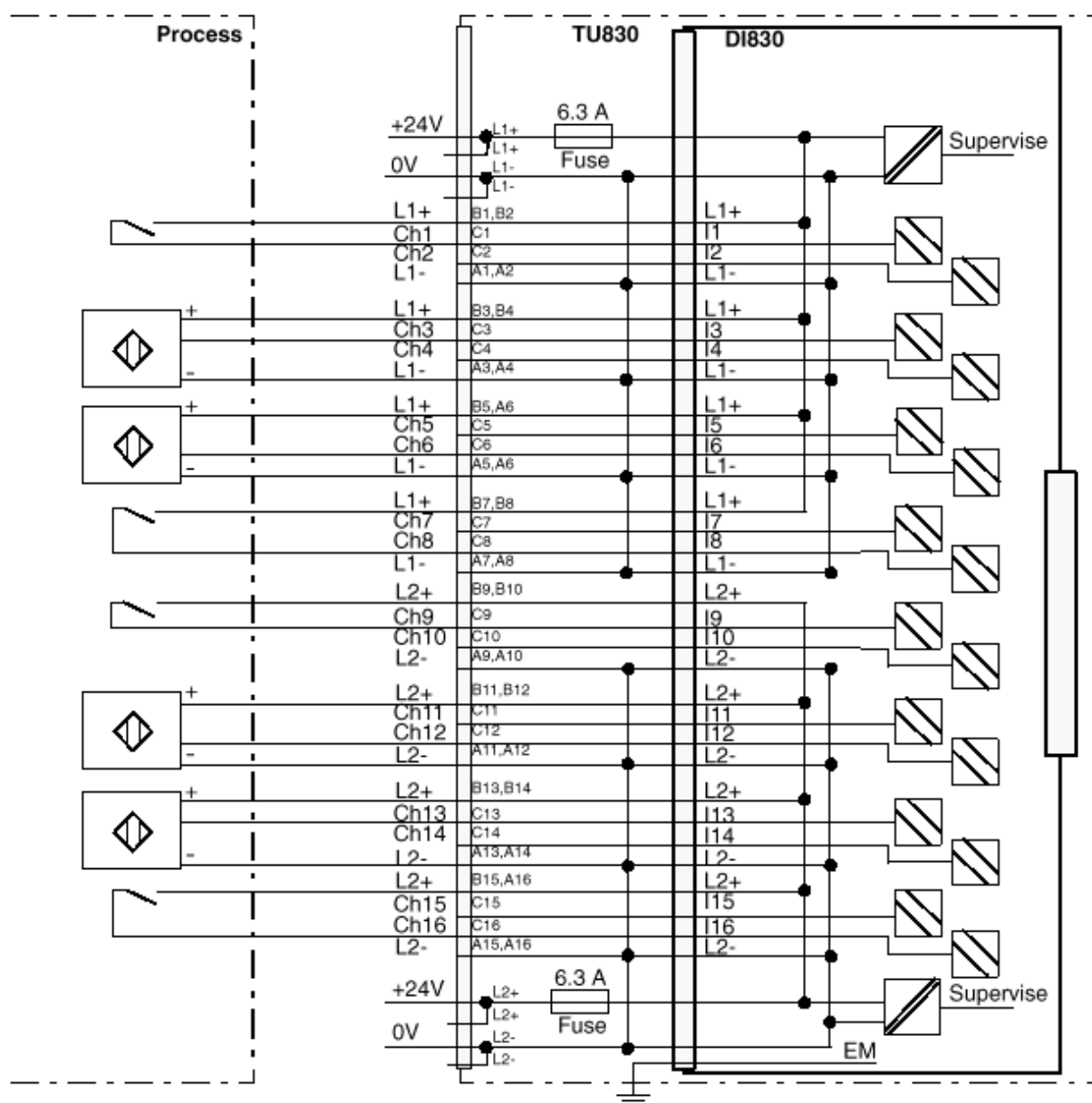
230 В переменного тока

Рисунок 2-44. Соединения модуля DI821 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU811

Все соединения модуля DI821 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-35.

2.1.8.12. Соединения модуля дискретного ввода DI830 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-45 показаны соединения модуля дискретного ввода DI830 с полевыми устройствами при инсталляции на расширенном ТБ TU830.

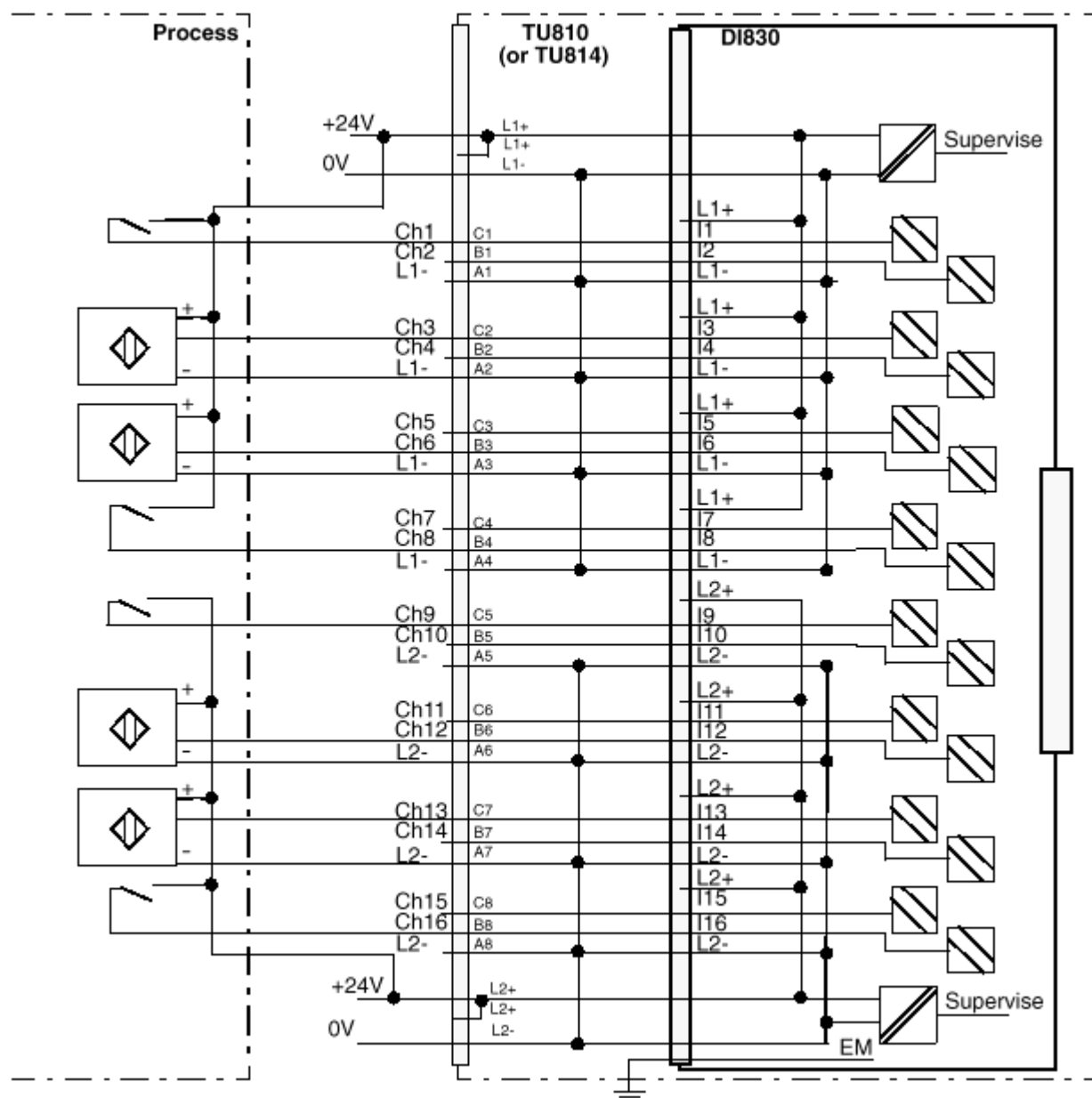


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-45. Соединения модуля DI830 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-46 показаны соединения модуля DI830 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.

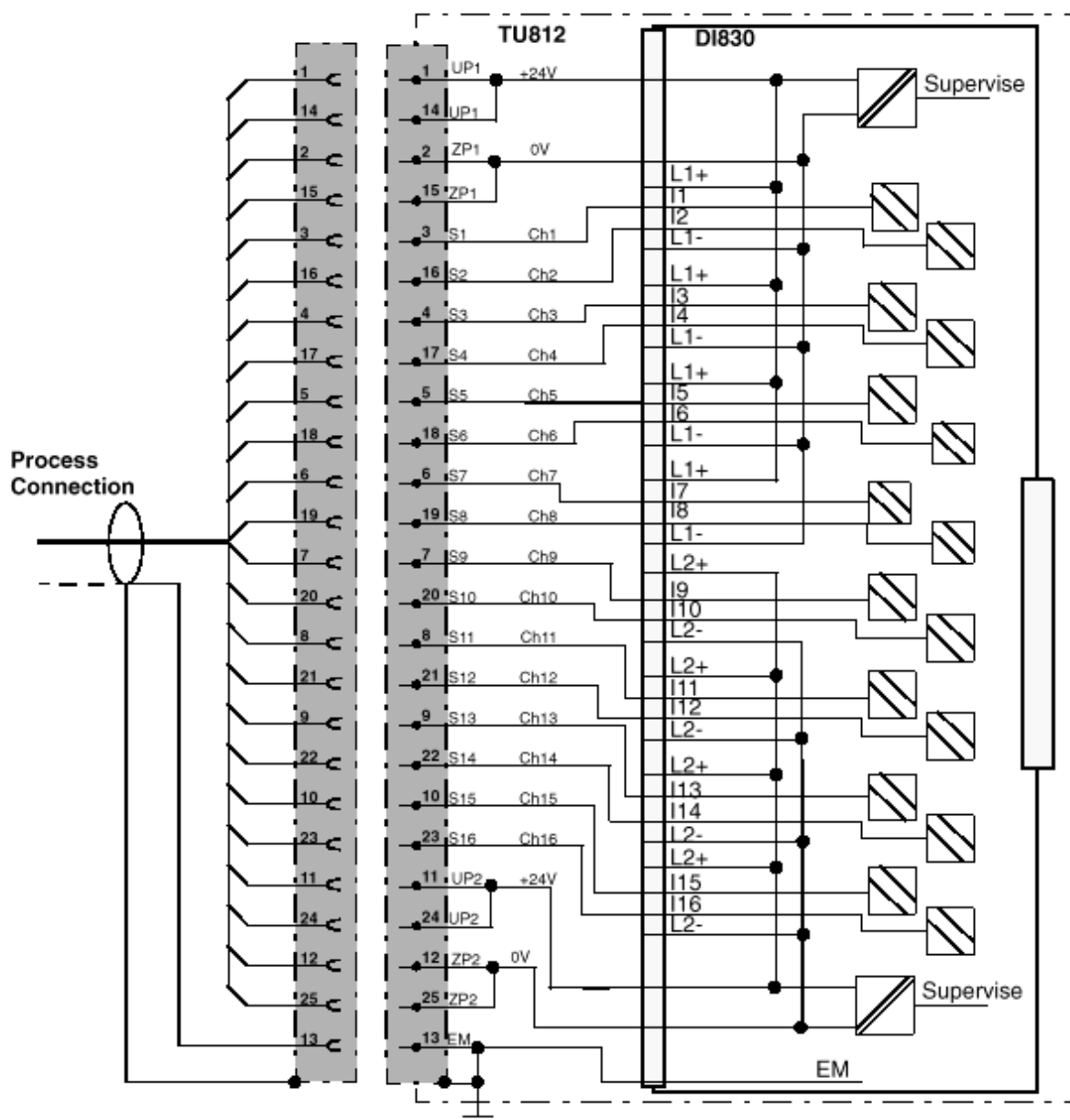


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-46. Соединения модуля DI830 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

На Рисунке 2-47 показаны соединения модуля DI830 при инсталляции на компактном ТБ TU812.



Контроль

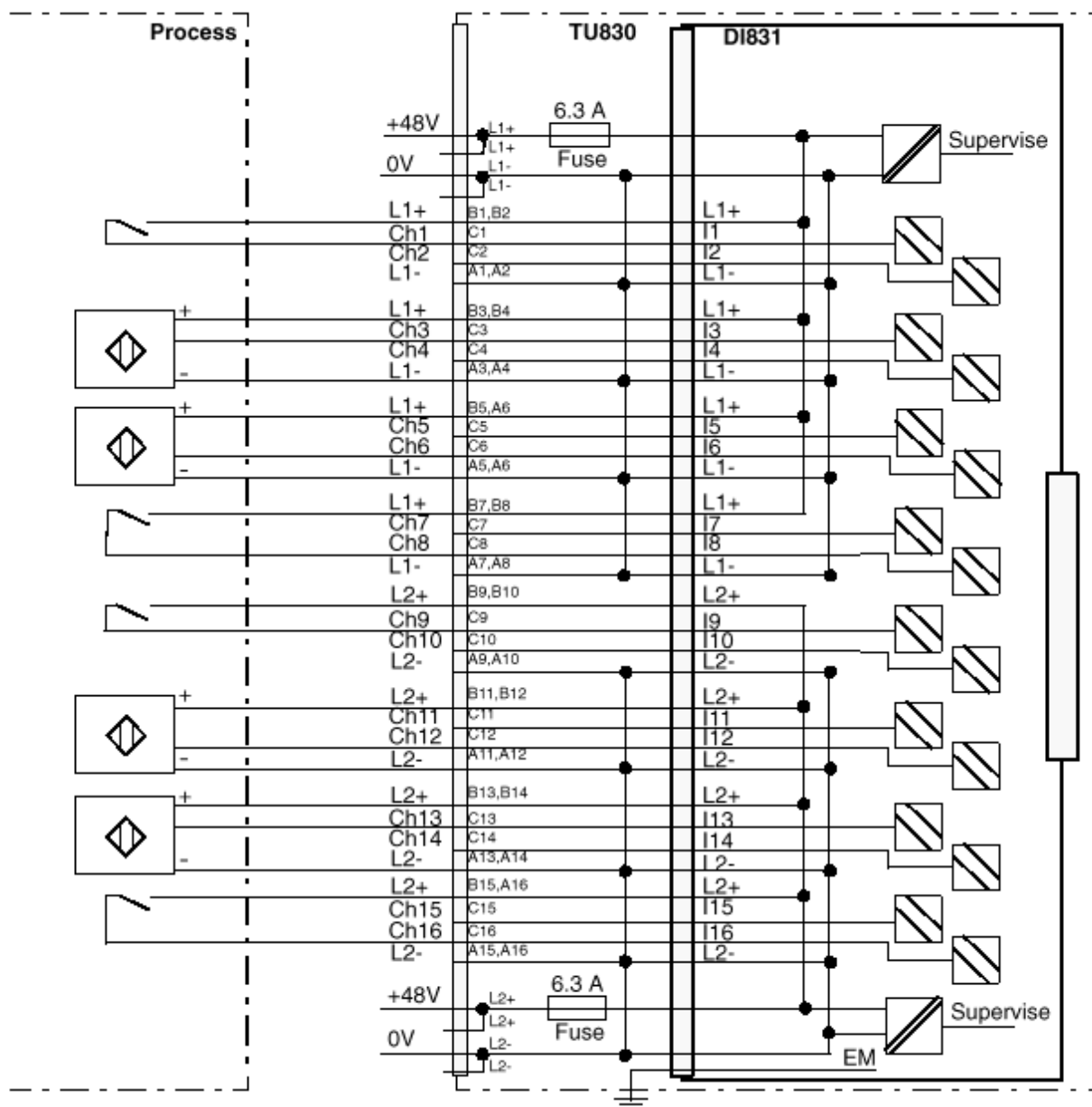
Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-47. Соединения модуля DI830 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU812

Все соединения модуля DI830 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-37.

2.1.8.13. Соединения модуля дискретного ввода DI831

На Рисунке 2-48 показаны соединения модуля дискретного ввода DI831 при инсталляции на расширенном ТБ TU830.

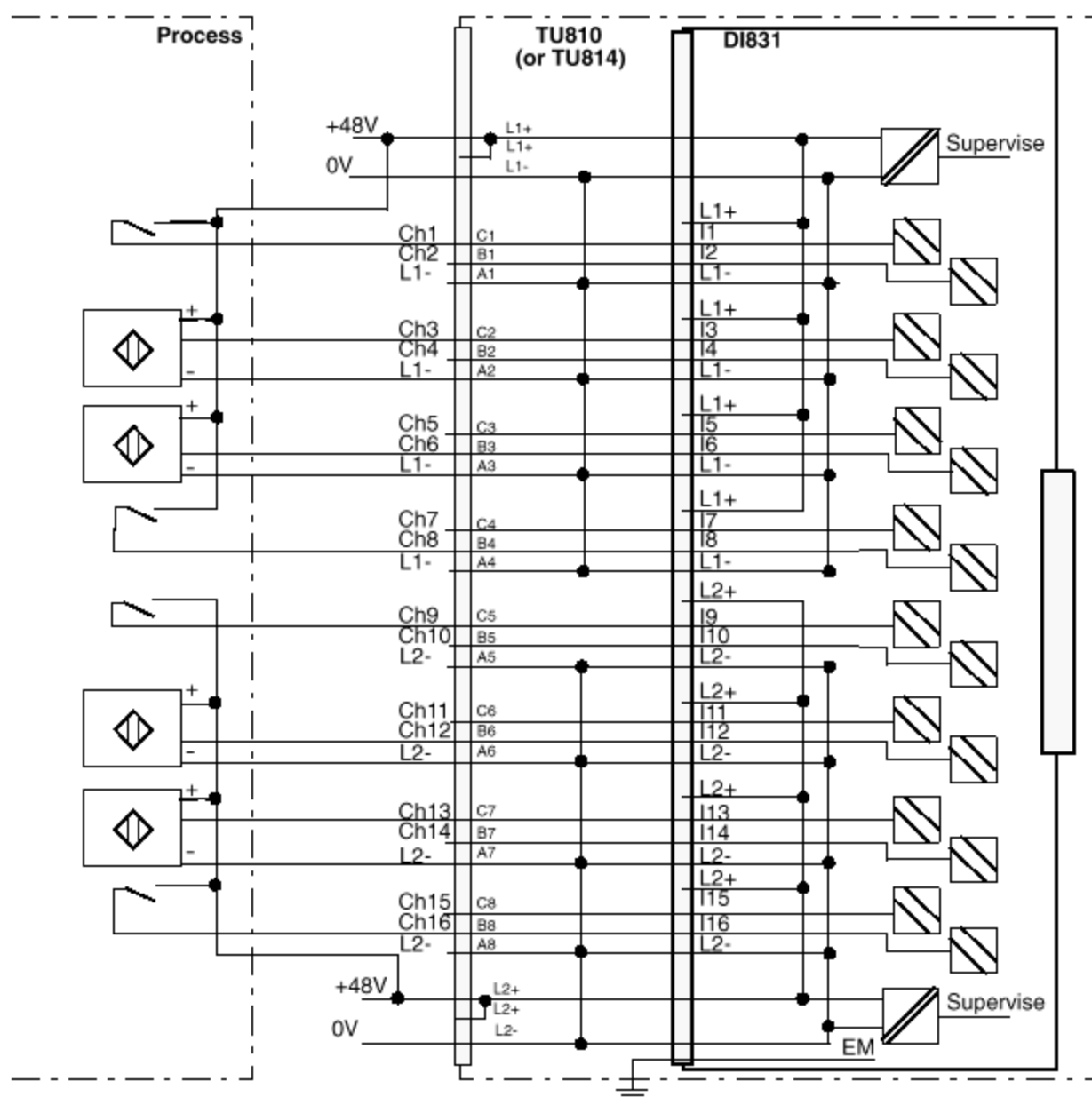


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-48. Соединения модуля DI831 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-49 показаны соединения модуля DI831 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.

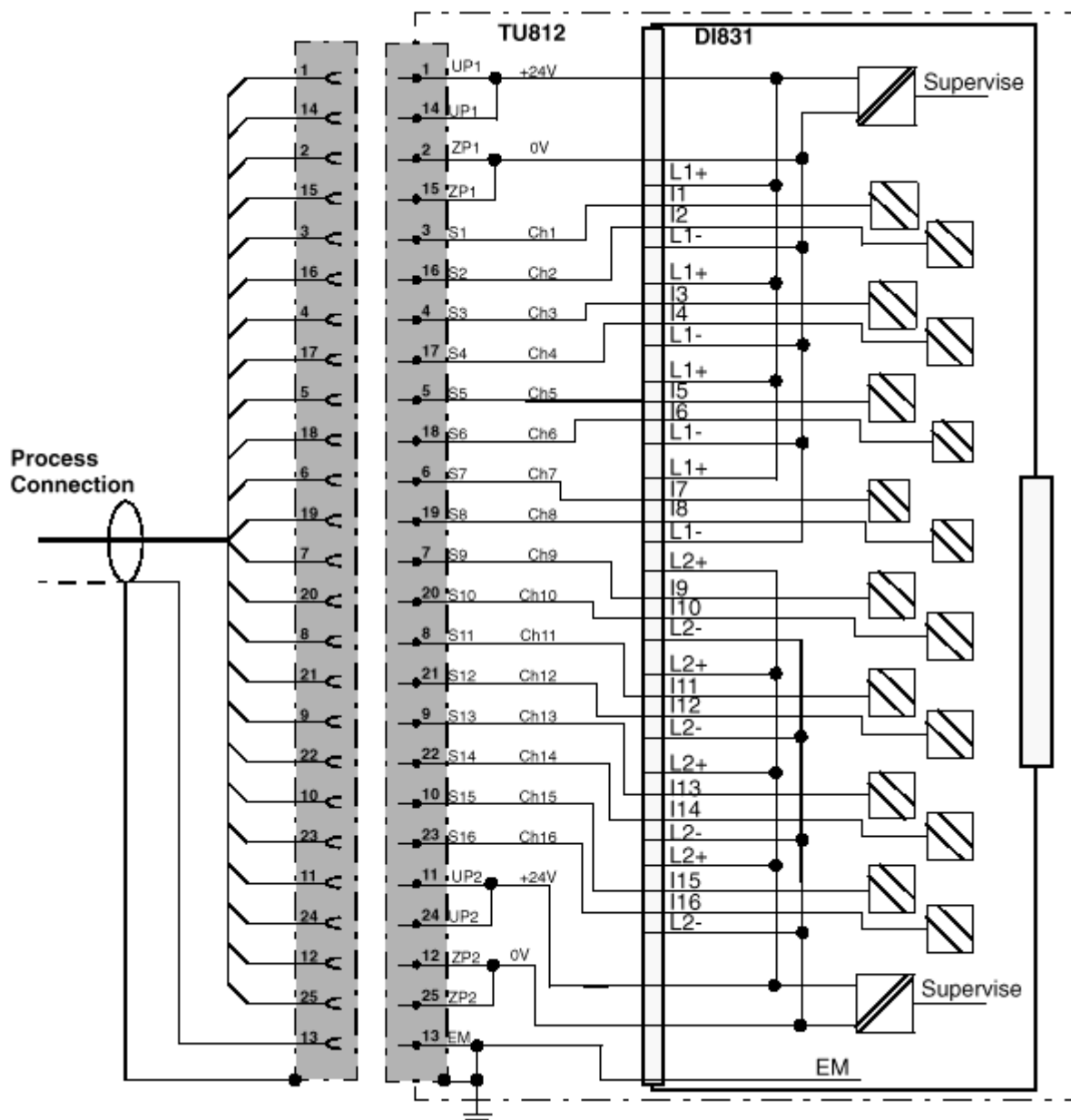


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-49. Соединения модуля DI831 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

На Рисунке 2-50 показаны соединения модуля DI831 при инсталляции на компактном ТБ TU812.



Контроль

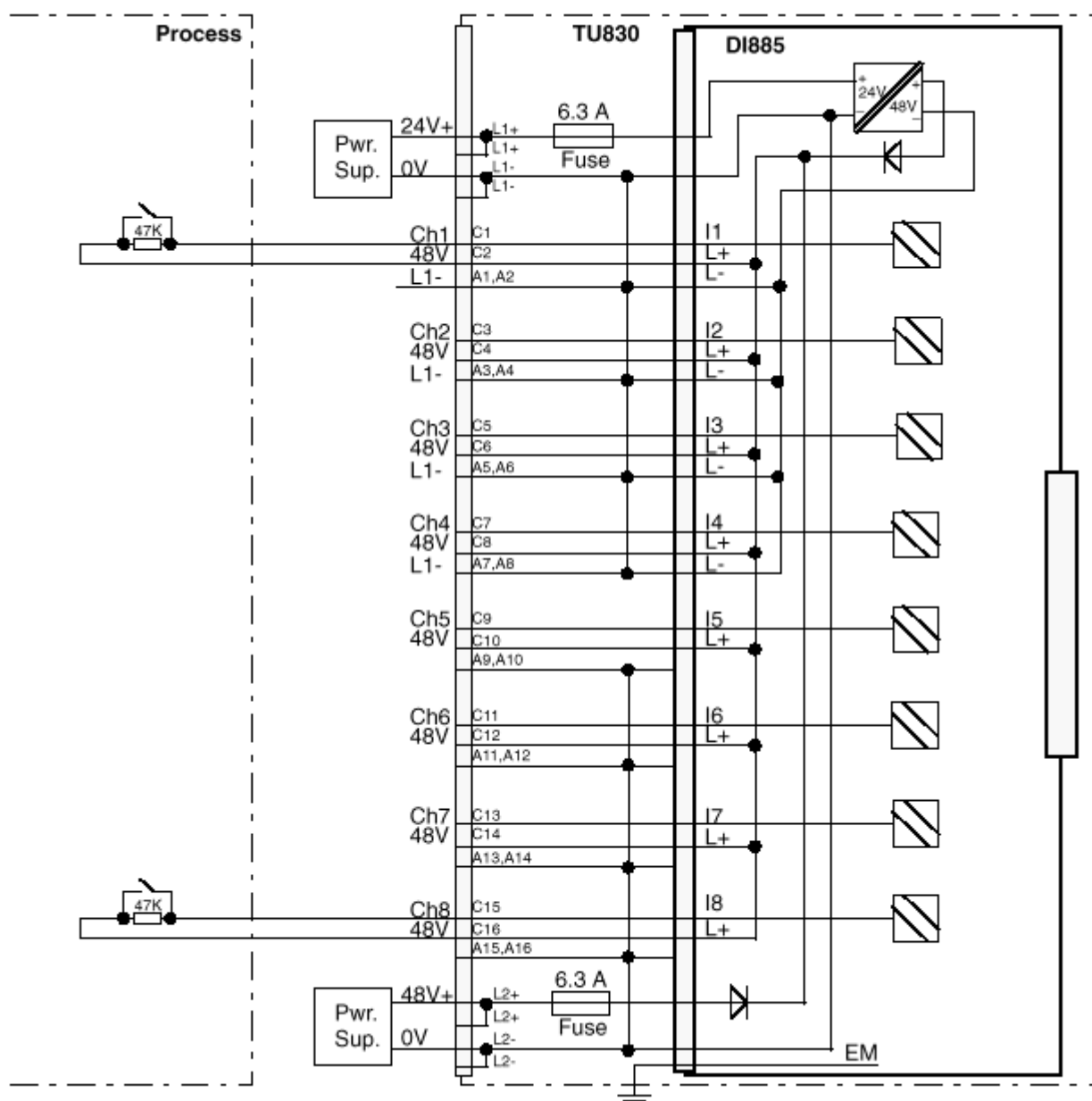
Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-50. Соединения модуля DI831 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU812

Все соединения модуля DI831 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-39.

2.1.8.14. Соединения модуля дискретного ввода DI885 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-51 показаны соединения модуля дискретного ввода DI885 при инсталляции на расширенном ТБ TU830.

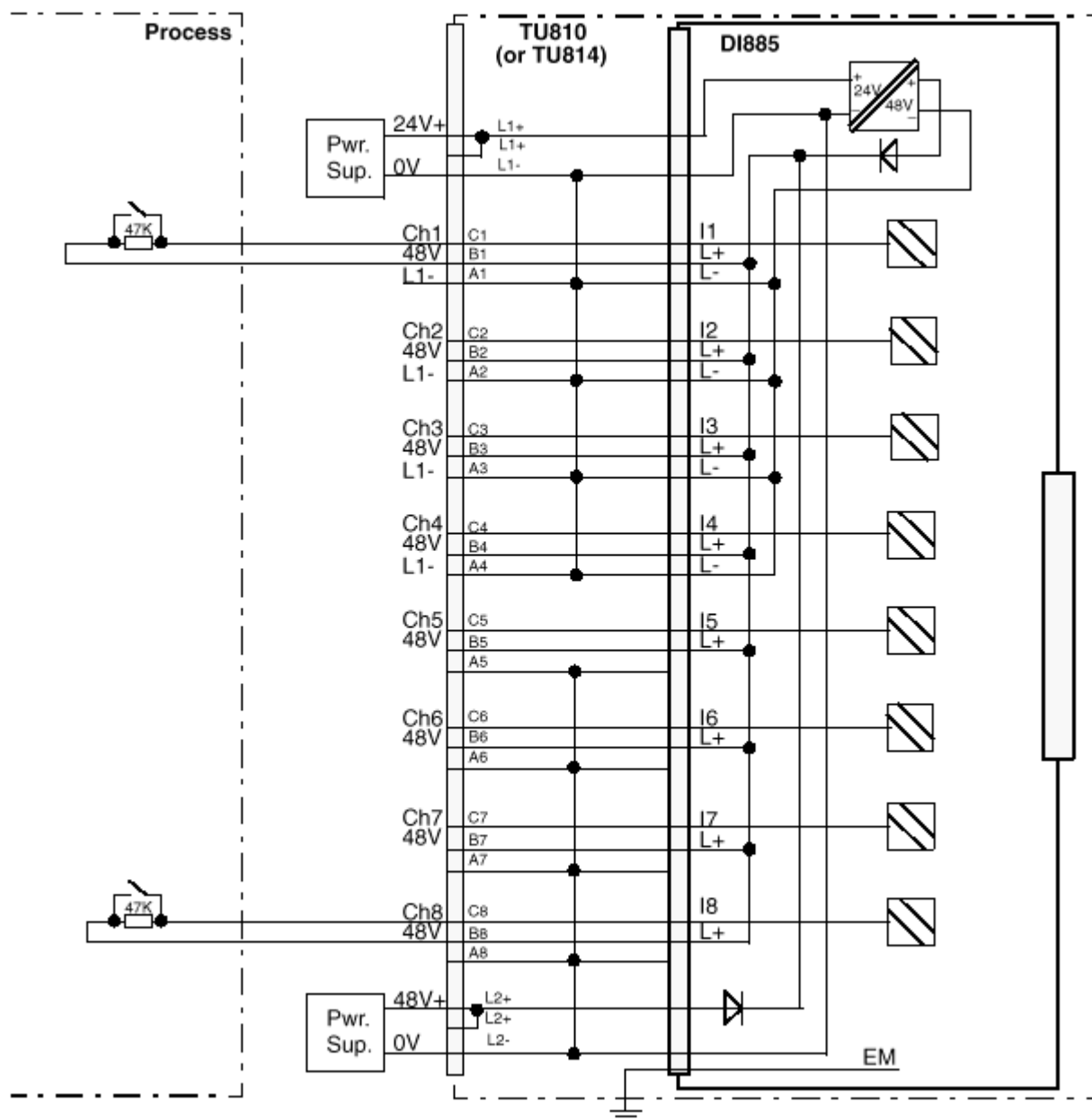


Соединения с полевыми устройствами

Контроль электропитания

Рисунок 2-51. Соединения модуля DI885 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-52 показаны соединения модуля DI885 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.



Соединения с полевыми устройствами

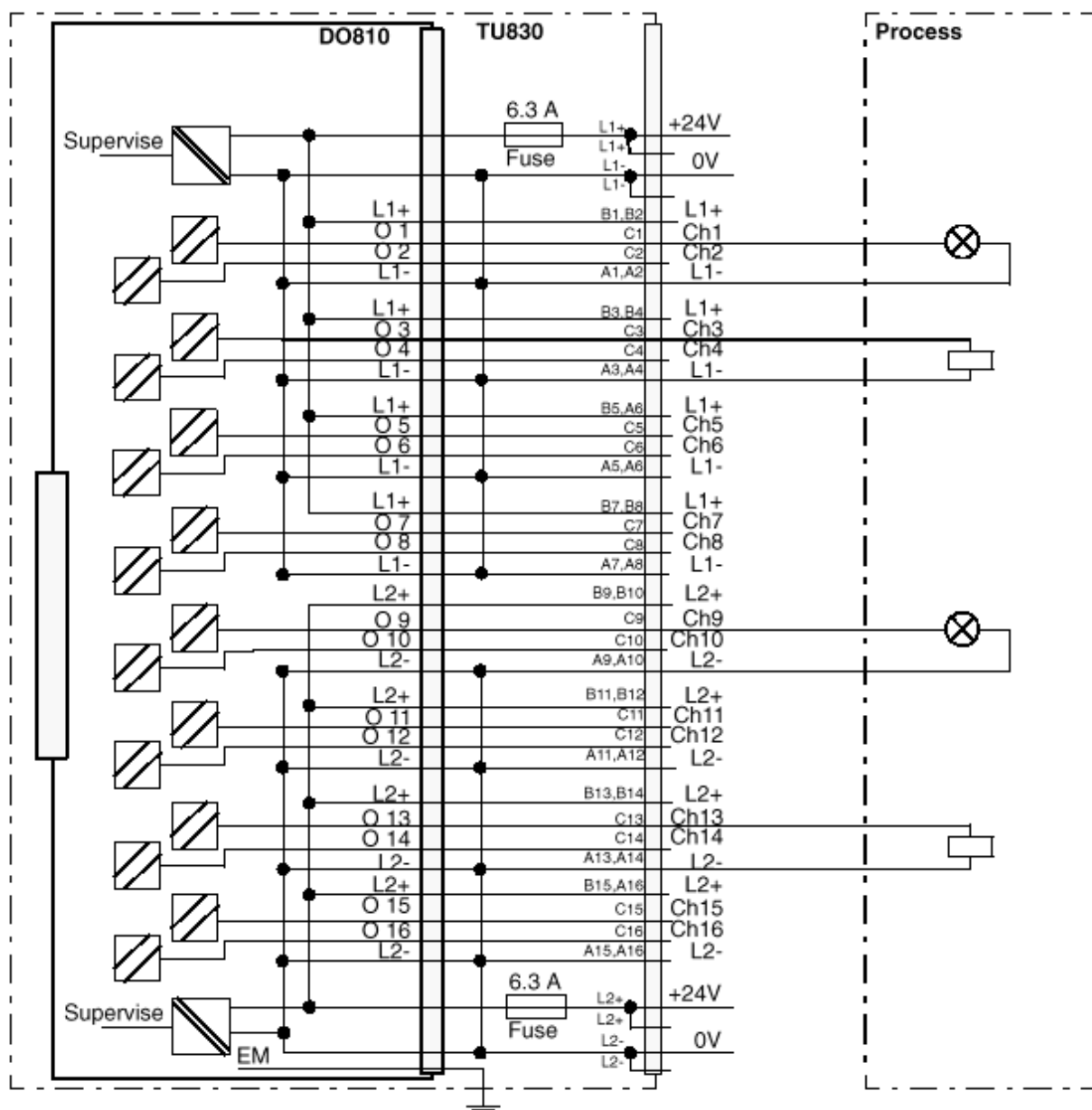
Контроль электропитания

Рисунок 2-52. Соединения модуля DI885 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

Все соединения модуля DI885 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-41.

2.1.8.15. Соединения модуля дискретного вывода DO810 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-53 показаны соединения модуля дискретного вывода DO810 при инсталляции на расширенном ТБ TU830.

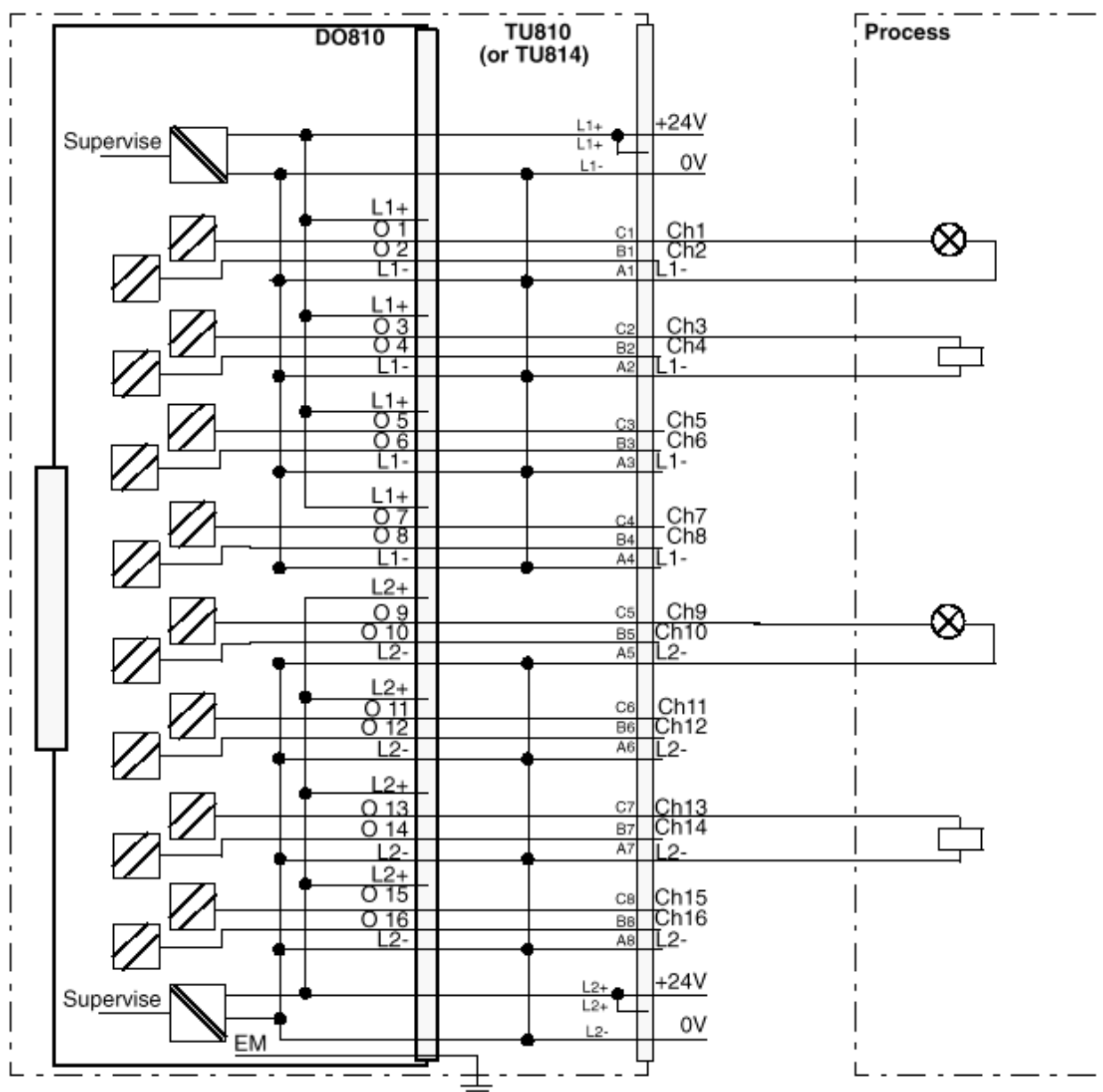


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-53. Соединения модуля DO810 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-54 показаны соединения модуля DO810 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.

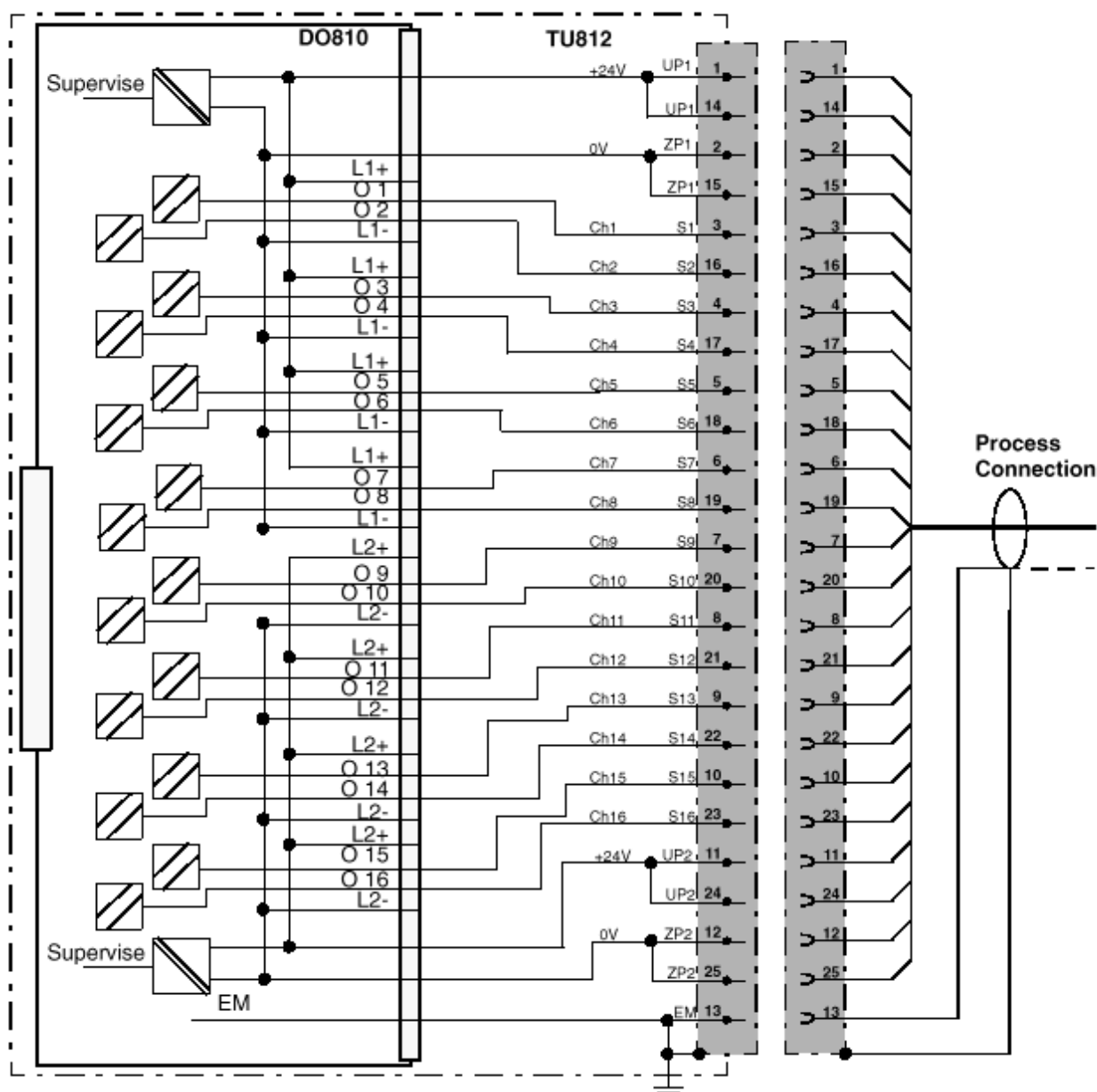


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-54. Соединения модуля DO810 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

На Рисунке 2-55 показаны соединения модуля DO810 при инсталляции на компактном ТБ TU812.



Соединения с полевыми устройствами

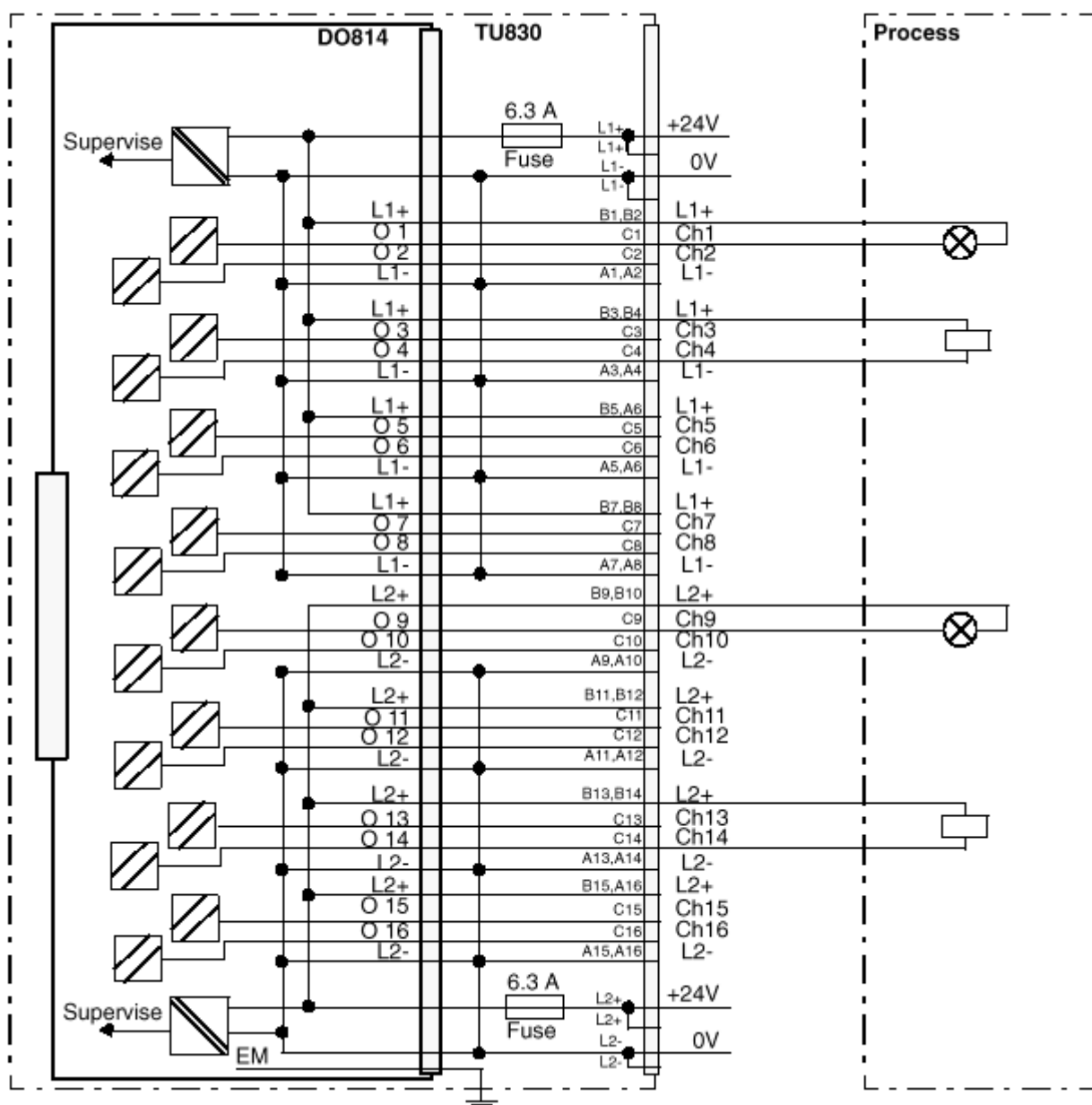
Контроль

Рисунок 2-55. Соединения модуля DO810 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU812

Все соединения модуля DO810 с полевыми устройствами для каждого типа ТБ даны в Таблице А-43.

2.1.8.16. Соединения модуля дискретного вывода DO814 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-56 показаны соединения модуля дискретного вывода DO814 (внешний источник тока) при установке на расширенном ТБ TU830.

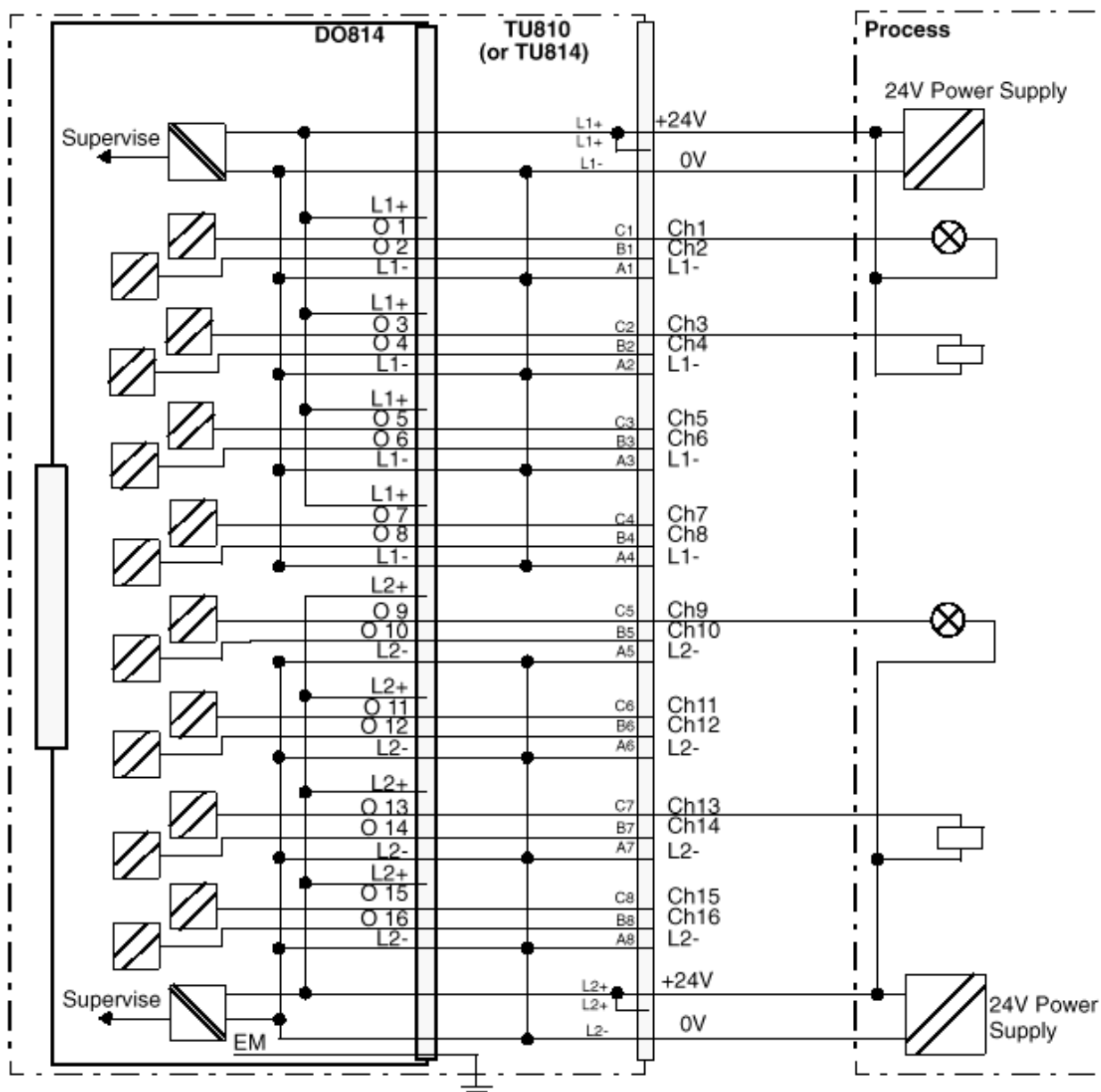


Соединения с полевыми устройствами

Контроль

Рисунок 2-56. Соединения модуля DO814 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-57 показаны соединения модуля DO814 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.



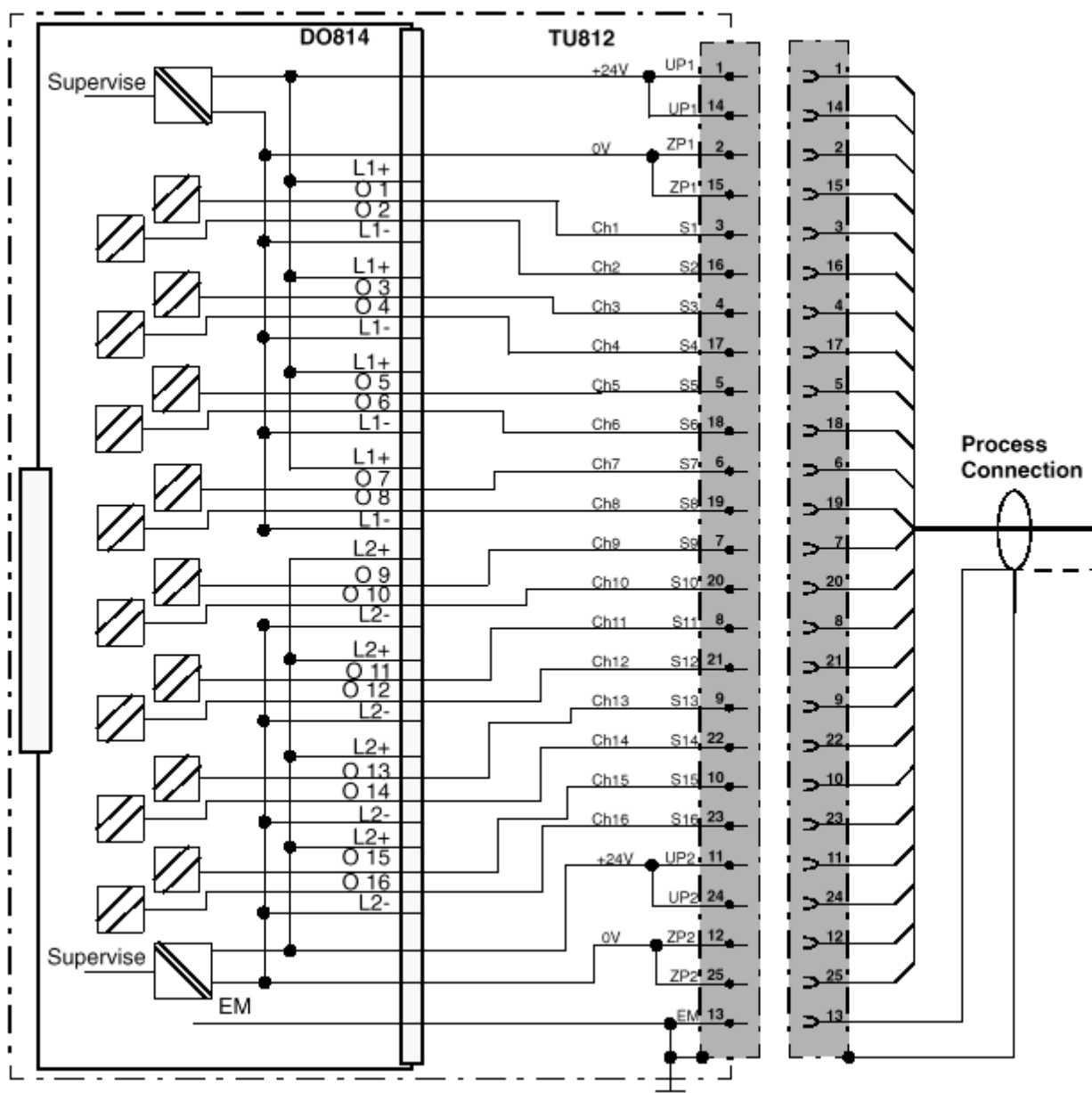
Соединения с полевыми устройствами

Контроль Электропитание 24 В

Контроль Электропитание 24 В

Рисунок 2-57. Соединения модуля DO814 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

На Рисунке 2-58 показаны соединения модуля DO814 при инсталляции на компактном ТБ TU812.



Соединения с полевыми устройствами

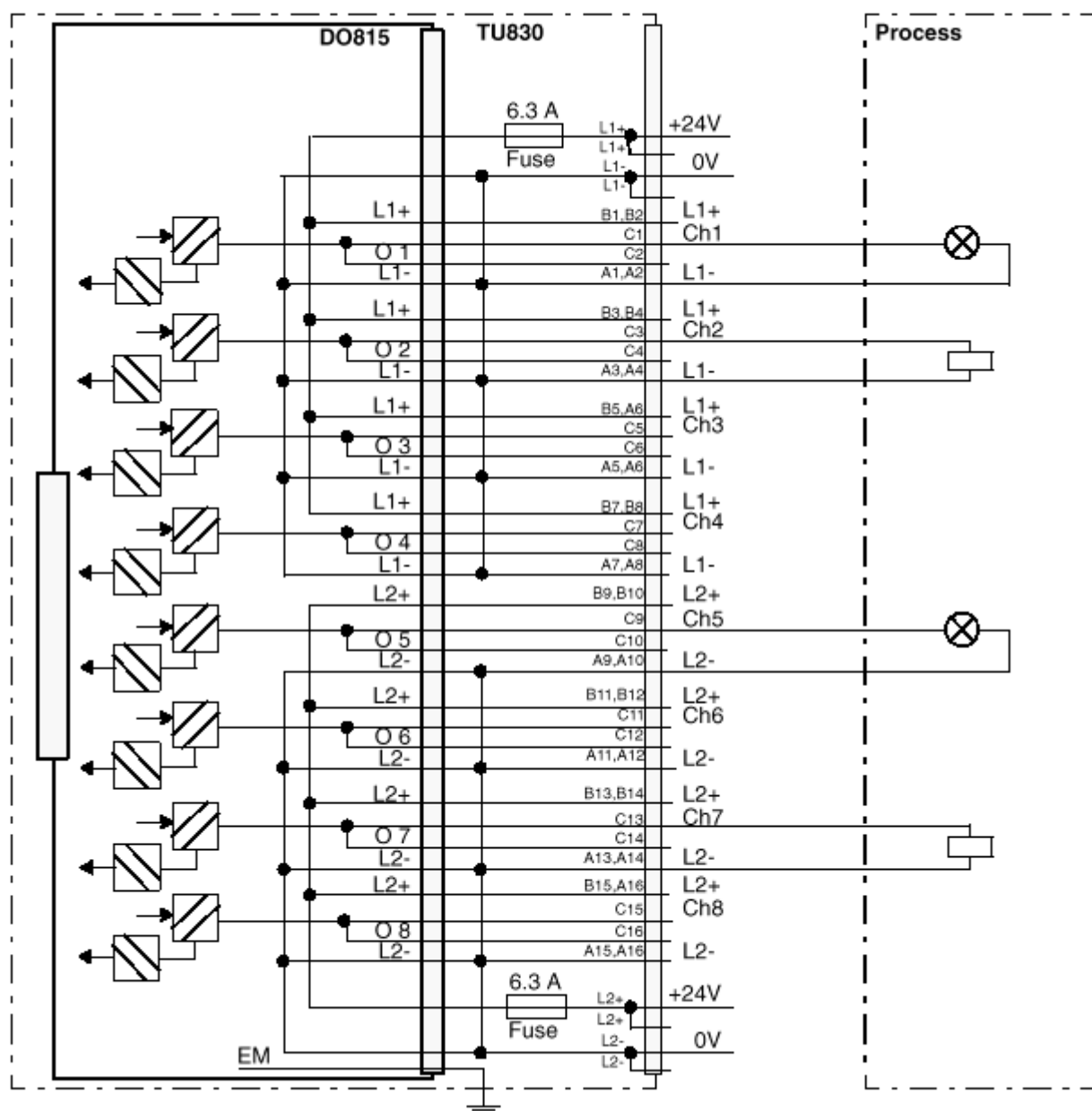
Контроль

Рисунок 2-58. Соединения модуля DO814 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU812

Все соединения модуля DO814 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-45.

2.1.8.17. Соединения модуля дискретного вывода DO815 с полевыми устройствами

На Рисунке 2-59 показаны соединения модуля дискретного вывода DO815 при инсталляции на расширенном ТБ TU830.

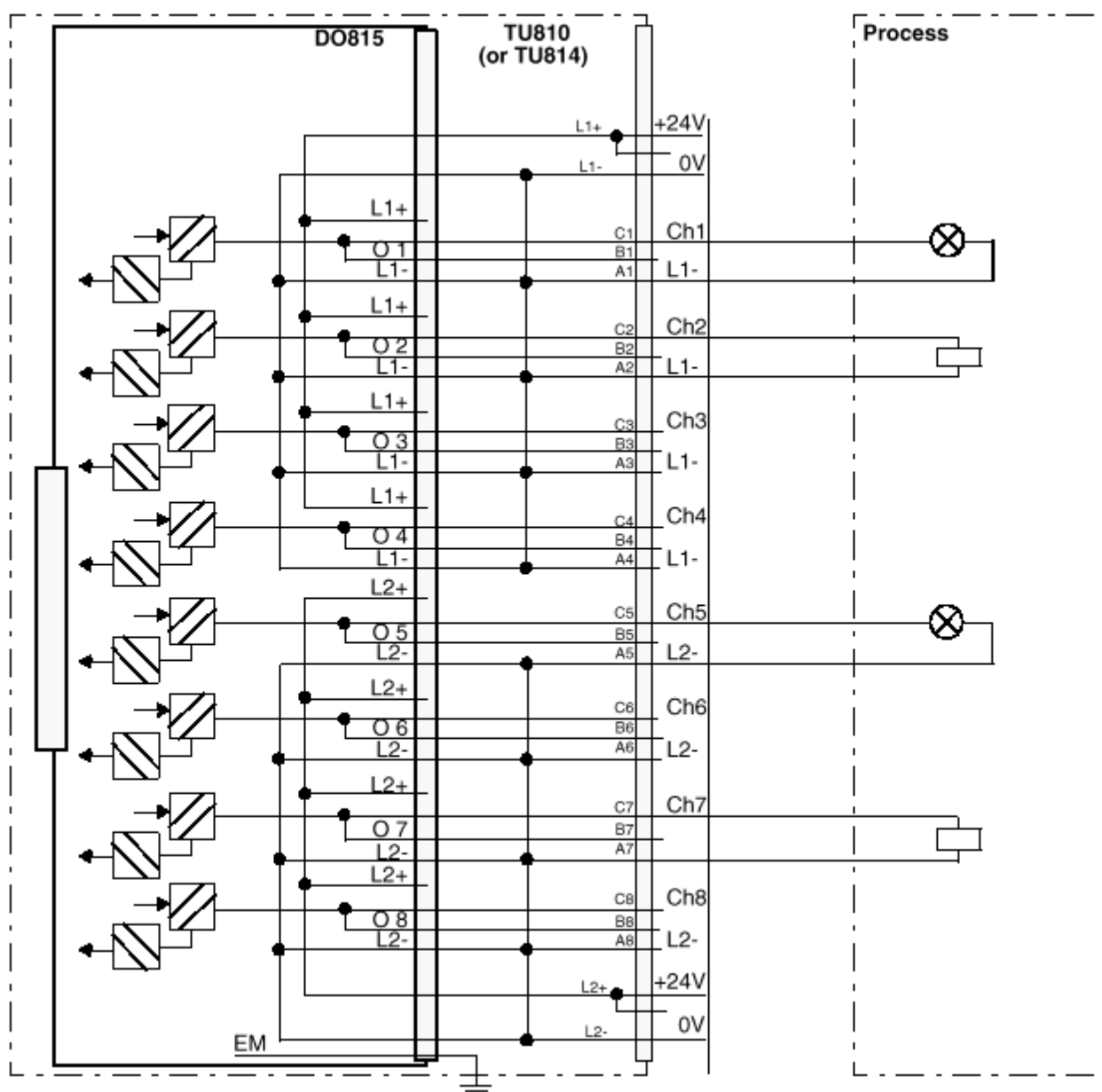


Соединения с полевыми устройствами

Плавкий предохранитель

Рисунок 2-59. Соединения модуля DO815 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU830

На Рисунке 2-60 показаны соединения модуля DO815 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.

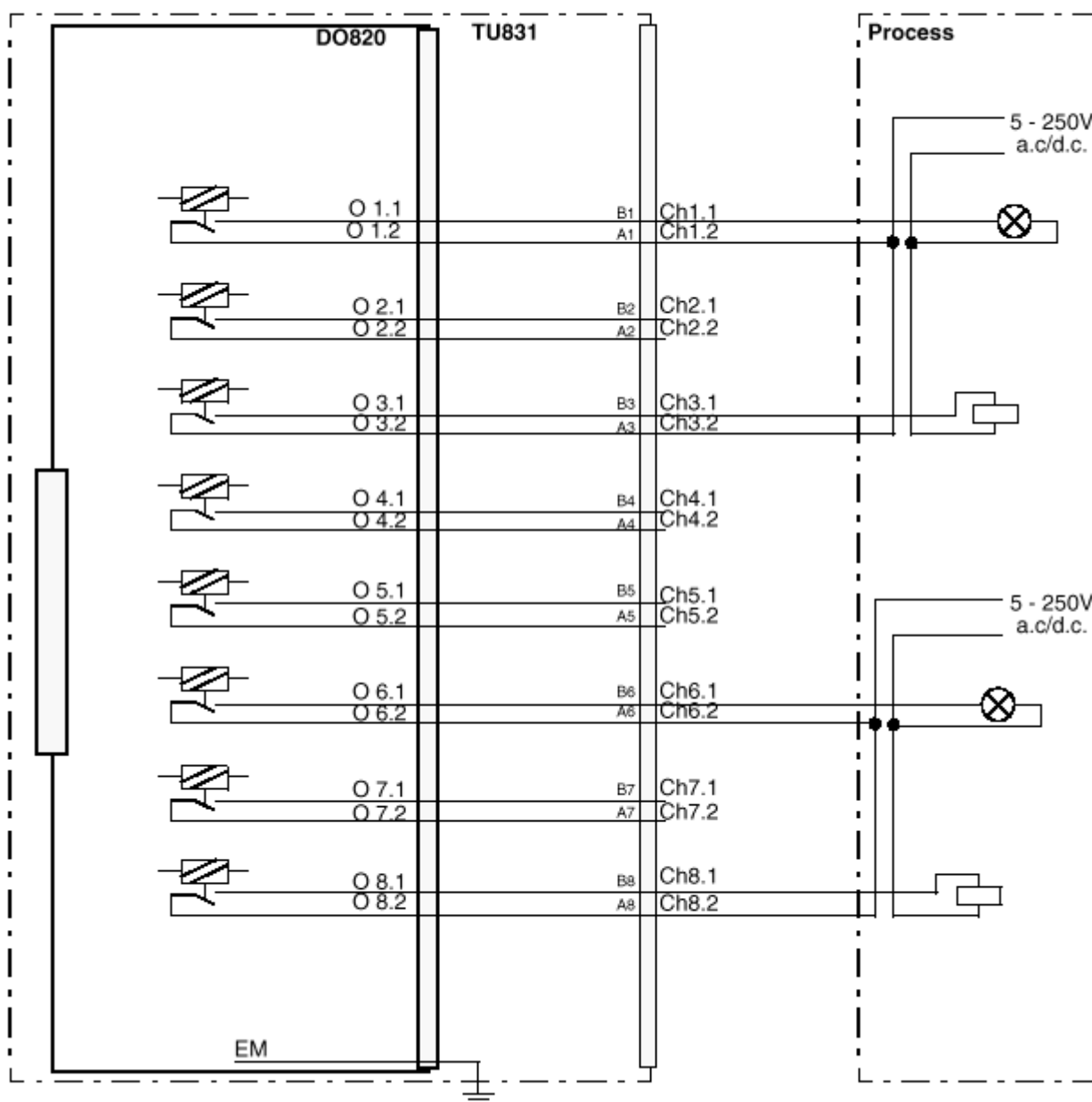


Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-60. Соединения модуля DO815 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

2.1.8.18. Соединения модуля дискретного вывода DO820 с полевыми устройствами

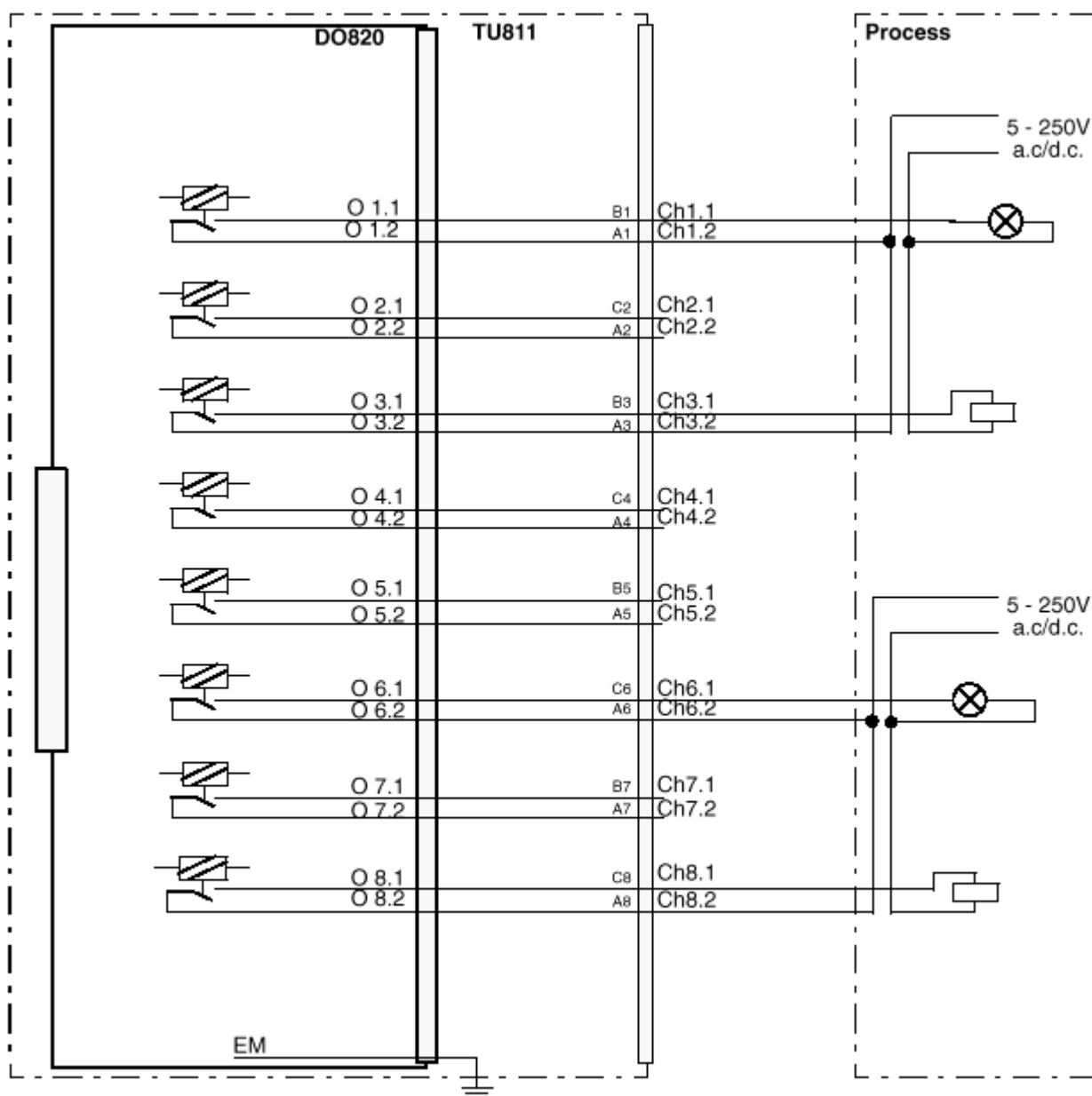
На Рисунке 2-61 показаны соединения модуля дискретного вывода DO820 при инсталляции на расширенном ТБ TU831.



Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-61. Соединения модуля DO820 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU831.

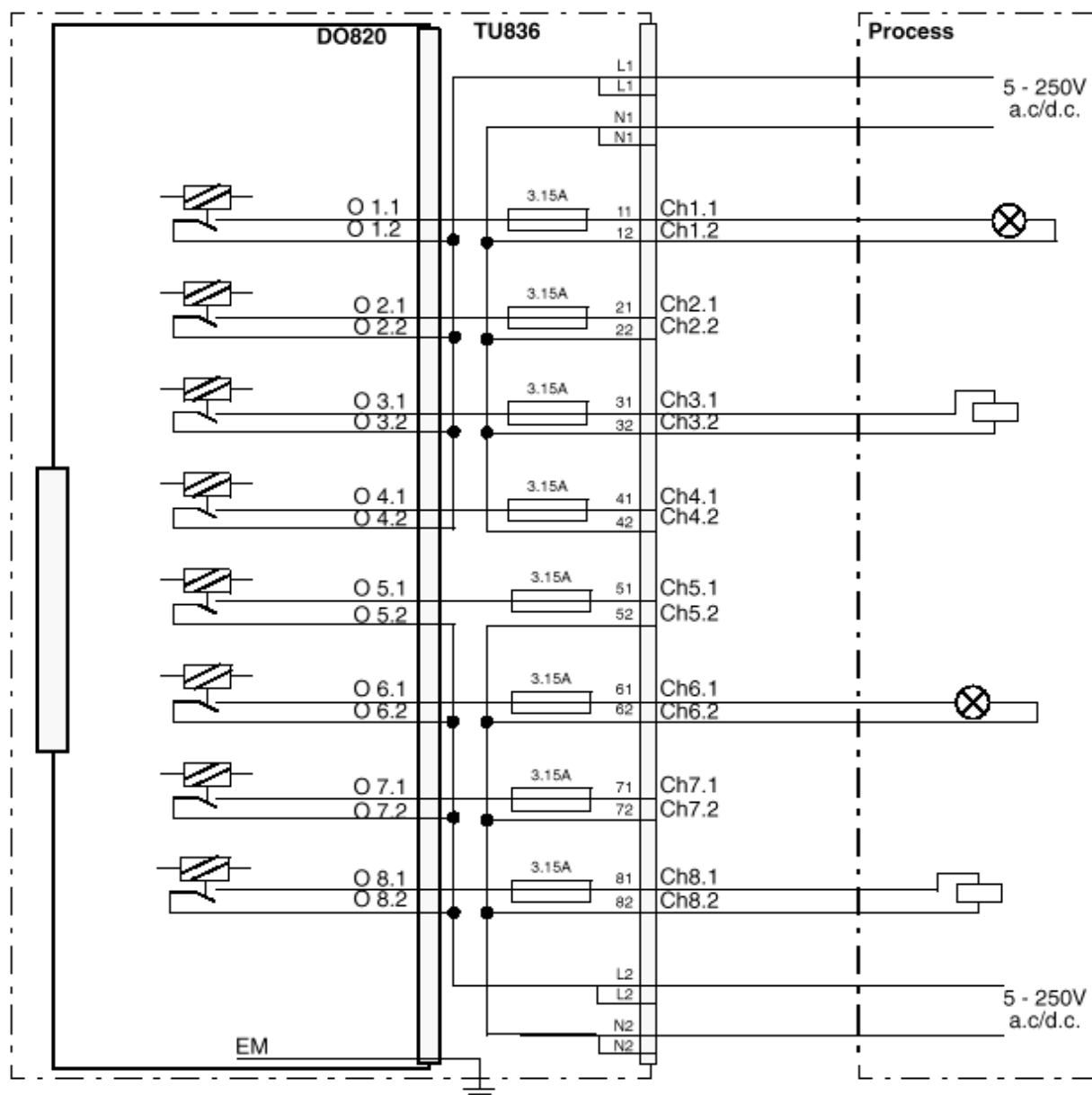
На Рисунке 2-62 показаны соединения модуля DO820 при инсталляции на компактном ТБ TU811.



Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-62. Соединения модуля DO820 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU811

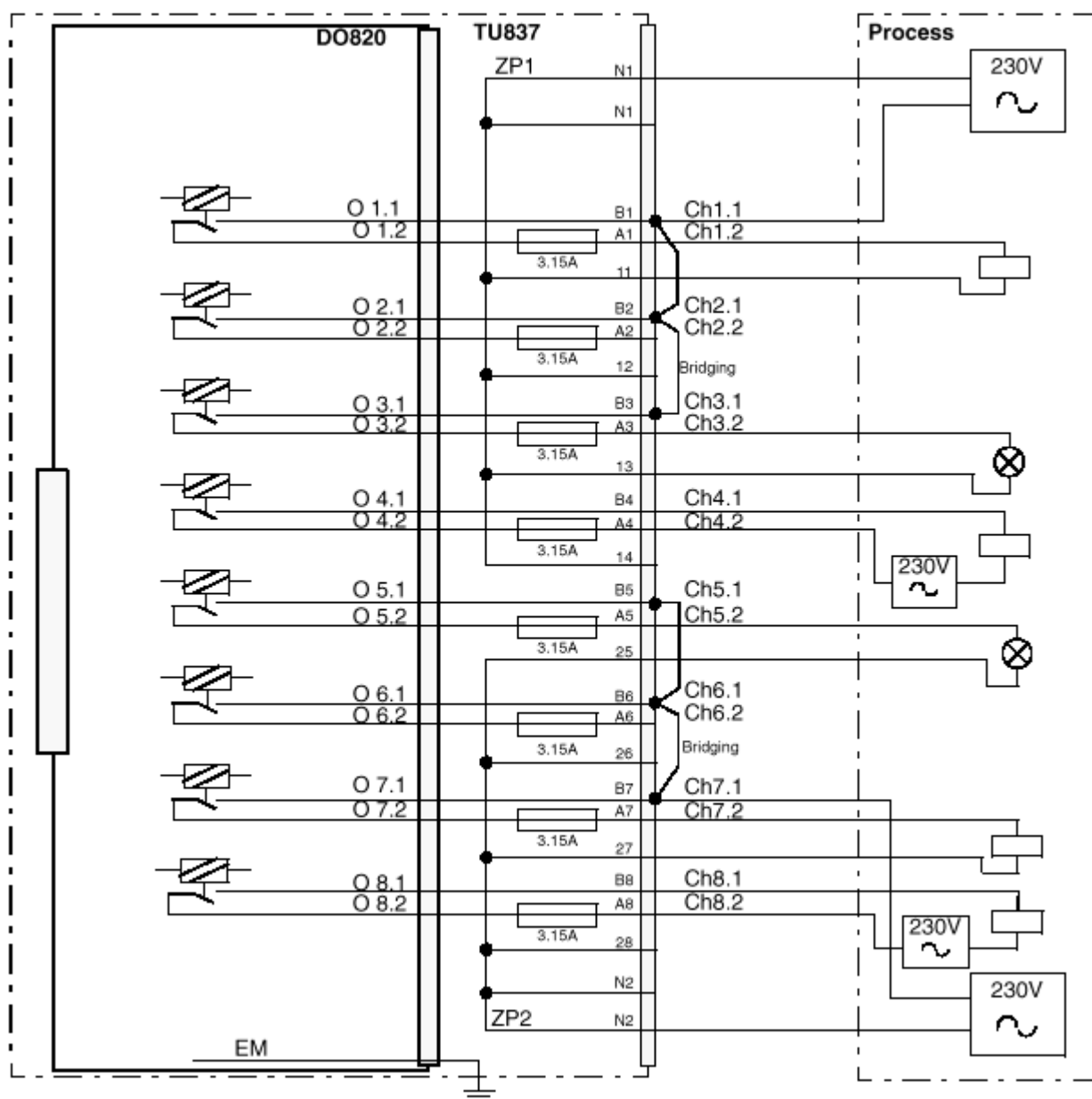
На Рисунке 2-63 показаны соединения модуля дискретного вывода DO820 при инсталляции на расширенном ТБ TU836.



Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-63. Соединения модуля DO820 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU836.

На Рисунке 2-64 показаны соединения модуля дискретного вывода DO820 при инсталляции на расширенном ТБ TU837.



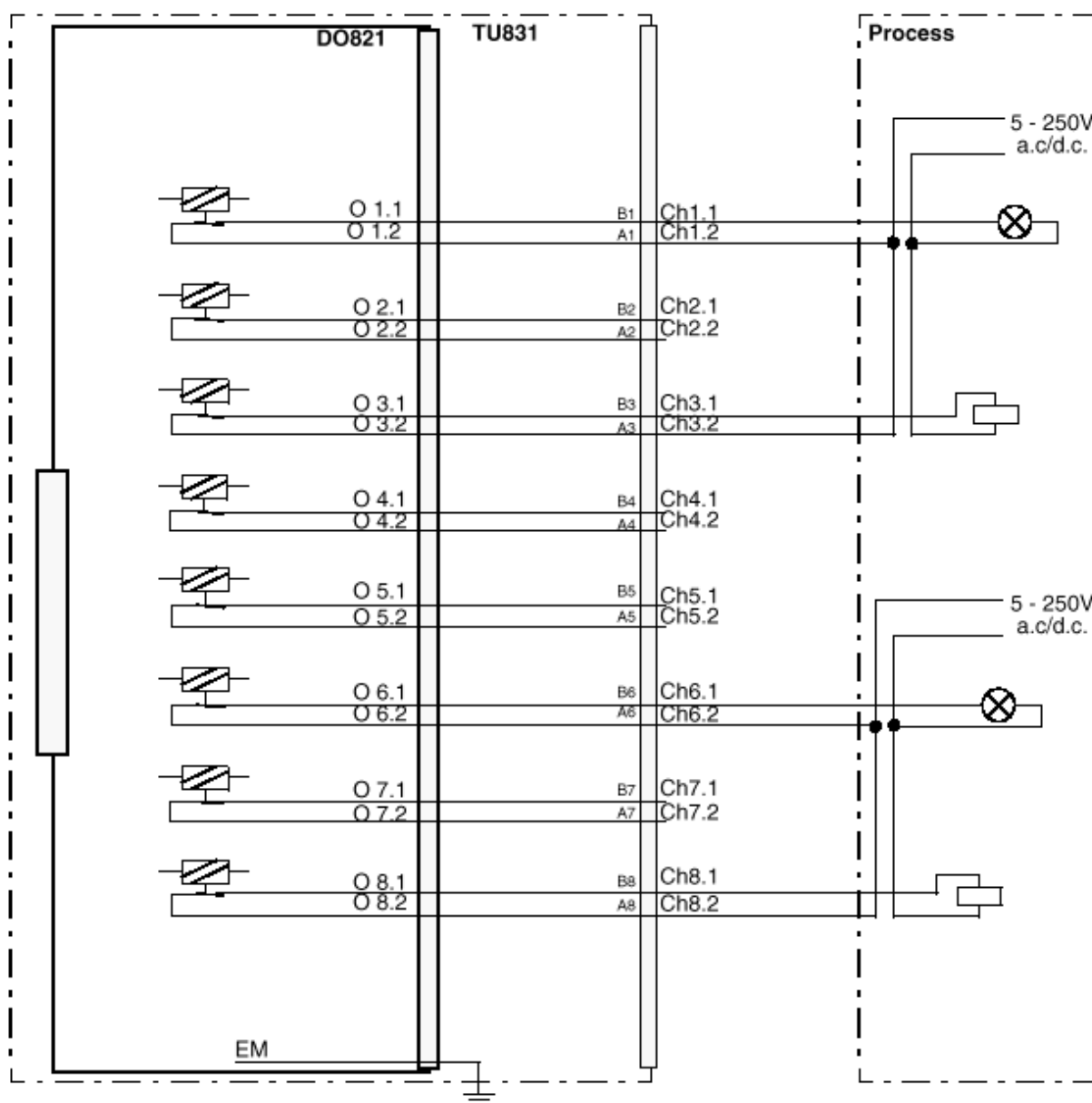
Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-64. Соединения модуля DO820 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU837

Все соединения модуля DO820 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-49.

2.1.8.19. Соединения модуля дискретного вывода DO821 с полевыми устройствами

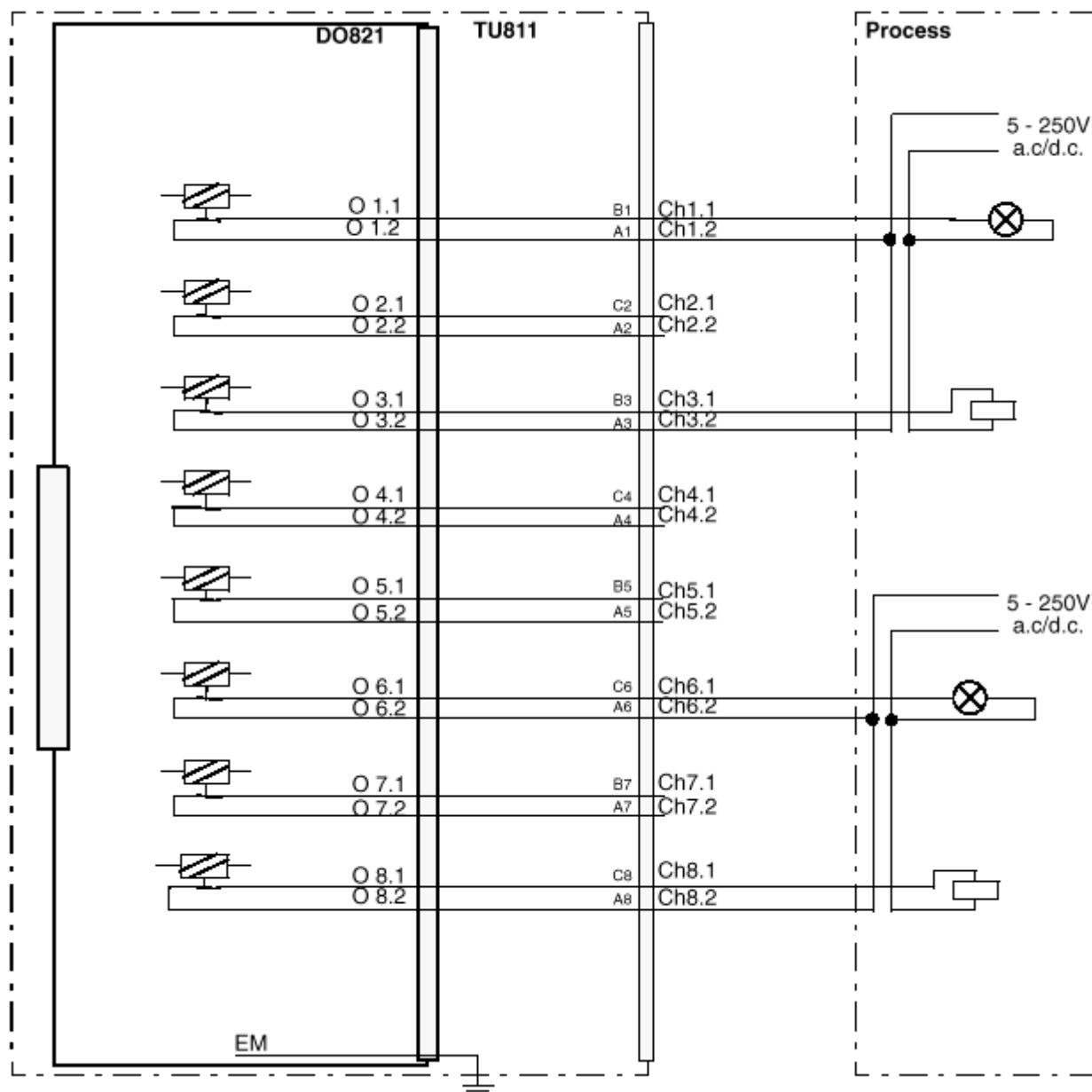
На Рисунке 2-65 показаны соединения модуля дискретного вывода DO821 при инсталляции на расширенном ТБ TU831.



Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-65. Соединения модуля DO821 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU831.

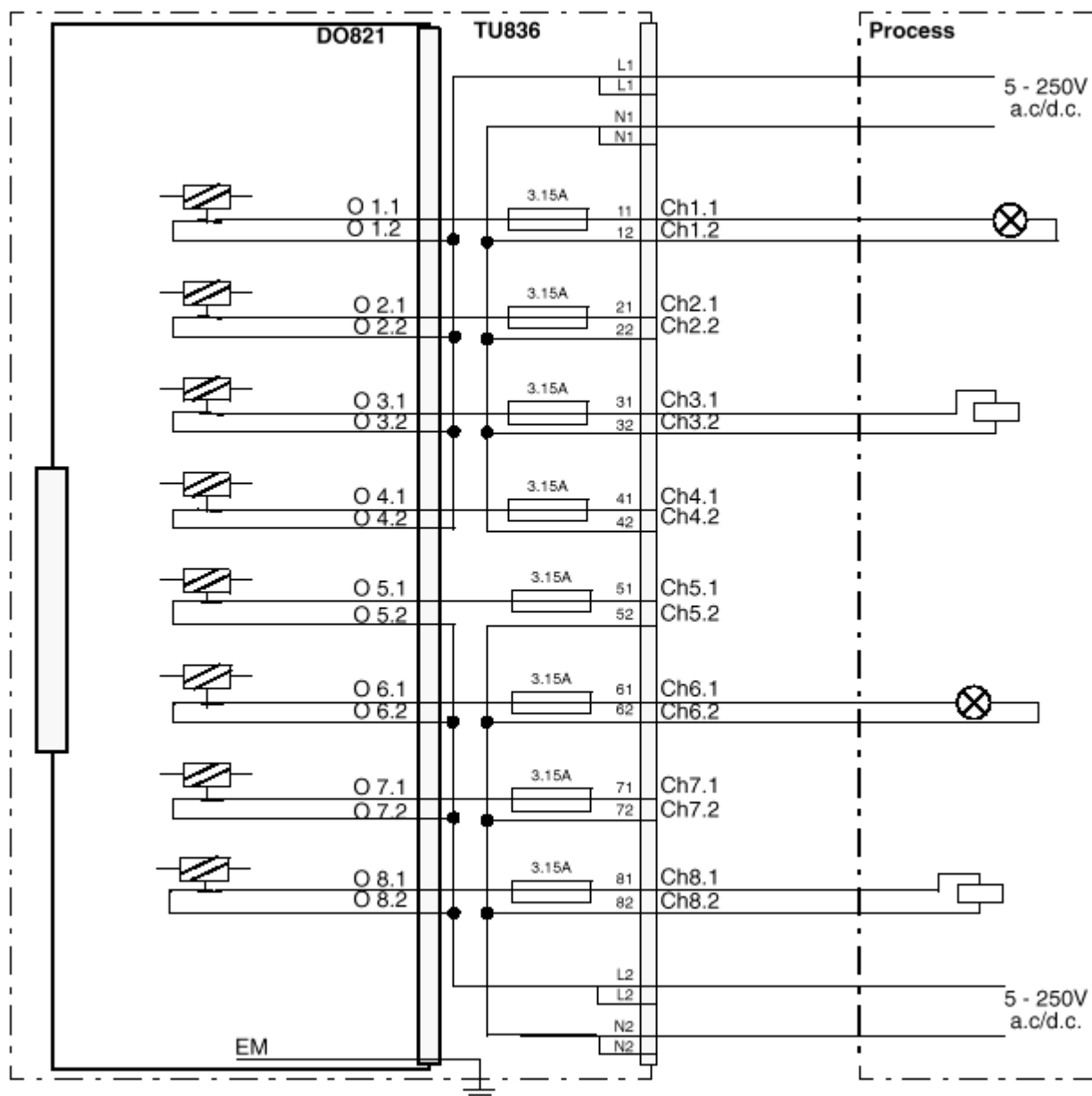
На Рисунке 2-66 показаны соединения модуля DO821 при инсталляции на компактном ТБ TU811.



Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-66. Соединения модуля DO821 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU811

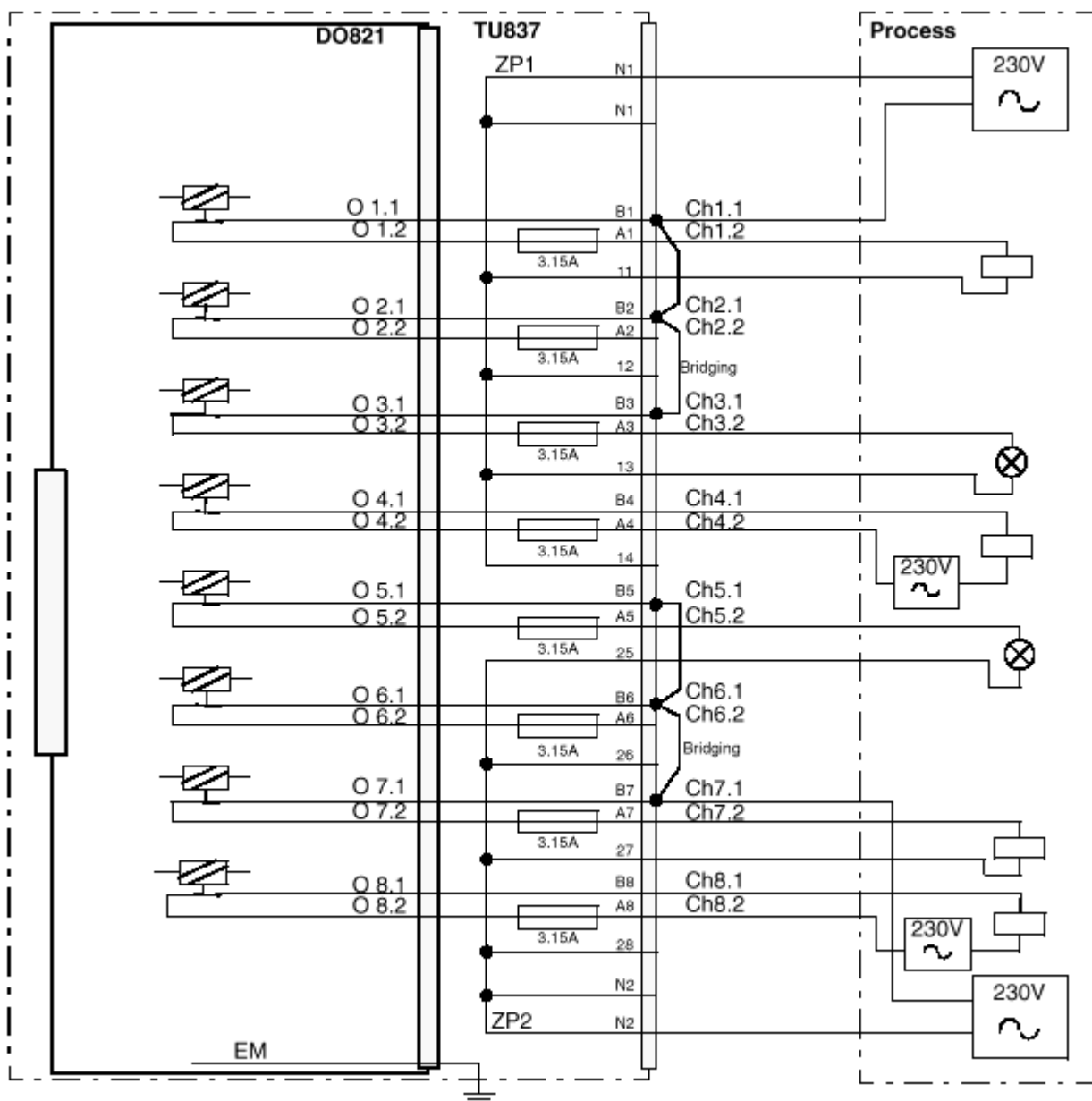
На Рисунке 2-67 показаны соединения модуля дискретного вывода DO821 при инсталляции на расширенном ТБ TU836.



Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-67. Соединения модуля DO821 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU836.

На Рисунке 2-68 показаны соединения модуля дискретного вывода DO821 при инсталляции на расширенном ТБ TU837.



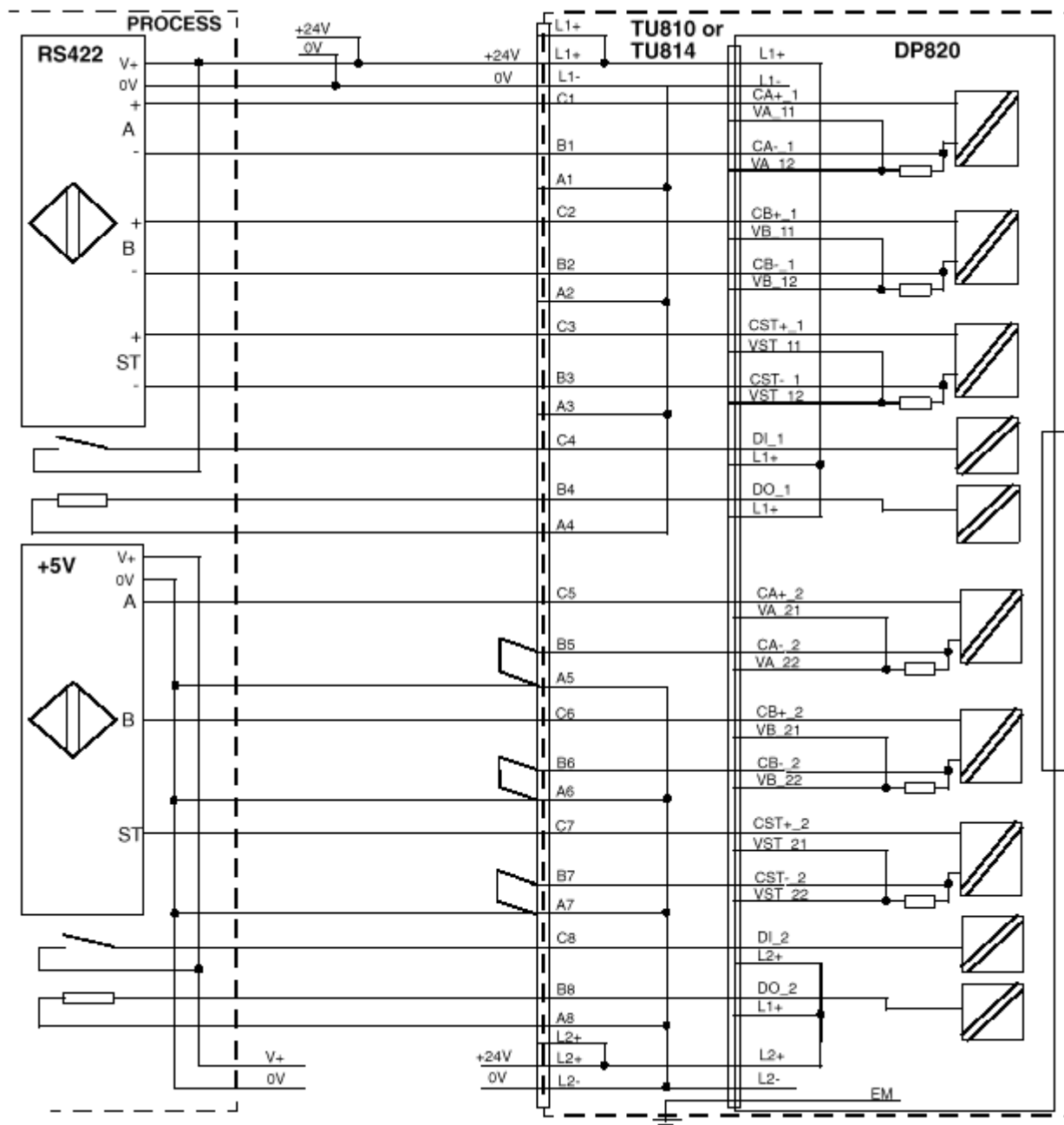
Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-68. Соединения модуля DO821 с полевыми устройствами с помощью расширенного ТБ TU837.

Все соединения модуля DO821 для каждого типа ТБ даны в Таблице А-51.

2.1.8.20. Соединения модуля счетчика импульсов DP820 с полевыми устройствами

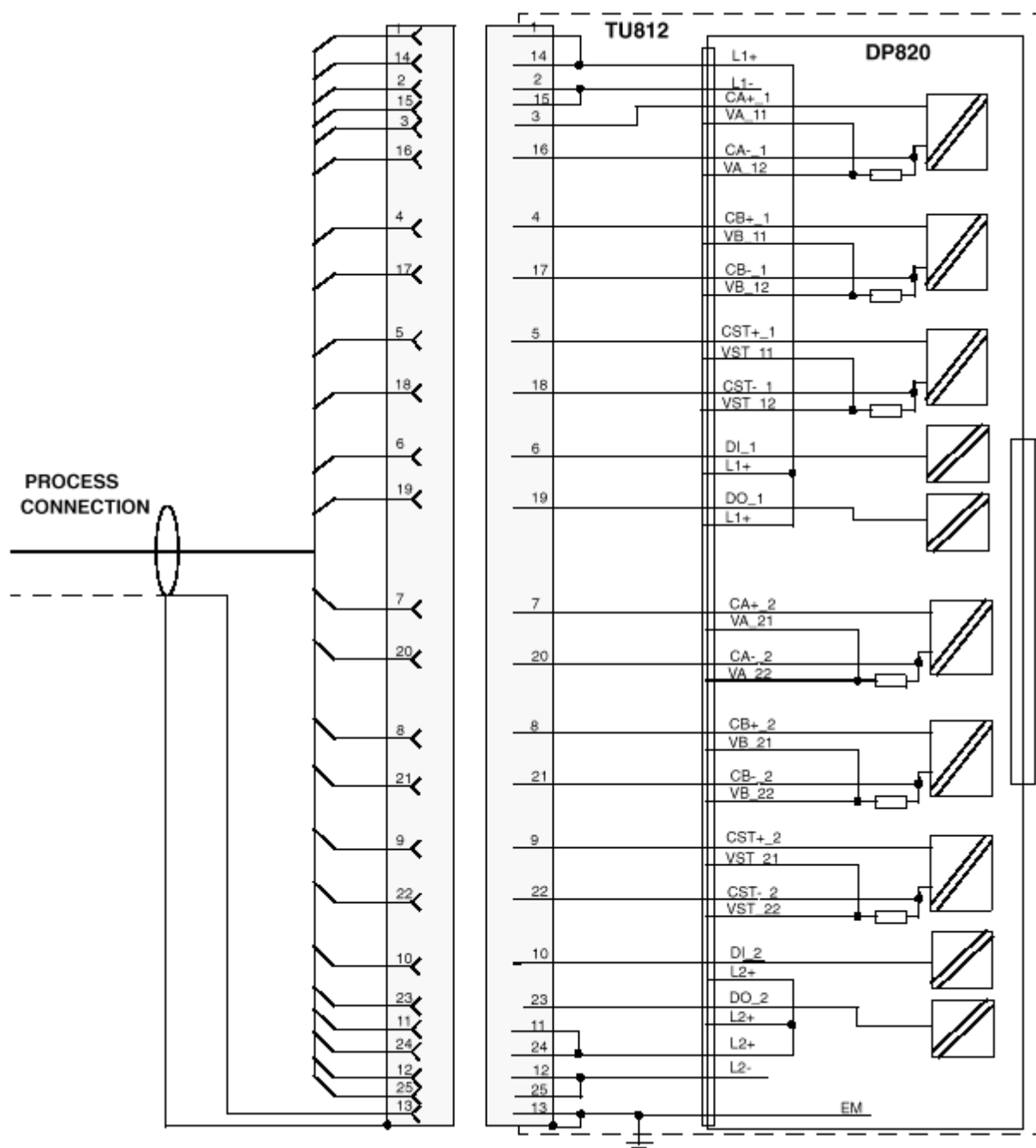
На Рисунке 2-69 показаны соединения модуля DO820 при инсталляции на компактном ТБ TU810 или TU814.



Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-69. Соединения модуля DO820 с полевыми устройствами с помощью компактного ТБ TU810 или TU814

На Рисунке 2-70 показаны соединения модуля DP820 при инсталляции на ТБ TU812.



Соединения с полевыми устройствами

Рисунок 2-70. Соединения модуля DP820 с полевыми устройствами с помощью ТБ TU812

На Рисунке 2-71 показаны соединения модуля DP820 при инсталляции на ТБ TU830 с преобразователем RS422, соединенным с каналом 1 и преобразователем +5 В, соединенным с каналом 2.

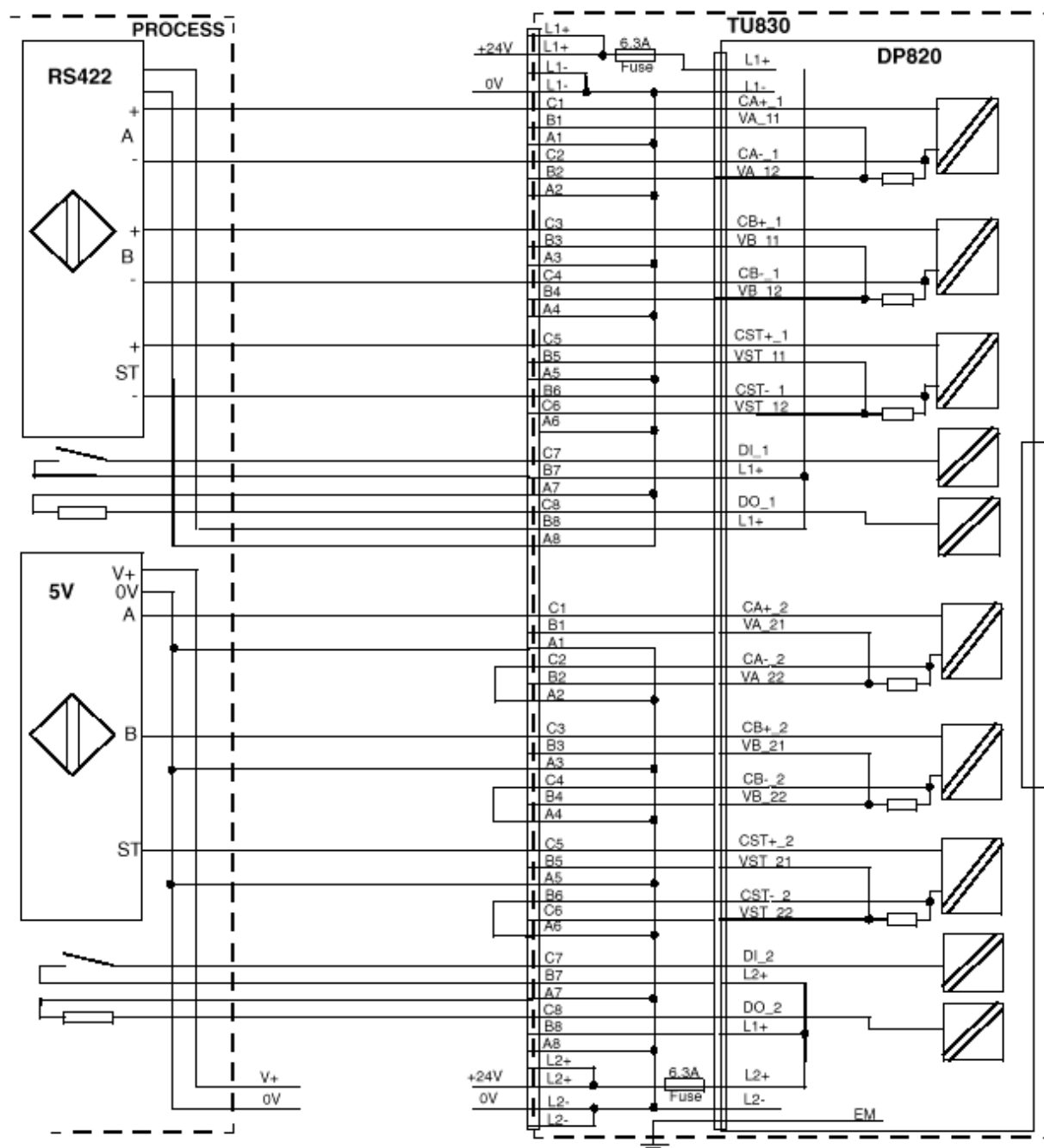


Рисунок 2-71. Соединения модуля DP820 с полевыми устройствами и с преобразователем с помощью ТБ TU830

На Рисунке 2-72 показаны соединения модуля DP820 при инсталляции на ТБ TU830 с преобразователем +24 В, соединенным с каналом 1 и преобразователем +12 В, соединенном с каналом 2.

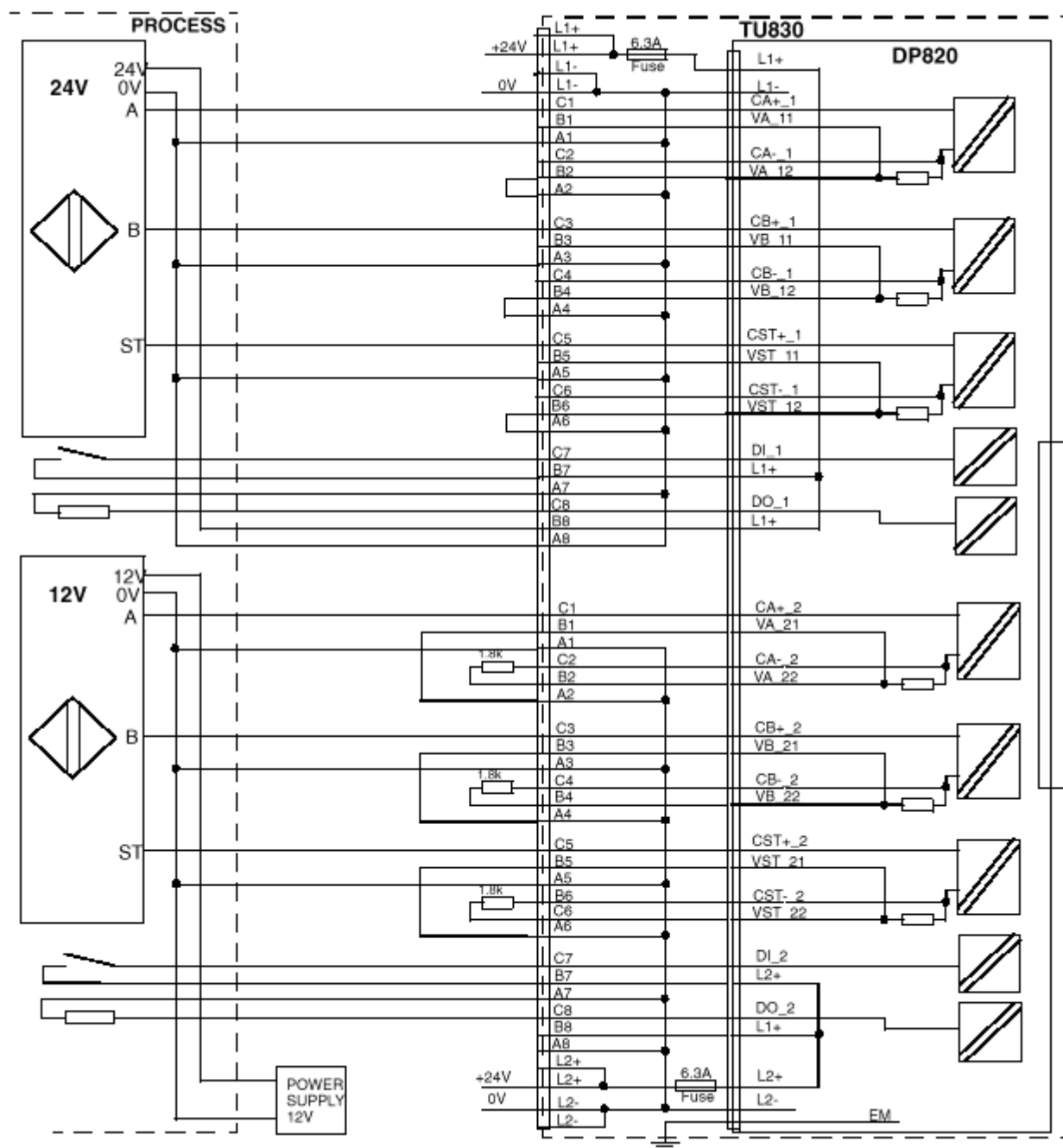


Рисунок 2-72. Соединения модуля DP820 с преобразователем и полевыми устройствами с помощью ТБ TU830

2.1.9. Применение во взрывоопасной среде

Стандартные модули ввода/вывода и ТБ могут использоваться с изоляторами или барьерами для защиты от воздействия опасной среды.

2.1.10. Применение высоковольтных распределительных устройств

Оборудование Advant ABB не рассчитано на прямое подключение к распределительному устройству высокого напряжения. В качестве соединительного канала для сигналов дискретного ввода и вывода используются промежуточные контакты. Для аналоговых сигналов используются специальные датчики / преобразователи.

2.1.11. Молниезащита

Промышленные установки и электростанции снабжены интегрированными сетями заземления, которые устанавливаются вместе с системой распределения питания. В установках с такой системой заземления нет необходимости устанавливать специальные устройства молниезащиты, если в системе не используются воздушные провода или наружные подвесные кабели.

Крупные установки (например, установки водоснабжения, очистительные установки и т.д.) могут иметь несоответствующую систему заземления, и сигнальные кабели могут проходить над землей. В таких случаях требуется система молниезащиты.

Кабели за пределами системы заземления (даже на короткие дистанции, например, 10 м) всегда требуют молниезащиты.

2.1.12. Монтажные размеры

При размещении шкафа управления следует обеспечить минимальное расстояние от шкафа до стены и потолка для обеспечения удовлетворительных результатов работы.

Верхние габариты

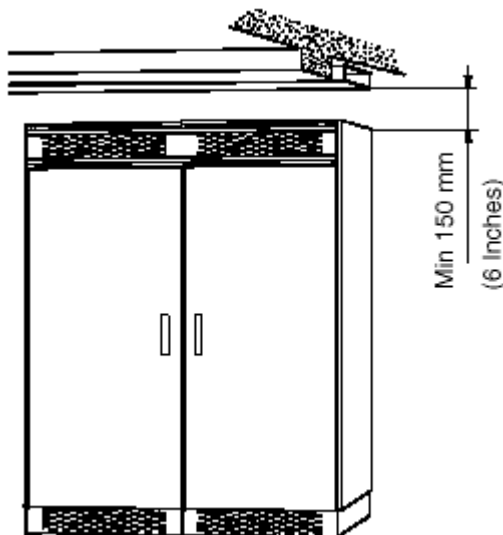
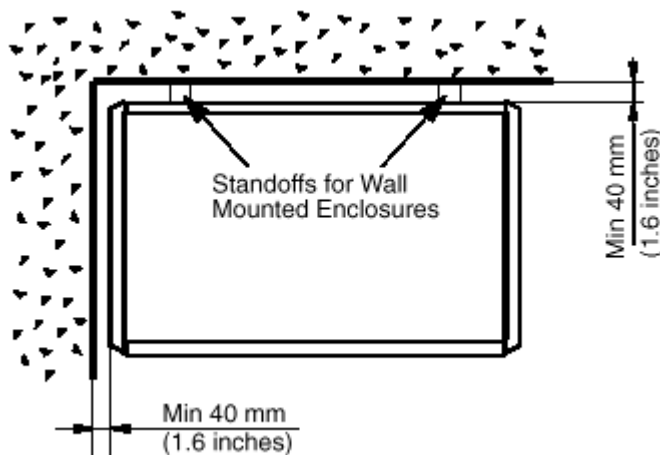


Рисунок 2-73. Минимальное расстояние от стен до шкафа

Для обеспечения соответствующей вентиляции необходимо свободное пространство высотой 150 мм между верхней частью шкафа и потолком, нижней стороной балки, канала или подобной конструкции над шкафом. Если кабели проходят в шкаф сверху, то необходимо свободное пространство приблизительно 1000 мм высотой.

Зазор между стенами и боковыми и задними панелями



Зазор для настенного навесного каркаса

Минимум 40 мм

Минимум 40 мм

Рисунок 2-74. Расстояние от стен до задней панели и боковых сторон шкафа

Расстояние между задней частью и боковыми сторонами шкафа и прилегающей стены должно составлять не менее, чем 40 мм, см Рисунок 2-74. Это обеспечивает хорошую вентиляцию.

Свободное пространство перед шкафом составляет ширину двери плюс ширину прохода.

В настенных каркасах зазор должен соответствовать требованиям по габаритным размерам.

2.2. Установка

В следующих разделах после предоставления общей информации даны описания установки различных частей системы. Данную информацию можно найти под следующими заголовками:

- **Сборка**
- **Электрическая инсталляция (включая Электропитание)**
- **Функциональные меры**
- **Подготовка к пуску**

Могут также применяться стандартные установочные чертежи, схемы выводов и документация относительно соединений для подготовки площадки и установки электрического оборудования.

Необходимое оснащение

В следующем списке представлены минимальные требования:

- Обычные ручные инструменты
- Универсальный инструмент, например, цифровой универсальный электроизмерительный прибор.
- Необходимые части документации, перечисленные в Разделе 1.4. Дополнительные источники.
- Специальная документация, прилагаемая при поставке, чертежи и т.д.

2.2.1. Правила безопасности

Во избежание риска для персонала и оборудования до инсталляции и ввода в действие системы ввода/вывода S800 следует внимательно ознакомиться с инструкциями. Местные нормы, если они более строгие по сравнению со данными инструкциями, имеют предпочтение.

2.2.1.1. Безопасность персонала

При работе с системой необходимо учитывать следующие аспекты:

- Никогда не включать напряжение в шкафу во время установочных работ.

ОПАСНОСТЬ

Необходимо соблюдать меры предосторожности во время работы с системой под напряжением. Напряжение в шкафу опасно для жизни.

- Проверить, что каждый работающий на установке ознакомлен с расположением выключателя сетевого питания оборудования, а также со способом его использования.
- После проверки всех участков процесса и выполнения контрольной эксплуатации ответственный персонал должен проверить цепочки блокировки и т.д. Далее следует проинформировать весь монтажный персонал о выполнении испытательных работ.
- Специалисты должны присутствовать во время испытания и эксплуатации объектов процесса.

2.2.1.2. Безопасность оборудования

Необходимо следовать правилам безопасности при работе с данным оборудованием:

- Избегать прямого контакта с разъемом шины модулей ввода/вывода.
- Всегда отключать напряжение до удаления модуля, который нельзя заменять под напряжением. Это правило относится к процессорным блокам, адаптерам расширительного кабеля и расширительным кабелям, см. Главу 5, Техобслуживание. До изъятия чувствительного модуля следует подождать некоторое время до полного разряда конденсаторов.
- Отключить напряжение системы, отсоединить разъемы от процессорных блоков и вынуть модули ввода/вывода до выполнения электрической сварки рядом с системой.

2.2.2. Заземление

Данный раздел представляет описание места и способа выполнения заземления в шкафу или в небольших каркасах. Необходимо ознакомиться с общей инструкцией *Правила установки оборудования ABB*, в которой даны принципы заземления, и ситуации, при которых необходимо заземление оборудования, цепей или кабельных экранов. Также представлены альтернативные решения по особым требованиям установки.

Введение

Если шкафы соединяют друг с другом, то они формируют стабильный «земляной» слой для всего устанавливаемого оборудования. Электронные устройства обработки сигналов в контроллере, а также все устройства подавления помех от внешних сигналов обычно заземляются непосредственно в шасси и землю установки.

Защитное заземление

Распределение магистрального питания обычно включает защищенный заземляющий провод. Он должен подключаться к клеммнику защитного заземления (PE) на первичном блоке питания. При соединении на заземляющем винте используется разъем кабельного наконечника.

Линия заземления

Шкаф заземляется посредством медного провода (≥ 35 мм, 2 AWG) к линии заземления станции. Шкафы, установленные в ряду, отдельно соединяются к земляному слою установки.

Заземление экранов кабелей соединения с полевыми устройствами

Экраны кабелей для соединения с полевыми устройствами соединяются непосредственно с точкой заземления шкафа.

Заземление экранов кабелей связи

Экраны кабелей связи соединяются непосредственно с модемом или модулем интерфейса связи в станции ввода/вывода. Такое правило относится к обычным экранированным многожильным кабелям. Подробная информация дана в *руководстве пользователя – Полевая шина AF100*.

Заземление сигналов полевых устройств

Существует три случая заземления сигналов непосредственно в шасси. (Заземление высокой частоты, создаваемой конденсаторами, предусматривается во всех случаях и не обсуждается в данном контексте).

- Требования заземления каждого модуля ввода/вывода дано в разделе 2.1.8, Соединение с полевыми устройствами.
- Заземление сигналов возможно на основании заземления опорного сигнала 0В централизованного электропитания нагрузок и датчиков. Такая система электропитания должна быть заземлена в ту же линию заземления, что и вся система. Если блок электропитания размещается в шкафу ввода/вывода, то сигнал 0В заземляется в винт защитного заземления. Полевое заземление нагрузок и датчиков не выполняется.
- Возможно индивидуальное заземление сигнала в шкафу контроллера (если такое заземление соответствует типу модуля ввода/вывода). В этом случае требование основывается с учетом ситуаций, в которых сигнал не заземляется, например, не заземляется локально в точке нагрузки/датчика или не заземляется через заземление электропитания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сигнал не заземляется в различных точках в установке.

Заземление дополнительного оборудования

Дополнительные блоки электропитания различных типов, которые используются нагрузками, датчиками, модемами и т.д., и располагаются в контроллере или в шкафу ввода/вывода, рассматриваются с точки зрения заземления следующим образом:

Аппаратное шасси (или вывод защитного заземления) подсоединяются к защитному заземлению или непосредственно в шасси шкафа.

Следует учитывать заземление сигнала электропитания на 0В. По усмотрению вывод 0В можно подсоединить в шасси. Рекомендуется использовать винт защитного заземления.

2.2.3. Трассировка кабелей в каркасах

При смешивании кабелей в пределах шкафа существует ряд ограничений в связи с риском помех. Существуют простые правила при установке на площадке, при которых кабели делятся на категории. См. таблицу 2-2 и соответствующие правила для стандартной установки шкафов:

- Кабели одной категории можно произвольно смешивать.
- Следует поддерживать расстояние между кабелями, принадлежащими различным категориям, а именно ≥ 50 мм (2 дюйма).
- Внутренние соединения шкафа имеют собственные определенные расстояния для трассировки. Расстояние до других кабелей следует всегда поддерживать ≥ 50 мм (2 дюйма).

Таблица 2-2. Категории кабелей, располагающихся в одном шкафу

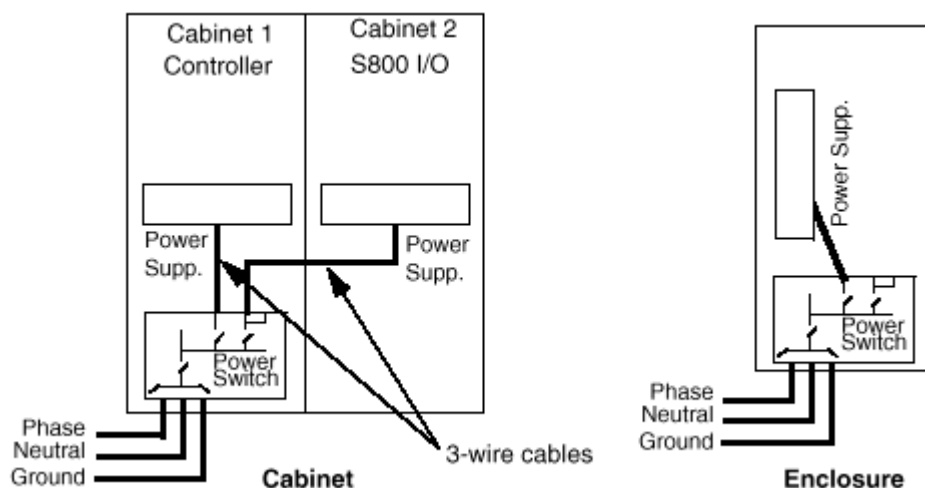
Кабель / Применение	Категория
Электропитание (переменный / постоянный ток)	1
Ввод/Вывод процесса, экранированные и неэкранированные кабели	2
Связь (полевая шина AF100)	2
Расширение модульной шины до модулей ввода/вывода S800	3

2.2.4. Силовое соединение

Введение

Шкафы, установленные на площадке, включающие контроллер и конфигурацию вводов/выводов, рассматриваются как единый блок, и соединяются с подачей переменного (постоянного) тока в одной соединительной точке, в централизованном блоке силового выключателя. Выключатель обычно располагается в раме шкафа контроллера.

Мощность распределяется в шкафы ввода/вывода в соответствии с требованиями установленного оборудования (Рисунок 2-75).



Шкаф 1	Шкаф 2	Электропитание
Контроллер	S800 I/O	
Электропитание	Электропитание	Силовой выключатель
Силовой выключатель	Силовой выключатель	
Фаза	3-х-проводные	Фаза
Нейтраль	кабели	Нейтраль
Заземление		Заземление
	Шкаф	Каркас

Рисунок 2-75. Соединение и Распределение Электропитания

2.2.5. Станция ввода/вывода с системой ввода/вывода S800

Сборка

Информация относительно расположения оборудования дана в документации, поставляемой вместе с оборудованием. Некоторая общая информация по станции ввода/вывода представлена ниже.

- DIN-рейки должны по размерам соответствовать установке модуля интерфейса связи, модема модульной шины, ТБ, клеммников и блоков питания. Некоторые дополнительные монтажные шины предусматриваются для расширения или перемещения модуля интерфейса связи, модема модульной шины или ТБ во время техобслуживания.
- Модуль интерфейса связи, модем модульной шины устанавливаются с левого конца DIN-рейки, оставляя дополнительное пространство слева, обеспечивая возможность удаления из первого ТБ. При вертикальной установке следует оставлять место сверху модуля интерфейса связи для свободного изъятия модуля.
- Первое ТБ устанавливается справа (внизу) от модуля интерфейса связи или модема модульной шины, а все другие ТБ справа (внизу) от предыдущего ТБ.
- Последнее ТБ (12 максимум), соединяемое с модулем интерфейса связи или модемом модульной шины, снабжены терминатором ТВ807, установленном на разъеме модульной шины.

- Каждая механическая шпонка ТБ устанавливается на действующий адрес для последующей установки модуля ввода/вывода.
- Модули электропитания могут располагаться на той же DIN-рейке, что и модуль интерфейса связи или модем модульной шины и модули ввода/вывода, но они всегда располагаются на горизонтальной рейке с учетом их веса.
- Концевой упор устанавливается до первого и после последнего модуля на DIN-рейке.
- Затем выполняются электрические соединения.

Электрическая установка

Соединение полевой шины AF100

Полевая шина AF100 соединяется с терминалами модулей CI810 или CI820. Входящий кабель витой пары для полевой шины подсоединяется в штепсельный разъем с четырьмя выводами, два для сигнальных проводов и два для экранов. Входящие и выходящие проводники сигналов + подсоединяются в терминал +. Проводники – подсоединяются в терминалы -. Контактные провода экрана кабеля подсоединяются в два терминала SH. Они шунтируются для обеспечения постоянного соединения экрана на случай удаления штекера полевой шины из модуля интерфейса связи. Контактные провода экранов должны быть по возможности очень короткими (≤ 50 мм). Если блок находится в конце шины, то терминатор (TK501Vxxx) должен соединяться так же, как и кабель. Подробное описание дано в *руководстве пользователя полевой шины AF100*.

Соединение полевой шины Profibus-DP

Шина Profibus-DP соединяется с терминалами модуля CI830. Входящий кабель полевой шины соединяется с разъемом D-sub 9-pin. Если блок находится в конце шины, то необходимо использовать разъем с ограничивающим контактом. Подробное описание дано в *руководстве пользователя - Полевая шина Profibus-DP в контроллере Advant 400*.

Кластер ввода/вывода (1-7)

Модем модульной шины TB820 кластера ввода/вывода соединяется с модулем интерфейса связи CI810 или блоком межсоединений TB815 посредством кабелей оптического расширения. Оптическая модульная шина может быть симплексной, дуплексной или смешанной конструкции.

- Длина оптического кабеля между каждым кластером не должна превышать 16 метров для кабеля из пластмассового волокна и 200 м для кабеля из стекловолокна.
- Описание модема модульной шины TB820 для конфигурирования оптической модульной шины дано в Разделе 3.1.3.

Распределенные ТБ

ТБ соединяются с модулями ввода/вывода посредством штекерных разъемов. ТБ может быть расширено до другого ТБ путем использования кабеля расширения модульной шины. Применяются следующие инструкции:

- Длина кабеля и длина модульной шины не должны превышать 2.5 метров.
- Трассировка кабеля в шкафах, см. Раздел 2.2.3, Трассировка кабеля в каркасах

Сигналы полевых устройств

Сигналы полевых устройств соединяются с ТБ в соответствии с установочными чертежами.

В таких установках необходимо следовать инструкциям:

- Трассировка кабеля в шкафах, см. Раздел 2.2.3, Трассировка кабеля в корпусах.
- Заземление кабельных экранов и сигналов полевых устройств, см. Раздел 2.2.2, Заземление.

Электрические соединения, выполненных соответствующим образом, обеспечат последующую работу без помех.

Функциональные меры

Адресная кроссировка

Все модули ввода/вывода автоматически устанавливаются на действующие адреса посредством схемы внутренних соединений модульной шины.

Адрес станции модуля интерфейса связи CI810 должен устанавливаться на присвоенный номер станции полевой шины AF100, который вводится посредством переключателей адресов станции. Расположение переключателей адресов описано в Разделе 1.7.1.1, Интерфейс связи полевой шины CI810/CI810A.

Адрес кластера модема модульной шины устанавливается на присвоенный номер кластера с помощью переключателя адресов кластера. См. Раздел 1.7.1.6, Модем модульной шины TB820,

Подготовка к пуску

Уровень изготовления проверяется пошаговым образом. Результаты определяют необходимость тщательной проверки всех соединений до включения питания системы. Пользуясь зуммером, можно проверить качество внешней проводки, соединяющейся с оборудованием, и всех проводников. Проверка полевой проводки выполняется до инсталляции модулей ввода/вывода. Без активизации управляющего оборудования можно также проверить функциональность преобразователей, датчиков и исполнительных механизмов (включая всю проводку процесса). Для этого необходимо подключить напряжение к этим блокам и разработать соответствующие проверочные методы.

Альтернативным методом проверки является интегрированная проверка оборудования, проводки и соответствующих функций контроллера, которая может выполняться от точки до точки. Рекомендуется, чтобы контроллер был загружен прикладной базой данных. Затем база данных используется как одна проверочная точка. С помощью операторской станции можно моделировать сигналы, поступающие к технологическим устройствам и считывать состояние / значения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании любого усовершенствованного метода проверки, необходимо учитывать риск «случайности». Короткое замыкание или перенапряжение могут повредить оборудование, например, плату вводов/выводов или полевые компоненты.

2.2.6. Таблица контрольных проверок

Следующие таблицы контрольных проверок, Таблицы 2-3 – 2-11, представляют общее описание наиболее важной информации, которую следует проверить в контроллере Advant.

2.2.6.1. Принцип заземления, система «земляного слоя»

Таблица 2-3. Принцип заземления, система заземления

Компонент	Объект	Действие
Принцип заземления	Система заземления	Заземление только в электросеть линии заземления. Только одна система заземления. Исключений нет.
Система «земляного слоя»	Конструкция	Линейная система заземления установки должна быть правильно проинсталлирована и должна включать распределительное устройство.

2.2.6.2. Кабели полевых устройств, экранирование, заземление, максимальная длина

Таблица 2-4. Кабели, экранирование, заземление, максимальная длина

Компонент	Объект	Действие
Кабели	Предназначенный тип кабеля	Кабели связи Кабели импульсного преобразователя Экранированные для сигналов аналогового ввода : AI ≥ 12 бит и для AI низкого уровня (термометр

Компонент	Объект	Действие
		сопротивления, термопара) и т.д. Сигнальный и обратный провод в одном кабеле.
Экранирование: Один экран	Заземление: AI, AO, DI, DO	Выполняется непосредственно при входе в шкаф
	Заземление: Импульсные преобразователи сигналов связи	См. <i>Руководство пользователя полевой шины AF100</i> .
Кабель без экрана	Заземление	Все цепи сигналов, заземленные на одном конце.
Дискретные вводы переменного тока 110 В и 220 В	Максимальная длина кабеля	Приблизительно 200 м (656 футов)
Соединения экранов в шкафах с защитой от радиопомех	Соединение	Кабельные экраны, которые заземляются в шкафу, должны сразу же заземляться при вводе в шкаф.
Неэкранированные и экранированные кабели, не заземленные в шкафу с защитой от радиопомех	Расположение	В металлической кабельном коробе

2.2.6.3. Электропитание

Таблица 2-5. Электропитание

Компонент	Объект	Действие
Электросеть переменного тока	Соединение в шкафу	Фаза (проверить правильность напряжения) Обратный ток Защитное заземление (если распределено) Примечание: В линии заземления не должно быть разрывов до подключения к терминалу защитного заземления.
	Плавкий предохранитель	Встроен в линию фазы.
	Соединение сети	Без неподавленной нагрузки на конечной цепи, идущей от распределительной коробки.
	Использование блоков питания, чувствительных к помехам	Необходимо использовать специальный развязывающий трансформатор для электропитания электронных устройств
	Внутренне распределение	Поступающее электропитание (110, 230В) должно быть отделено от других кабелей на расстоянии 50 мм или больше.
Постоянный ток (Буферная аккумуляторная батарея)	Заземление, питание	Отрицательный полюс к выводу защитного заземления шкафа непосредственно на входе в шкаф. Если заземление батареи не допускается, то требуется разделительный преобразователь постоянного тока.
Постоянный ток (заземленная батарея)	Соединение	Через преобразователь постоянного тока, если батарея не подсоединена к той же сети заземления, что и S800. Батарея, заземленная к

Компонент	Объект	Действие
		той же сети заземления, что и S800, не считается локальной батареей.
Электропитание станции ввода/вывода	Вывод максимальной мощности	< 90 % от производительности регулятора

2.2.6.4. Молниезащита

Таблица 2-6. Молниезащита

Компонент	Объект	Действие
Молниезащита		Действия обязательны для всех цепей: В воздушных линиях В кабелях, которые выходят из общей сети линии заземления

2.2.6.5. ТБ, модуль ввода/вывода

Таблица 2-7. ТБ, модуль ввода/вывода

Компонент	Объект	Действие
Монтажная шина (для ТБ)	Соединение заземления с шасси шкафа через монтажные винты	Если возникают проблемы, следует проверить $R < 100$ мОм, измеренное при отключенном оборудовании и отсоединенных кабелях.
ТБ	Соединение заземления	Полностью затянутые монтажные винты DIN-рейки (шаг 100 мм).
Соединения	Качество	Допускаются только тщательно выполненные, привинченные или зажатые соединения.

2.2.6.6. Шкаф, Внутренние Кабели

Таблица 2-8. Шкафы, Внутренние Кабели

Компонент	Объект	Действие
Ряд шкафов	Электронное соединение (заземление)	Через короткий медный провод 35 мм^2 (2 AWG), соединяющий выводы защитного заземления в каждом шкафу.
Части шкафа (панели)	Все части, электрически соединенные друг с другом и с медным стержнем	$R < 100$ мОм.
Заземление в шкафу	Конструкция	Только одна система заземления для оборудования Advant ABB. Без исключений.
Температура в шкафу	Максимально-допустимая температура для постоянной работы.	Максимально-допустимая температура для постоянной работы в шкафу составляет от +5 до +55°C (31 - 131°F). Измеряется только под модулями ввода/вывода. Модули на компактных ТБ на вертикальных DIN-рейках обеспечивают температуру окружающего воздуха от +5 до +40°C (41 - 104°F).
Радиоизлучения	Излучения	Оборудование S800 не требует каркасы с защитой от радио излучений.

Компонент	Объект	Действие
Экранированный кабель	Конструкция	Связь, импульсные датчики и аналоговые цепи для сигналов низкого уровня (Термометр сопротивления, термопары) должны быть экранированы до модулей ввода/вывода S800.
Внутренние кабели	Трассировка	См. Раздел 2.2.3, Трассировка Кабелей в Каркасах. Следует проверить, что в проводке нет натяжения.

2.2.6.7. Связь, кабели связи

Подробная информация дана в *руководстве пользователя полевой шины AF100*.

Таблица 2-9. Связь, кабели связи

Компонент	Объект	Действие
Кабели связи с экраном (не коаксиальные кабели)	Электрическое соединение с шасси	Контактный провод диаметром 50 мм. Соединяется непосредственно в одной точке, только вдоль полевой шины. Все другие точки соединяются с землей через конденсатор. См. <i>Руководство Пользователя – Полевая Шина AF100</i>
	Максимально допустимая длина	Не следует превышать установленную максимальную длину.
Коаксиальные кабели связи	Электрическое соединение с шасси	Гальванически заземляются только в одной точке. Соединение емкостного заземления на всех узлах. Модемы полевой шины AF100 предусматривают емкостное заземление. Каркасы с защитой от радио помех могут потребовать дополнительное емкостное заземление на вводе кабеля.
	Максимальная длина	Не следует превышать установленную максимальную длину.

2.2.6.8. Данные по окружающей среде

Таблица 2-10. Требования по защите

Явления окружающей среды	Стандарт	Уровень сложности	Класс испытаний	Проверочный сигнал	Применение
Молния	МЭК 1000-4-5	4 кВ CMV, 2 кВ NMV 2 кВ CMV, 1кВ NMV	4 3	1,2/50 – 8/20 мс	Электропитание, первичный ввод/вывод, связь
Затухающее колебание	МЭК 1000-4-12	1 кВ CMV, 0.5 кВ NMV	1	0.1; 1 МГц	Электропитание, первичный ввод/вывод, связь
Быстрый переходный режим	МЭК 1000-4-4	4 кВ 2 кВ	4		Эл.питание, перв.ввод/вывод, связь
Непрерывный сигнал	МЭК 1000-4-6)	10 В	3		Перв.ввод/вывод, связь, эл.питание
Прерывание напряжения	МЭК 255-11	20 мс		10-3000 мс	Электропитание
Электростатический разряд	МЭК 1000-4-2	6 кВ 8 кВ	3	Разрыв контакта грозовой разряд	

Явления окружающей среды	Стандарт	Уровень сложности	Класс испытаний	Проверочный сигнал	Применение
Электромагнитное поле	МЭК 1000-4-3	10 В/м	3		
Излучение	EN 55022		A		

2.2.6.9. Витающие загрязнители

Эксплуатация, хранение и транспортировка

ISA 71.04-1985, класс G2 и ITF SSG 4251 G2

Максимальная медная коррозия 1000 Ангстрем, 28 дней (1 месяц).

2.2.6.10. Прочее

Таблица 2-11. Прочее

Компонент	Объект	Действие
Реле и проводники в шкафах	Подавление	Разводку кабелей к неподавленным индуктивным нагрузкам в шкафах Advant ABB необходимо проводить более, чем на 100 мм от внутренних кабелей.
Термопары	Положение холодных спаев термометра сопротивления AI835	Термометр сопротивления холодных спаев должен размещаться в заделанном кабеле компенсации термопары.
Аналоговые вводы/выводы	Тип	Для внешних заземленных датчиков/приемников вводы должны быть дифференциальными или изолированными.

2.2.6.11. Внешние кабели

При выборе кабелей, которые будут использоваться в среде станции, необходимо знать некоторые правила и ограничения:

- Трассировка кабелей связи
- Смешивание сигналов и типов сигналов в пределах кабелей
- Необходимость экранированных кабелей.

Подробная информация дана в документе “Правила инсталляции оборудования Advant OCS”.

2.2.7. Завершающая процедура до пуска

Убрать весь мусор, оставшийся после работы и очистить оборудование от грязи и пыли. Проверить, чтобы в шкафу не оставались инструменты или сборочные материалы. Пропылесосить шкафы.

2.3. Методы пуска

До включения питания и пуска оборудования важно знать, как будет выполнен останов. Этому посвящен данный раздел.

2.3.1. Правила безопасности

Инструкции, данные в Разделе 2.2.1 Правила безопасности применяются во всех ситуациях при работе с контроллером Advant и связанным с ним оборудованием. Следует внимательно ознакомиться с инструкциями.

ОПАСНОСТЬ

**Соблюдать меры предосторожности при включенном напряжении в системе.
Напряжение в шкафу опасно для жизни.**

2.3.2. Станция ввода/вывода

Аварийный останов

Аварийный останов должен предусматриваться в любой ситуации. Он контролируется местными правилами. Аварийный останов включен в ответственность конструкции станции. Система контроллеров не снабжена этой специальной функцией.

Необходимо проверить расположение аварийного выключателя и пользоваться им в аварийных ситуациях.

С электрической и функциональной точки зрения аварийный останов имеет те же последствия для контроллера и связанного с ним оборудования, что и безопасный останов.

Безопасный останов

Контроллер Advant и его модули ввода/вывода S800 могут устанавливаться в ряду соединенных шкафов, и подсоединяться к магистральному питанию как единый блок. Станция ввода/вывода с модулями ввода/вывода S800 можно также устанавливать удаленно в зоне процесса, и записывать от собственного источника питания. Безопасный останов посредством отключения контроллера или удаленного каркаса от сети можно выполнить двумя способами:

- В соответствии с требованиями к монтажу в Разделе 2.1.7, Требования к электропитанию, необходимо установить общий безопасный выключатель в пределах 3 метров от шкафа.

Следует проверить расположение безопасного выключателя и его использование при работе оборудования.

Безопасный выключатель служит для останова подачи питания не только системы электронных устройств, но и датчиков, преобразователей и других устройств процесса. Иными словами, он осуществляет полный останов участка станции.

Примечание

Поскольку безопасный выключатель является компонентом станции, то в этом документе не представлено точное описание конструкции. Следует ознакомиться с документацией станции по вопросу безопасного выключателя. Все инструкции, включая безопасный останов подачи питания, должны быть представлены в комплекте с выключателем.

Независимо от способа отключения результаты и последствия останова будут следующими:

- Нулевой вывод устройств процесса (система ввода/вывода S800).
- Отключение выходного контакта (система ввода/вывода S800).
- Система готова к перезапуску. Перезапуск осуществляется после определения причины останова.

Ручной останов

Кроме принудительного способа останова посредством отключения питания существует другой способ останова контроллера и системы ввода/вывода S800.

Исполнение программы останова выполняется по следующему методу:

- Использование интерфейса оператора на передней панели процессорного модуля контроллера Advant.
 - Установить переключатель режима в положение STOP (останов)
 - Нажать кнопку ENTER, и система остановится.

Результаты метода ручного останова:

- Нулевой вывод или установка предопределенного значения устройств процесса.
- Отключение или вывод на предопределенное состояние выходных контактов.

- Система готова к перезапуску. Перезапуск выполняется посредством установки переключателя режима в положение AUTO. После чего следует нажать кнопку ENTER.

После всех необходимых мер можно выполнить перезапуск.

2.4. Методы пуска

Данный раздел включает описание поддачи питания для быстрого определения/конфигурирования ресурсов системы. Очевидным результатом пуска являются красные светодиоды на передних панелях модуля, которые отключаются, и включаются все зеленые светодиоды.

2.4.1. Правила безопасности

Инструкции, данные в разделе 2.2.1, Правила безопасности, применяются во всех ситуациях при работе с системой ввода/вывода S800 и связанного с этой системой оборудования. Следует внимательно ознакомиться с этими инструкциями.

ОПАСНОСТЬ

**Соблюдать меры предосторожности при включенном напряжении в системе.
Напряжение в шкафу опасно для жизни.**

2.4.2. Контроллер и вводы/выводы

После выполнения всех установочных действий и сверки состояния по таблицам контрольных проверок, данных в разделе 2.2.6, оборудование готово к пуску, но сначала следует прочитать принципы безопасности работ.

Основные принципы безопасности

Во время включения питания системы ввода/вывода S800 всегда существует риск ложных сигналов вывода в процесс в связи с неисправным аппаратным модулем.

Следует определить критические устройства процесса и некоторым образом изолировать их при активизации процесса. Примеры различных методов даны ниже:

- Отключить электропитание выводов.
- Отсоединить кабели полевых устройств от выводов.
- Удалить выходные модули системы ввода/вывода S800.

После включения питания выполняются следующие операции вместе с тестированием оборудования

2.4.2.1. Включение питания системы ввода/вывода S800

Пуск системы ввода/вывода S800 выполняется различными способом в зависимости от условий.

1. Без конфигурации и без связи с контроллером. Пуск выполняется в первый раз или после длительного отключения питания.
2. Без конфигурации, но со связью с контроллером. Пуск выполняется в первый раз или после длительного отключения питания.
3. С конфигурацией, но без связи с контроллером. Пуск выполняется после короткого отключения питания.
4. С конфигурацией и со связью с контроллером. Пуск после короткого отключения питания.

Далее даны описания способа пуска и поведения системы S800 во время пуска в различных условиях.

1. Для начала следует проверить, что автоматический выключатель, расположенный на блоке силового выключателя, отключен.
2. Включить сетевое питание и проверить правильность напряжения с помощью универсального измерительного прибора.
3. Включить автоматический выключатель на блоке силового выключателя.

Без конфигурации и без связей с контроллером:

См. схему синхронизации на Рисунке 2-76.

Показания индикаторов на модулях интерфейса связи (FCI):

F (отказ):	“вкл” при подаче питания и “выкл” после успешного самотестирования
R (работа)	“выкл”
P (питание ОК):	“вкл”, если состояние питания ОК
T1:	“выкл”
T2:	“выкл”
PR	“вкл” (если первичный модуль FCI в резервированной конфигурации)
DU	“выкл” (оба модуля FCI в резервированной конфигурации)

Показания на модулях ввода/вывода:

F (отказ):	“вкл”
R (работа)	“выкл”
W(предупреждение)	“выкл”
O (предопределенное состояние только на выводах)	“выкл”

Без конфигурации, но со связями с контроллером:

См. схему синхронизации на Рисунке 2-27.

Показания индикаторов на модулях интерфейса связи (FCI):

F (отказ):	“вкл” при подаче питания и “выкл” после успешного самотестирования
R (работа)	“выкл” при подаче питания и “вкл” после успешного завершения конфигурации и команды на ввод в работу, заданной контроллером (может занять от 1 до 4 минут)
P (питание ОК):	“вкл”, если состояние питания ОК
T1:	“вкл”, если кабель 1 ОК
T2:	“вкл”, если кабель 2 ОК
PR	“вкл” (если первичный модуль FCI в резервированной конфигурации)
DU	“выкл” (оба модуля FCI в резервированной конфигурации)

Резервные устройства запускаются после вводов/выводов. При пуске резерва:

PR	“вкл” (если первичный модуль FCI в резервированной конфигурации)
DU	“вкл” (оба модуля FCI в резервированной конфигурации)

Показания на модулях ввода/вывода:

F (отказ):	“вкл” при подаче питания и “выкл” после первого доступа от модуля FCI
R (работа)	“выкл” при подаче питания и “вкл” для аналогового и дискретного ввода после конфигурирования, и для аналогового и дискретного вывода после успешного завершения конфигурации и команды на ввод в работу, заданной контроллером
W(предупреждение)	“выкл” при подаче питания и после обновления рабочего модуля
O (предопределенное состояние только на выводах)	“выкл” при подаче питания и обновления рабочего модуля

С конфигурацией, но без связи с контроллером:

См. схему синхронизации на Рисунке 2-78.

Показания индикаторов на модулях интерфейса связи (FCI):

F (отказ):	“вкл” при подаче питания и “выкл” после успешного самотестирования
R (работа)	“выкл”
P (питание ОК):	“вкл”, если состояние питания ОК
T1:	“выкл”
T2:	“выкл”
PR	“вкл” (если первичный модуль FCI в резервированной конфигурации)
DU	“выкл” (оба модуля FCI в резервированной конфигурации)

Показания на модулях ввода/вывода:

F (отказ):	“вкл” при подаче питания и “выкл” после первого доступа от модуля FCI
R (работа)	“выкл” при подаче питания и “вкл” для аналогового и дискретного ввода после конфигурации. Аналоговые и дискретные выходы остаются выключенными.
W(предупреждение)	“выкл” при подаче питания и после обновления рабочего модуля
О (предопределенное состояние только на выводах)	“выкл”

С конфигурацией и со связью с контроллером:

См.схему синхронизации на Рисунке 2-79.

Показания индикаторов на модулях интерфейса связи (FCI):

F (отказ):	“вкл” при подаче питания и “выкл” после успешного самотестирования
R (работа)	“выкл” при подаче питания и “вкл” после конфигурирования и команды на ввод в работу, заданной контроллером (занимает от 1 до 4 минут)
P (питание ОК):	“вкл”, если состояние питания ОК
T1:	“вкл”, если кабель 1 ОК
T2:	“вкл”, если кабель 2 ОК
Резервные устройства запускаются после вводов/выводов. При пуске резерва:	
PR	“вкл” (если первичный модуль FCI в резервированной конфигурации)
DU	“вкл” (оба модуля FCI в резервированной конфигурации)

Показания на модулях ввода/вывода:

F (отказ):	“вкл” при подаче питания и “выкл” после первого доступа от модуля FCI
R (работа)	“выкл” при подаче питания и “вкл” для аналогового и дискретного ввода после конфигурирования; для аналогового и дискретного вывода после конфигурирования и команды включения в работу, посылаемой контроллером
W(предупреждение)	“выкл” при подаче питания и после обновления рабочего модуля
О (предопределенное состояние только на выводах)	“выкл” при подаче питания и обновления рабочего модуля

Питание резервного модуля интерфейса связи (FCI) в работающей системе.

См. схему синхронизации на Рисунке 2-80.

Показания на модуле интерфейса связи (FCI)

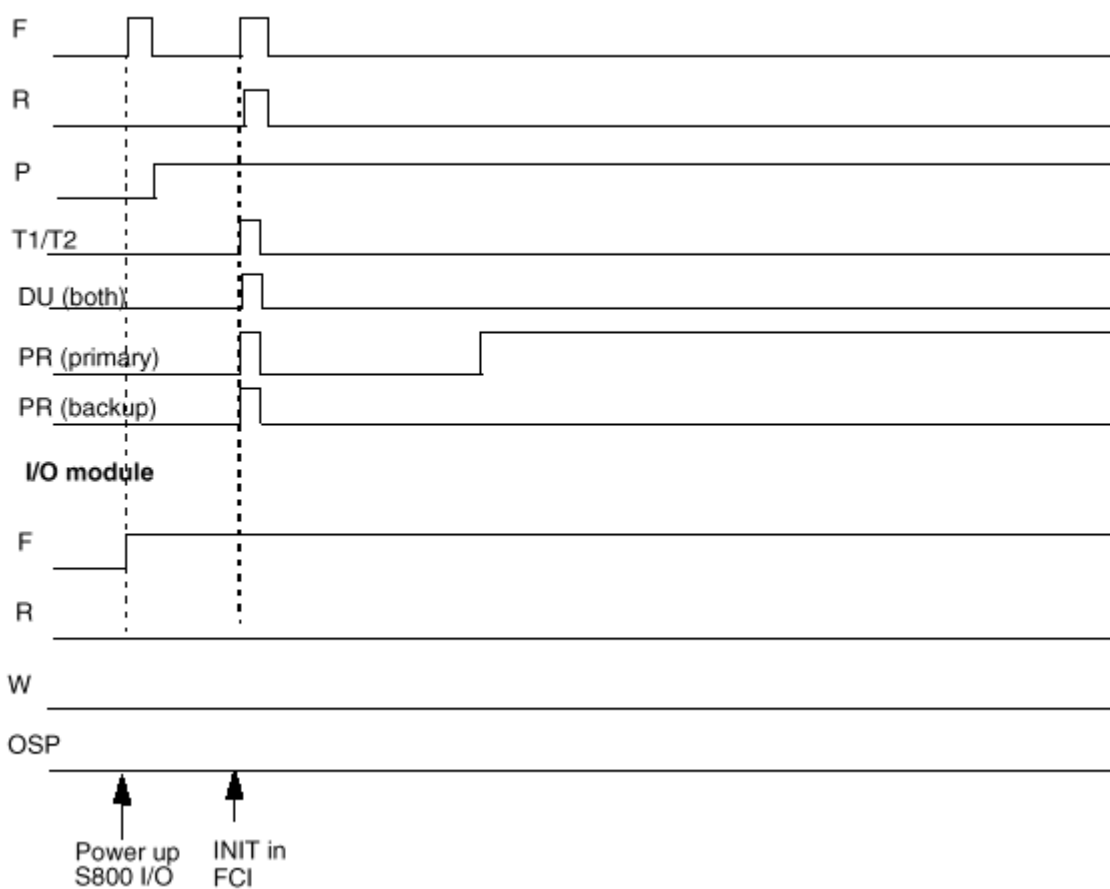
Первичный:

F (отказ): “выкл”
R (работа) “вкл”
P (питание ОК): “вкл”
T1: “вкл”
T2: “вкл”
PR “вкл”
DU “выкл” (во время работы резерва)

Резервный:

F (отказ): “выкл”
R (работа) “выкл” (во время работы резерва)
P (питание ОК): “вкл”
T1: “вкл”
T2: “вкл”
PR “выкл”
DU “выкл” (во время работы резерва)

FCI



Модуль интерфейса связи (FCI)

DU (оба)

PR (первичный)

PR (резервный)

Питание S800 I/O

Инициализация модуля FCI

Рисунок 2-76. Временная диаграмма питания, без конфигурации и без связи с контроллером

Модуль интерфейса связи (FCI)

PR (первичный)

DU (оба)

PR (резервный)

R (резервный)

Модуль ввода/вывода

Питание S800 I/O

Инициализация модуля FCI

Пуск модулей ввода/вывода

Инициализация резерва

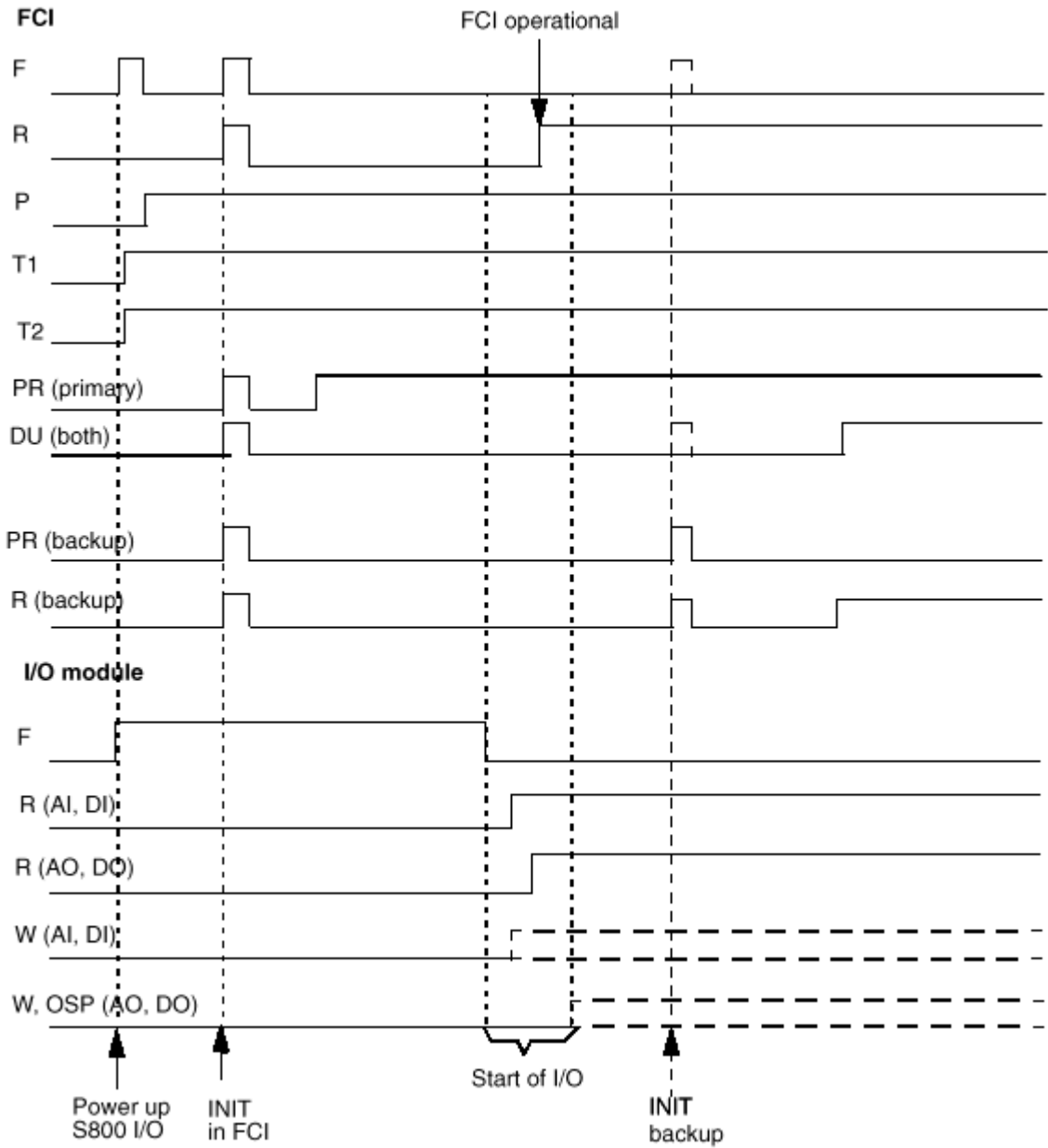


Рисунок 2-77. Временная диаграмма питания, без конфигурации и без связи с контроллером

Модуль интерфейса связи (FCI)

DU (оба)

PR (первичный)

PR (резервный)

Модуль ввода/вывода

Питание S800 I/O

Инициализация модуля FCI

Пуск модулей ввода/вывода

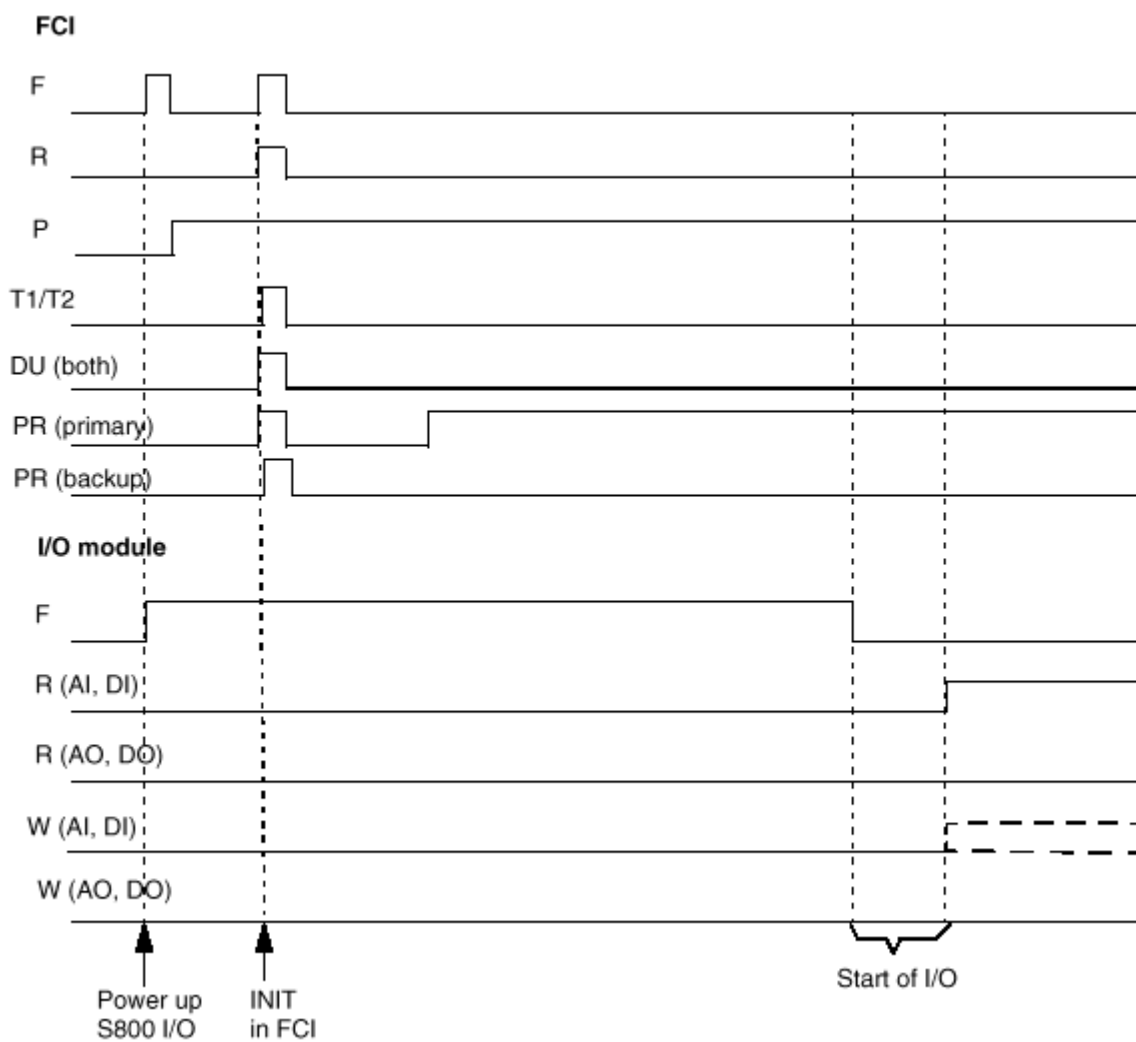


Рисунок 2-78. Временная диаграмма питания, с конфигурацией, но без связи с контроллером

Модуль интерфейса связи (FCI)

PR (первичный)

DU (оба)

PR (резервный)

R (резервный)

Модуль ввода/вывода

Питание S800 I/O

Инициализация модуля FCI

Пуск модулей ввода/вывода

Инициализация резерва

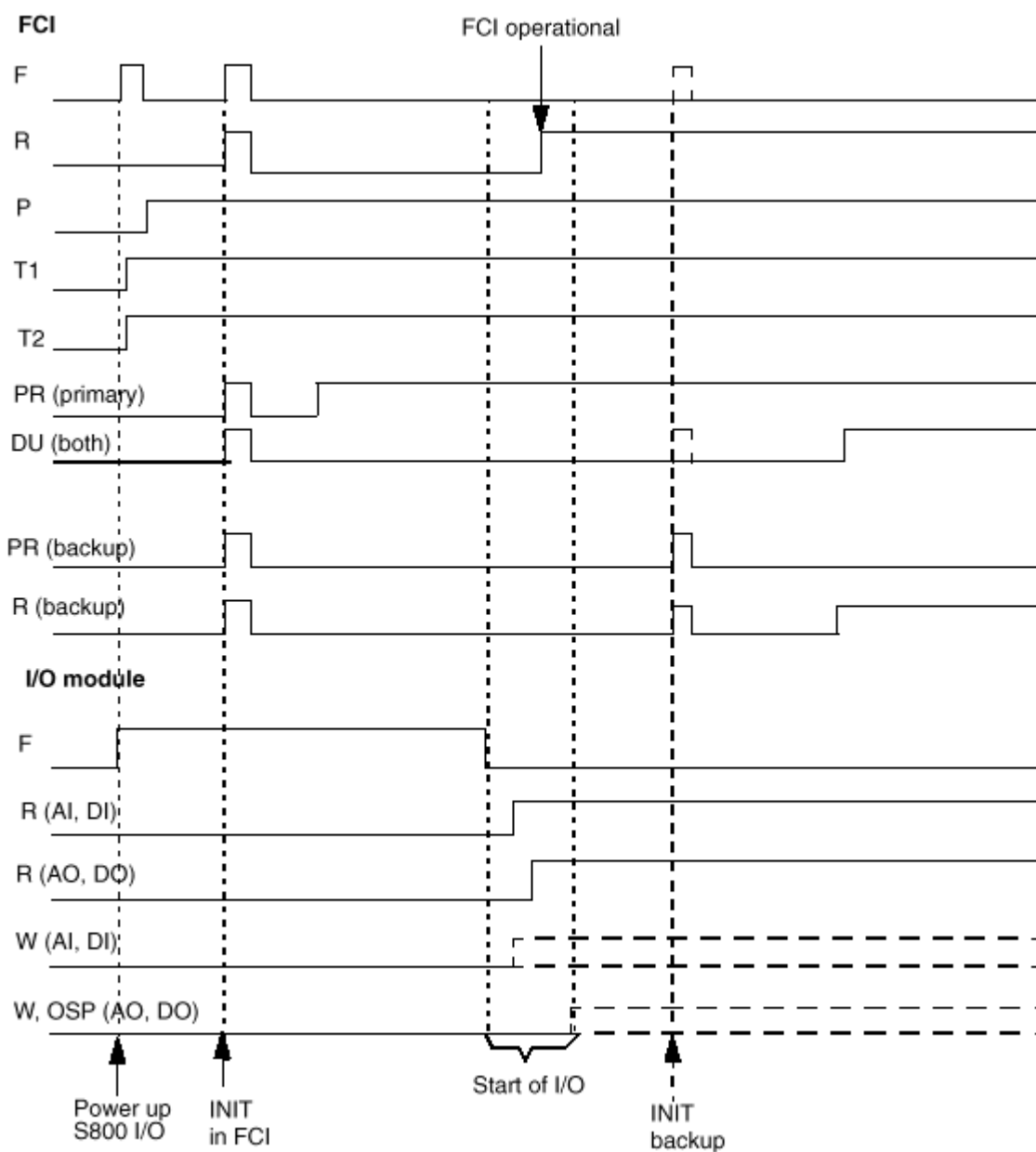


Рисунок 2-79. Временная диаграмма питания, с конфигурацией и со связью с контроллером

Модуль интерфейса связи (FCI)

Первичный

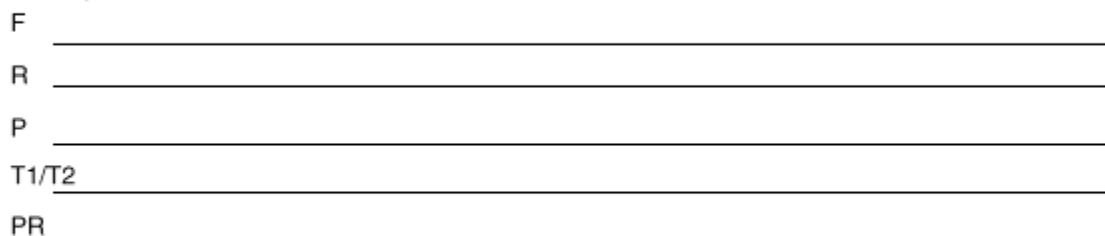
Резервный

Питание S800 I/O

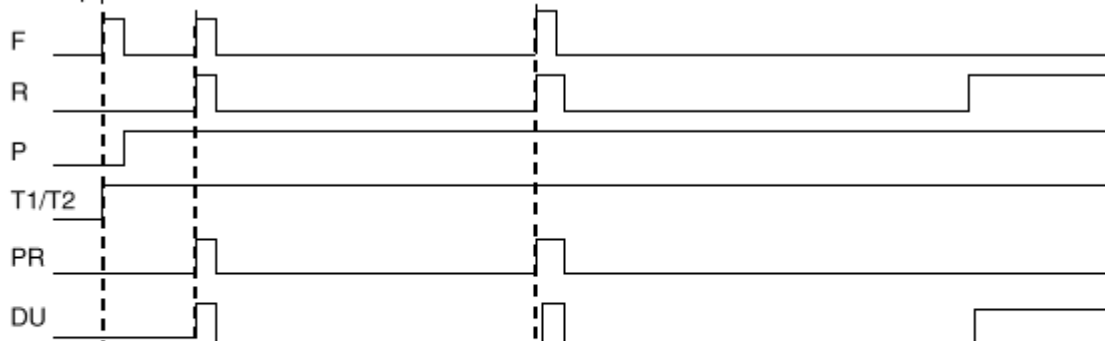
Инициализация резерва

FCI

Primary



Backup



Power-up
backup

INIT
backup

Рисунок 2-80. Временная диаграмма питания, питание резерва в работающей системе

2.5. Проверка продукта

Поскольку требования значительно отличаются в различных установках, то системный инженер несет ответственность за определение функциональных требований.

Необходимое оборудование

Следующее оборудование является минимальным требованием:

- Необходимые части документации, перечисленные в Разделе 1.3. Справочная Документация.
- Специальная документация, прилагаемая к оборудованию.

В более сложных установках, которые включают управление замкнутым контуром при настройке рекомендуется использовать дополнительные устройства тестирования:

- Доступ к операторской станции для настройки контура.

2.5.1. Введение

Общее описание способа ввода контроллера в работу и эксплуатации дано в инструкциях по контроллерам Advant. После пуска системы и готовности системы к работе необходимо проверить функциональность вводов/выводов.

Общие сведения по некоторым функциональным задачам, которые выполняются для проверки системы ввода/вывода S800, представлены в следующих разделах.

2.5.1.1. Проверка систем ввода/вывода полевых устройств

С помощью прикладной программы контроллера можно проверить состояние вводов и выводов. Такая операция используется посредством сигнала в соответствии с процедурой формирования сигналов. Затем база данных используется как конечная контрольная точка.

В некоторых ситуациях может потребоваться моделирование сигналов дискретных и аналоговых вводов, которые обычно генерируются процессом. Предусматриваются следующие методы:

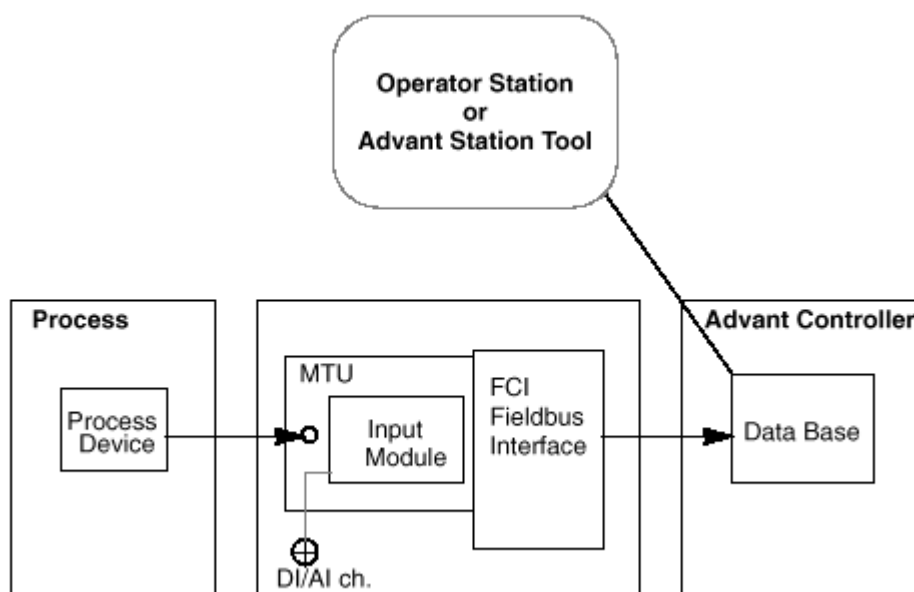
- Дискретные вводы. Активизация ввода путем подключения напряжения, которое соответствует номинальному значению ввода. Состояние «1» и «0» моделируется при открытии и закрытии терминальных соединений. Активизация ввода выполняется в максимальной близости к датчику полевых устройств для быстрой проверки проводки. Ручная работа преобразователей, например, предельных выключателей, может привести к необходимому изменению сигналов ввода.
- Сигналы аналоговых вводов. Используется генератор сигнала для аналоговых сигналов. В качестве источника напряжения может использоваться простая проверочная цепочка связи. Она может включать потенциометр для измерения источника напряжения, который дает напряжение +/- . Требуется источник тока, который может обеспечить достаточный ток, например, 20 мА, для сигналов тока. Проверочные сигналы аналогового ввода вводятся в максимальной близости с датчиком/ преобразователем, обеспечивая испытание проводки полевых устройств.

Сигналы дискретного и аналогового вывода достигаются посредством установки необходимых значений в базе данных через сервисную программу станции Advant.

Сигналы ввода

На Рисунке 2-81 показано точки проверки сигнала ввода в системе ввода/вывода S800.

Модули дискретного ввода снабжены входным полевым разъемом и светодиодами канала дискретных вводов. Модули аналогового ввода снабжены входным полевым разъемом.



Операторская станция или инструментальное средство станции Advant

Поле			Контроллер Advant
Полевые устройства	ТБ Модуль ввода Канал дискретного/аналогового ввода	Модуль FCI Интерфейс полевой шины	База данных

Рисунок 2-81. Блок-схема входного канала системы ввода/вывода S800, контрольные точки

• Сигналы дискретного ввода

Сигнал дискретного ввода можно проверить в соответствии с Рисунком 2-81. В качестве руководства используется следующая процедура:

- Моделирование сигнала дискретного ввода в максимальной близости с преобразователем процесса или активизация самого преобразователя.
- Проверка соответствующего желтого светодиода на модуля ввода, изменение отображается на экране дисплея в операторской станции или инструментальном средстве Advant.
- Изменение сигнала ввода на низкий уровень. Следует проверить, что желтый светодиод на панели ввода погас, и значение видеогаммы изменилось.

• Сигналы аналогового ввода

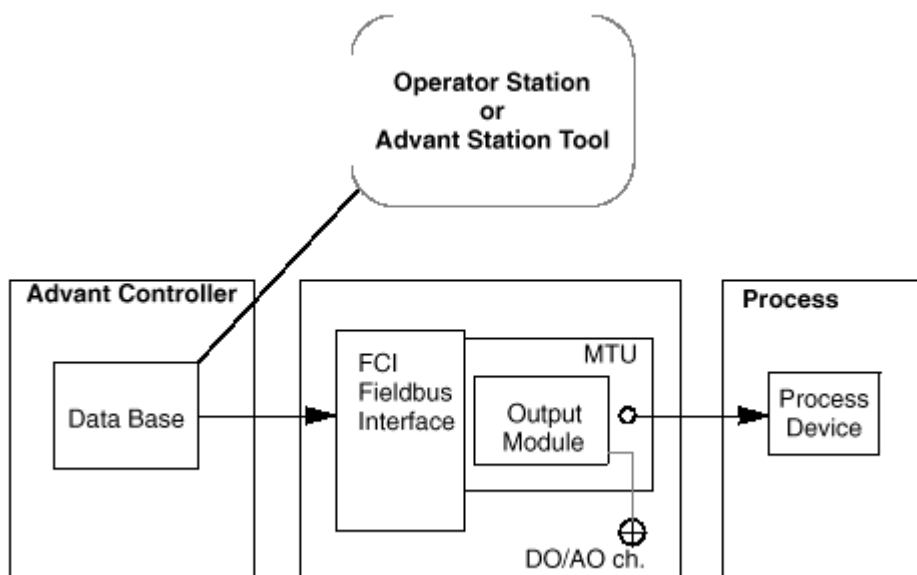
На Рисунке 2-81 показано, где можно проверить сигнал аналогового ввода на канале ввода. Следует выполнить следующие действия для проверки канала аналогового ввода:

- Моделирование сигнала аналогового ввода в максимальной близости к датчику/преобразователю.
- Проверка наличия моделированного сигнала в клемме с винтовым креплением соответствующего соединения.
- Проверка соответствия значения, показанного на экране дисплея, моделированному значению, установленному в поле. Проверка полного диапазона сигнала.

Сигналы вывода

На Рисунке 2-82 показаны точки проверки сигнала вывода в системе ввода/вывода S800.

Модули дискретного вывода снабжены выходным разъемом от поля, канал дискретных выводов снабжен светодиодами.



Модули аналогового вывода снабжены выходным разъемом от поля.

Операторская станция или инструментальное средство станции Advant

Контроллер Advant			Поле
База данных	Модуль FCI Интерфейс полевой шины	ТБ Модуль вывода	Полевые устройства
	Канал дискретного/аналогового ввода		

Рисунок 2-82. Блок-схема выходного канала системы ввода/вывода S800, контрольные точки

- **Сигналы дискретного вывода**

Стандартные каналы дискретных выводов и точки тестирования сигналов показаны на Рисунке 2-82. Сигналы дискретного вывода в определенной станции показаны в схемах соединений такой станции.

Следует выполнить следующие действия для проверки дискретных каналов:

- Проверить, что соответствующий вывод установлен на включение. Затем проверить значение на клемме с винтовым креплением соответствующего ТБ, и если требуется, то в полевом устройстве.
- Проверить включение желтого светодиода на панели дискретного вывода.

- **Сигналы аналогового вывода**

При проверки сигналов аналогового вывода используется универсальный измерительный прибор для испытания сигнала вывода по всему диапазону сигналов.

Типичные каналы аналогового вывода и точки проверки сигналов показаны на Рисунке 2-82. Сигналы аналогового вывода для станции показаны в схеме соединений конкретной станции.

Следует выполнить следующие действия для проверки аналоговых каналов:

- Установить значение вывода и проверить соответствующие выводы, отображающие это значение на видеограмме. Затем измерить значение на клеммном блоке с винтовым креплением соответствующего ТБ, и, по мере необходимости, в полевых устройствах.
- При проверке сигналов аналогового вывода используется универсальный измерительный прибор для проверки прохождения сигнала вывода по всему диапазону.

2.5.2. Окончательная проверка

По окончании проверки модулей ввода/вывода S800 и проверки функциональности станции необходимо выполнить следующие действия:

- Проверить, что все модули ввода/вывода S800 правильно вставлены в ТБ.
- Проверить что качество всех винтовых креплений клеммников на ТБ и заземления.
- Проверить соответствие всех кабельных проводов.
- Проверить правильность установки кабелей во избежание износа.
- Проверить отсутствие инструментов и ненужных обломков, которые могут остаться после инсталляции оборудования. Очистить шкаф.

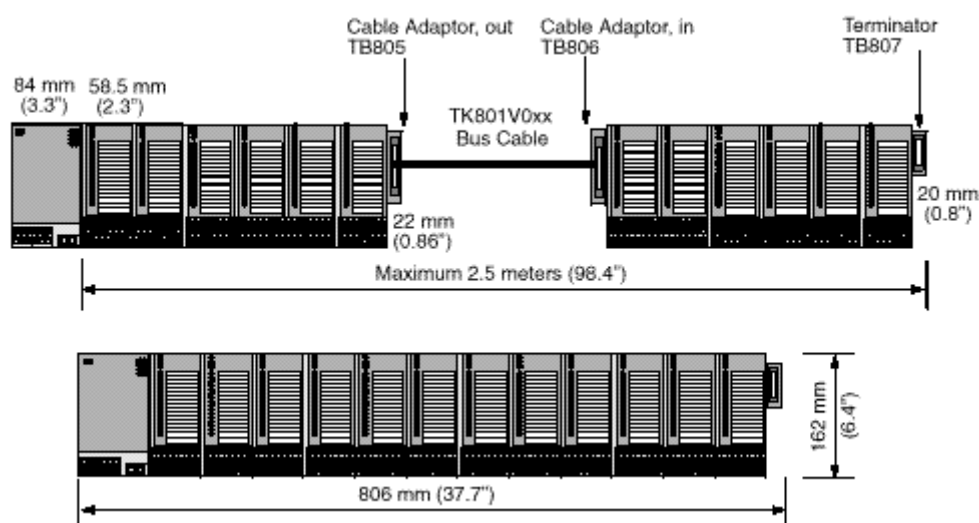
Глава 3. Конфигурирование

3.1. Принципы проектирования

В этом разделе представлены общие принципы и другие сведения, которые необходимо знать до проектирования и конфигурирования системы ввода/вывода S800, включая также общее описание аппаратных средств и принципы конфигурирования базы данных.

3.1.1. Основные принципы конфигурирования аппаратных средств станции ввода/вывода

Модули ввода/вывода S800 устанавливаются на DIN-рейках. Рейка может иметь любую длину в соответствии с требованиями конкретной станции ввода/вывода. Кластер ввода/вывода S800 занимает максимум 2.5 метра на данной рейке. Это максимальная длина модульной шины от модуля интерфейса связи, блока межсоединений TB815 или от модема модульной шины до концевой муфты модульной шины. Схема станции на компактном ТБ дана на Рисунке 3-1.



Кабельный адаптер, выход, TB806

Кабельный адаптер, вход, TB806

Концевая муфта TB807

Кабель шины TK801V0xx

Максимум 2.5 метра

Рисунок 3-1. Максимальная компоновка кластера ввода/вывода с компактными ТБ

Максимальная компоновка кластера с использованием расширенного ТБ дана на Рисунке 3-2.

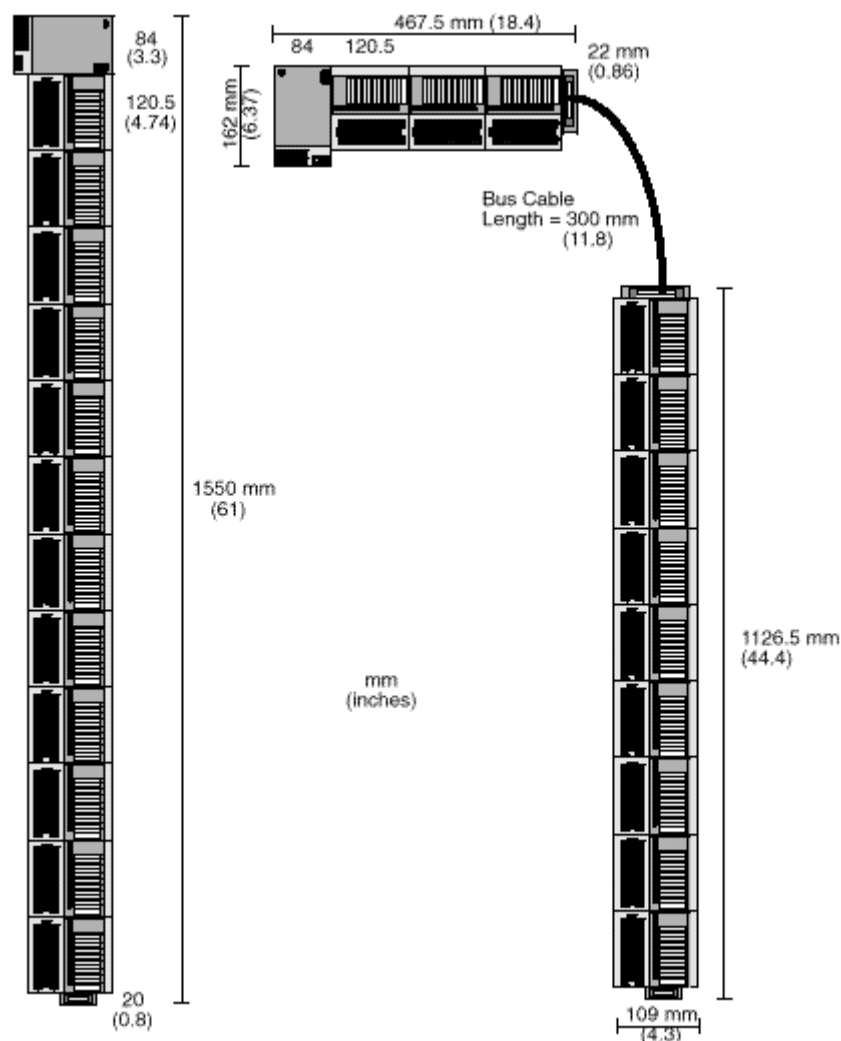
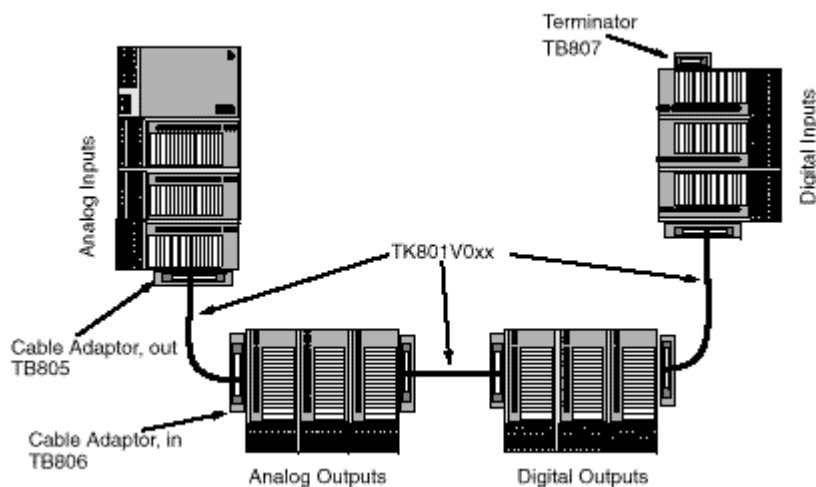


Рисунок 3-2. Максимальная компоновка кластера ввода/вывода с расширенными ТБ

Кластер ввода/вывода можно разделить на две небольшие части в соответствии с определенными требованиями, но максимальная длина допускается до 2.5 метра в любых ситуациях. Кластер может иметь распределенную конфигурацию вследствие ограниченного пространства или в целях поддержания типов сигнала в едином канале. На рисунке 3-3 показан пример кластера, разделенного на четыре группы.



Концевая муфта TB807

Аналоговые входы

Дискретные входы

Кабельный адаптер ТВ805, выход
Кабельный адаптер ТВ806, вход
Аналоговые выходы Дискретные выходы

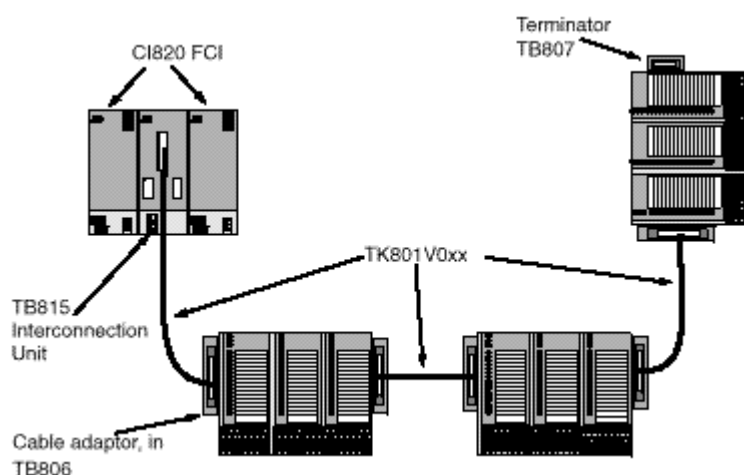
Рисунок 3-3. Кластер ввода/вывода в небольших группах

Первый блок станции ввода/вывода представляет интерфейс связи полевой шины. Он соединяется с полевой шиной AF100 и является интерфейсом связи с моделями ввода/вывода. Модуль интерфейса связи контролирует модульную шину и обеспечивает питание на логической стороне модулей ввода/вывода. Интерфейс связи полевой шины – это узел на полевой шине AF100, который должен быть установлен на достоверный адрес. Подробная информация дана в Разделе 3.1.2.1, Переключатели адресов.

Интерфейс связи соединяется с первым ТБ. Дополнительные ТБ соединяются друг с другом или через кабель расширения модульной шины, образуя максимум 12 блоков. Модульная шина снабжена терминатором конца шины ТВ807. Модули ввода/вывода устанавливаются на ТБ и соединяются с полевыми устройствами.

Резервированные модули интерфейса связи (FCI)

Станция ввода/вывода с резервированными модулями интерфейса связи CI820 требует, чтобы кабель расширения модульной шины соединялся с блоком межсоединений ТВ815, а затем с первым модулем ввода/вывода. Максимальная длина модульной шины от ТВ815 до терминатора модульной шины составляет 2.5 метра. См. Рисунок 3-4 относительно схемы такой станции.

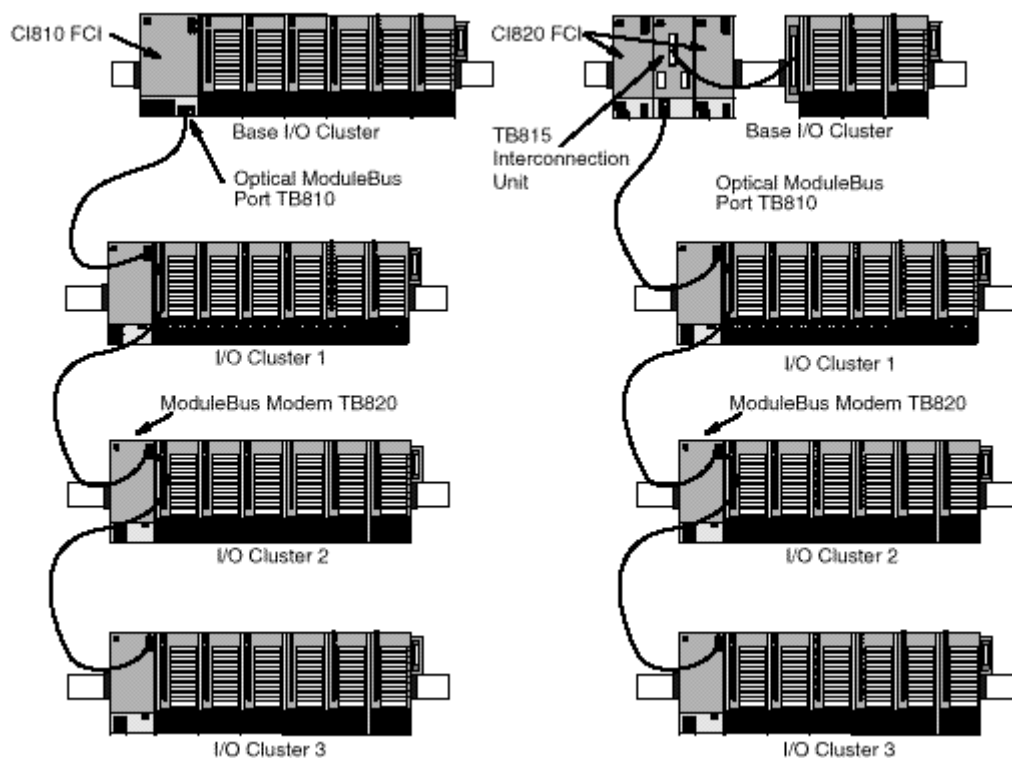


Модуль интерфейса связи CI820 Терминатор шины TB807
Блок межсоединений ТВ815
Кабельный адаптер ТВ806, вход

Рисунок 3-4. Станция ввода/вывода с резервированными модулями интерфейса связи CI820

Кластер ввода/вывода

Кластеры ввода/вывода 1-7 соединяются с оптическим портом модульной шины на модуле FCI или блоке межсоединений посредством кабеля оптического расширения. Каждая станция ввода/вывода может иметь до 24 модулей ввода/вывода, тогда как каждый кластер ввода/вывода может иметь до 12 модулей ввода/вывода. Модуль электропитания 24 В подсоединяется к каждому кластеру. На Рисунке 3-5 показан пример разводки кабеля оптического расширения модульной шины.



Модуль интерфейса связи
CI810

Базовый кластер ввода/вывода

Оптический порт модульной
шины TB810

Кластер ввода/вывода 1

Модем модульной шины TB820

Кластер ввода/вывода 2

Кластер ввода/вывода 3

Модуль интерфейса связи
CI820

Блок межсоединений TB815

Базовый кластер ввода/вывода

Оптический порт модульной
шины TB810

Кластер ввода/вывода 1

Модем модульной шины TB820

Кластер ввода/вывода 2

Кластер ввода/вывода 3

Рисунок 3-5. Оптическое расширение модульной шины

3.1.2. Модуль интерфейса связи полевой шины CI810/CI810A/CI820/CI830

Модуль интерфейса связи должен соединяться с полевой шиной Advant или шиной Profibus-DP и иметь адрес. Он также подсоединяется к блоку электропитания на 24 В для обеспечения питания станции ввода/вывода. Информация по способу оценки нагрузки полевой шины и на единицу мощности для конфигурации каждой станции ввода/вывода дана в Разделе 3.2, Возможности и Производительность Системы.

3.1.2.1. Переключатели адресов

Модуль CI810/CI810A снабжен двумя поворотными переключателями, используемых в качестве переключателей адресов станции для соединения полевой шины AF100. Если адрес станции не входит в диапазон от 01 до 79, то модуль интерфейса связи формирует ошибочное состояние. Для каждой секции кабеля витой пары полевой шины AF100 может предусматриваться до 32 станций. На Рисунке 3-6 показана передняя панель модуля CI810/CI810A.

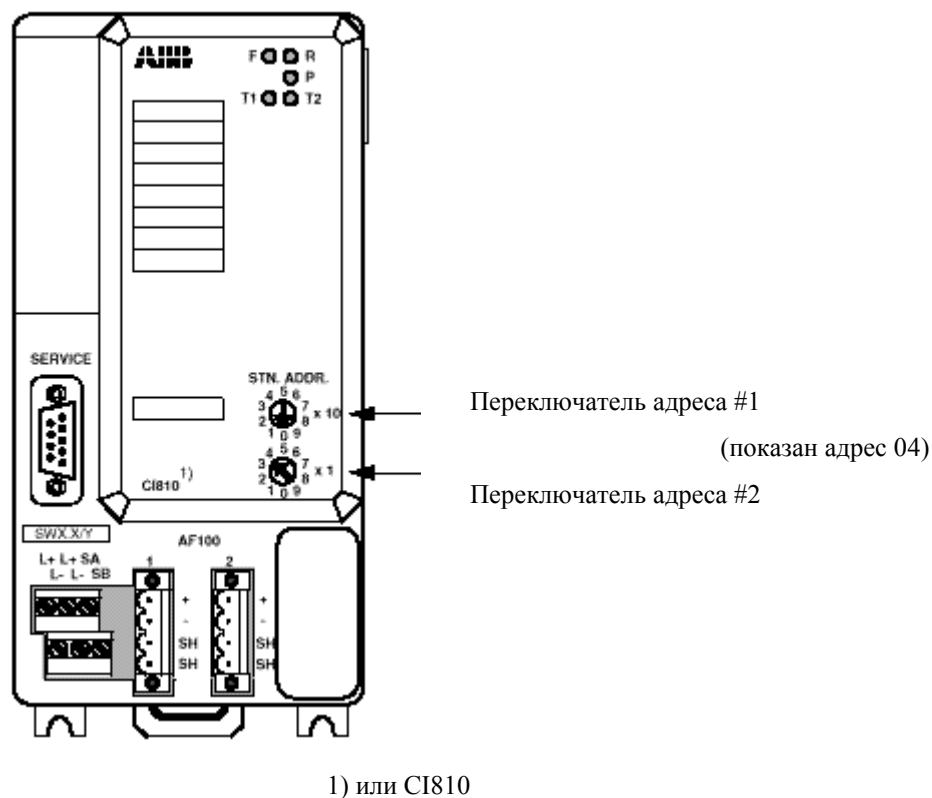


Рисунок 3-6. Передняя панель модуля интерфейса связи CI810/CI810A

Модуль CI820 также снабжен двумя поворотными переключателями, которые используются в качестве переключателей адресов станции для соединения полевой шины AF100. Оба модуля CI820 должны иметь идентичный адрес станции (в диапазоне от 01 до 79) для обеспечения резервирования. На каждую секцию витой пары полевой шины AF100 предусматривается до 32 станций. На Рисунке 3-7 показана передняя панель модуля CI820



Рисунок 3-7. Передняя панель модуля интерфейса связи CI820

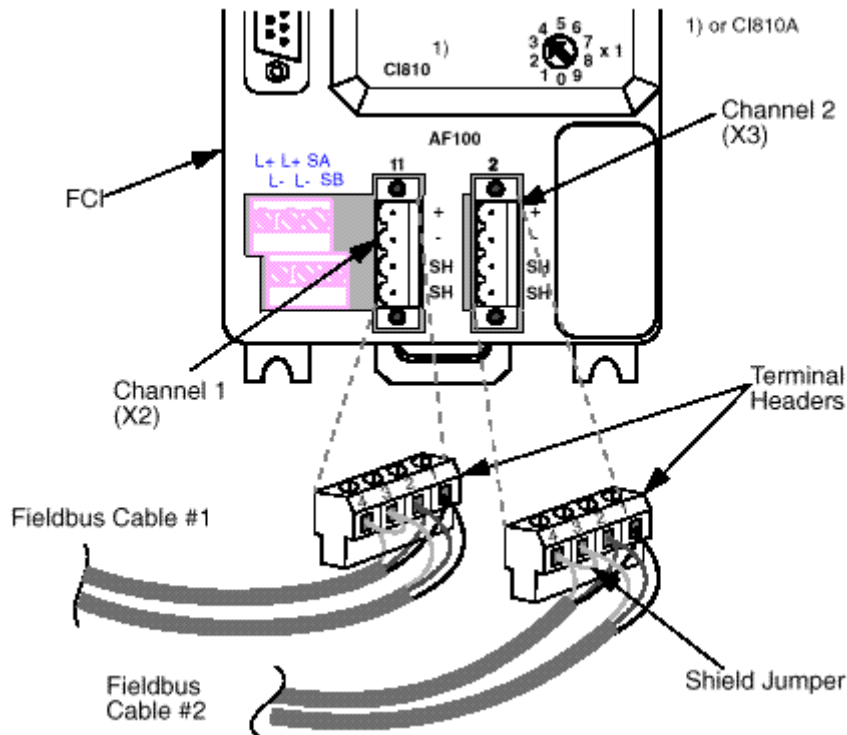
Модуль CI830 также снабжен двумя поворотными переключателями, которые используются в качестве переключателей адресов станции для соединения шины Profibus-DP. Если адрес станции не входит в диапазон 01-99, модуль интерфейса связи формирует ошибочное состояние. Для каждого сегмента Profibus-DP может предусматриваться до 32 станций. На Рисунке 3-8 показана передняя панель модуля CI830.



Рисунок 3-8. Передняя панель модуля интерфейса связи CI830

3.1.2.2. Соединения полевой шины AF100

Модуль интерфейса связи соединяется с полевой шиной Advant через терминалы на передней панели. Провода полевой шины подсоединяются к съемным конечным разъемам. Это позволяет удалять модуль интерфейса связи из полевой шины AF100 без отключения другого узла на этой шине. Полевая шина AF100 может иметь двойную кабельную среду, которая соединяется с каналами 1 и 2 модуля интерфейса связи CI810/CI810A или с каждым модулем CI820 для создания резервированных модулей интерфейса связи. На Рисунке 3-9 показаны детали соединения модуля CI810/CI810A, на Рисунке 3-10 – соединения модуля CI820.



Модуль интерфейса связи	Канал 2 (X3)
Канал 1 (X2)	Терминальные разъемы
Кабель полевой шины #1	
Кабель полевой шины #2	Кроссировка экрана

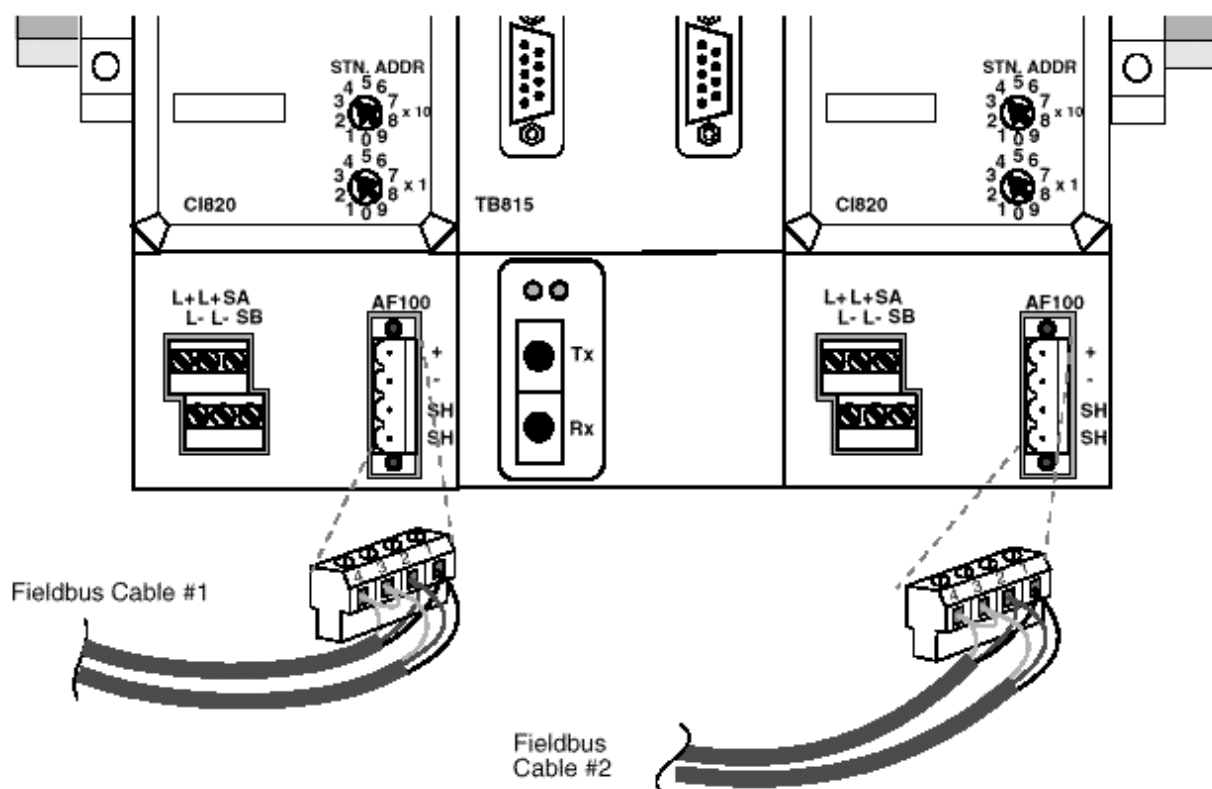
Рисунок 3-9. Терминальные соединения полевой шины модуля интерфейса связи CI810/CI810A

В Таблице 3-1 представлены назначения соединений полевой шины.

Таблица 3-1. Соединения полевой шины модуля интерфейса связи, канал 1 X2, канал 2 X3

Штырек	Обозначение	Описание
1	+1	Сигнал +
2	-	Сигнал -
3	SH	Экран ⁽¹⁾
4	SH	Экран

(1) Должен быть соединен с экраном штырька 4.



Кабель полевой шины #1

Кабель полевой шины #2

Рисунок 3-10. Резервированные модули интерфейса связи CI820 – терминальные соединения полевой шины

В Таблице 3-2 представлены назначения соединений полевой шины.

Таблица 3-2. Соединения полевой шины модуля интерфейса связи CI820

Штырек	Обозначение	Описание
1	+1	Сигнал +
2	-	Сигнал -
3	SH	Экран ⁽¹⁾
4	SH	Экран

(1) Должен быть соединен с экраном штырька 4.

3.1.2.3. Соединения витой пары полевой шины AF100

Сегмент полевой шины AF100 соединяется с модулями CI810 или CI820 станции ввода/вывода S800 посредством экранированных кабелей витой пары. Такой сегмент витой пары выходит из блока NC612, TC516 или из модема. На одном сегменте полевой шины AF100 может быть установлено до 32 станций, и сегмент может иметь длину минимум от 4 метров до 750 метров. На Рисунке 3-11 показан один сегмент, соединенный с модемом TC512 и модулем интерфейса связи CI810. Соединение с полевой шиной AF100 и с каждым модулем интерфейса связи может осуществляться через блок межсоединений полевой шины AF100 (TC505). Блок TC505 может устанавливаться на DIN-рейке.

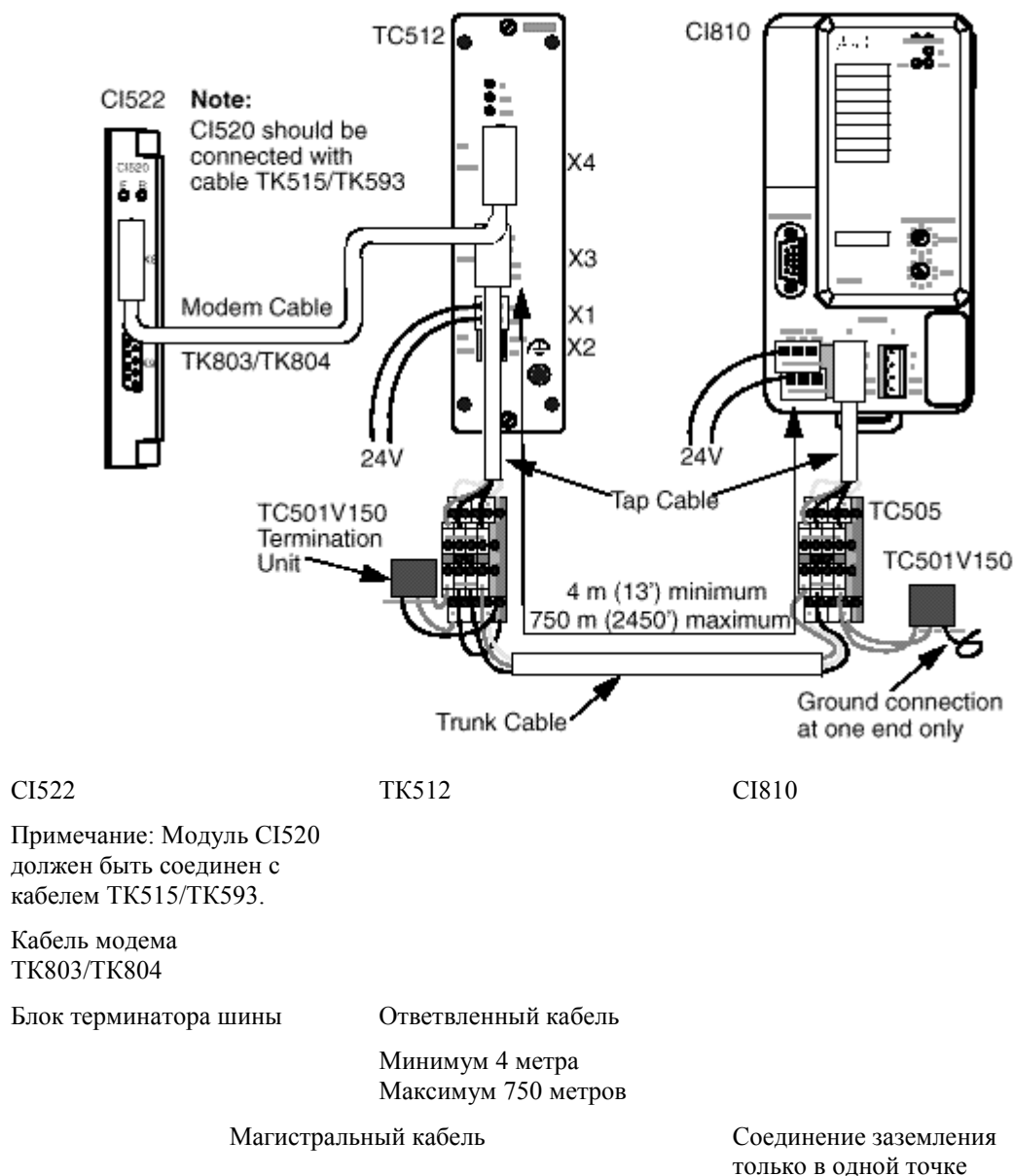


Рисунок 3-11. Стандартные соединения сегмента витой пары полевой шины AF100 – кабельная среда без резервирования

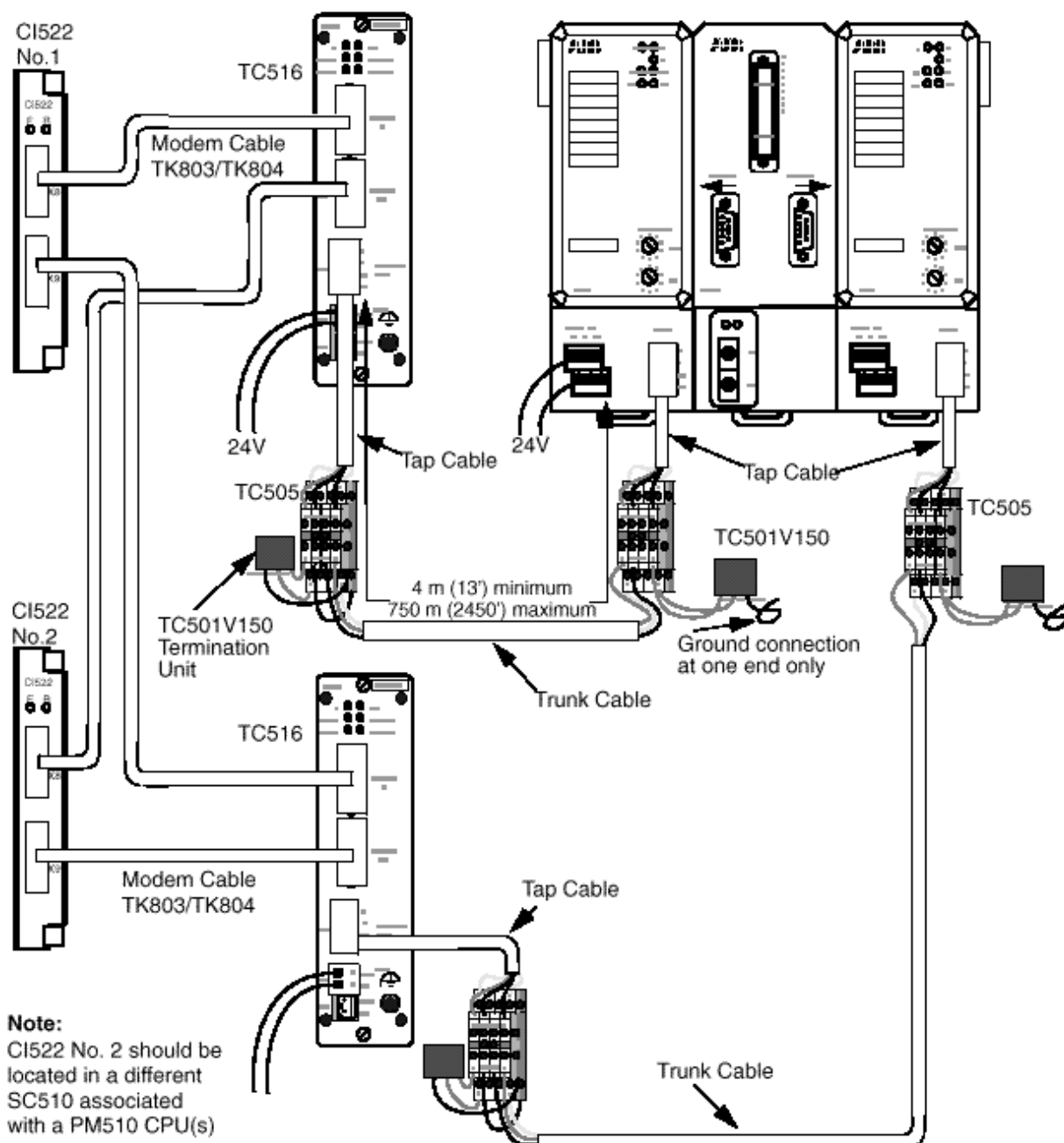
В начале и в конце каждого сегмента витой пары полевой шины AF100 требуется клеммный блок TC501V150. Кабель шины должен быть заземлен, но только в одной точке. Это осуществляется посредством заземления провода клеммного блока GND. В двойной среде требуются придерживать таких же принципов установки терминаторов для каждого кабеля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для магистрального кабеля рекомендуется тип кабеля витой пары (IBM Тип 1), идентичный числу Бельдена 9182. Что касается ответвленной пары, то в этом случае

должен использоваться двойной кабель витой пары (2 пары) (IBM Тип 6A), идентичный числу Бельдена 1215A. Подробная информация относительно кабелей дана в *Руководстве пользователя полевой шины AF100*.

На Рисунке 3-12 показаны соединения двойной кабельной среды со станцией ввода/вывода при наличии резервированных модулей интерфейса связи.



Кабель модема TK803/TK804

Клеммный блок

Кабель модема

Примечание: Блок CI522 № 2 должен располагаться в различных блоках SC510, связанных с ЦПУ PM510

Отвешенный кабель
Минимум 4 м
Максимум 750 м

Магистральный кабель

Отвешенный кабель

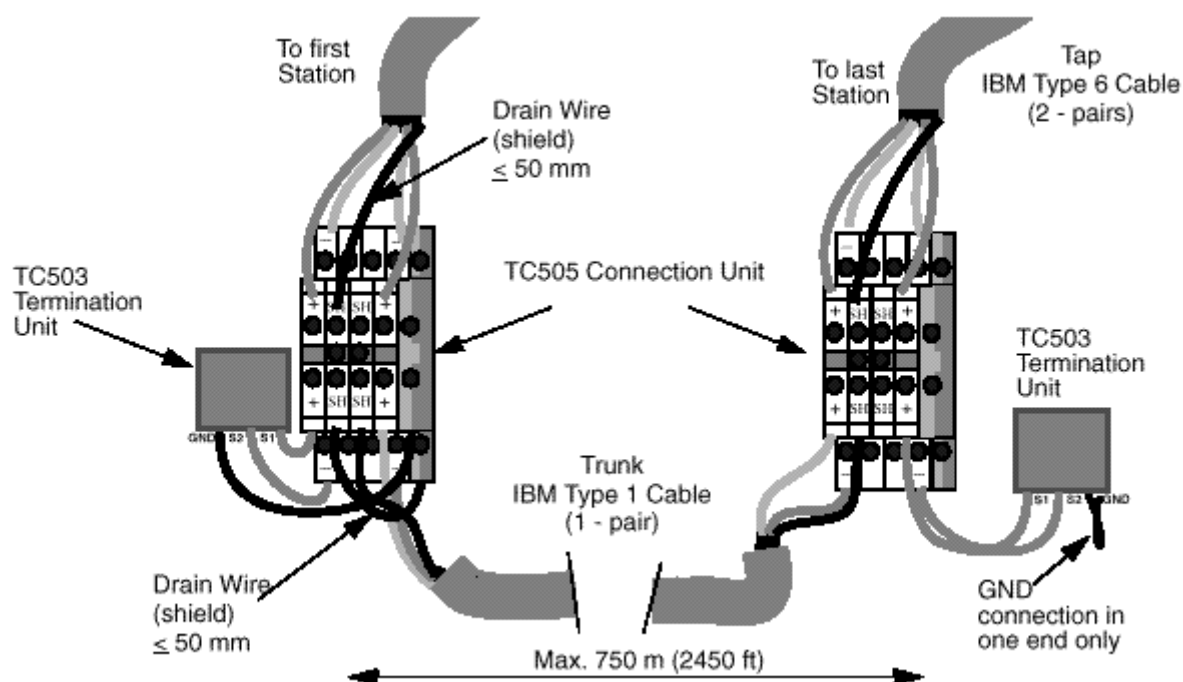
Отвешенный кабель
Заземление кабеля только в одной точке

Магистральный кабель

Рисунок 3-12. Двойная среда витой пары полевой шины Advant с резервированными модулями интерфейса связи

На Рисунок 3-13 показан клеммник кабеля витой пары полевой шины AF100. Он служит в качестве конечного устройства в первой и в последней станции. Для первой станции терминальный провод GND соединяется с землей. В последней станции конечный провод GND вообще не соединяется. Это

самый крайний провод. Таким образом, на сегменте шины терминальные устройства имеют только первая и последняя станция.



	К первой станции	Контактный провод (экран) $\leq 50\text{ мм}$	К последней станции	Ответвление кабеля типа IBM 6 (две пары)
Клеммный блок TC502		Соединительный блок TC505		Клеммный блок TC503
Контактный провод (экран) $\leq 50\text{ мм}$		Магистраль Кабель типа 1 IBM (1 пара)		Соединение заземления только в одной точке

Рисунок 3-13. Соединения с TC 505

Подробные сведения по проектированию полевой шины AF100 даны в *Руководстве пользователя полевой шины AF100*, в котором подробно описано оборудование и представлена информация, необходимая для инсталляции и ввода в действие системы.

3.1.2.4. Соединения шины Profibus-DP

Модуль интерфейса связи соединяется с шиной Profibus-DP через 9-штыревой разъем D-sub на передней панели. Это позволяет удалять модуль интерфейса связи из шины Profibus-DP без отключения других узлов на полевой шине. На Рисунке 3-14 подробно представлены соединения модуля CI830.

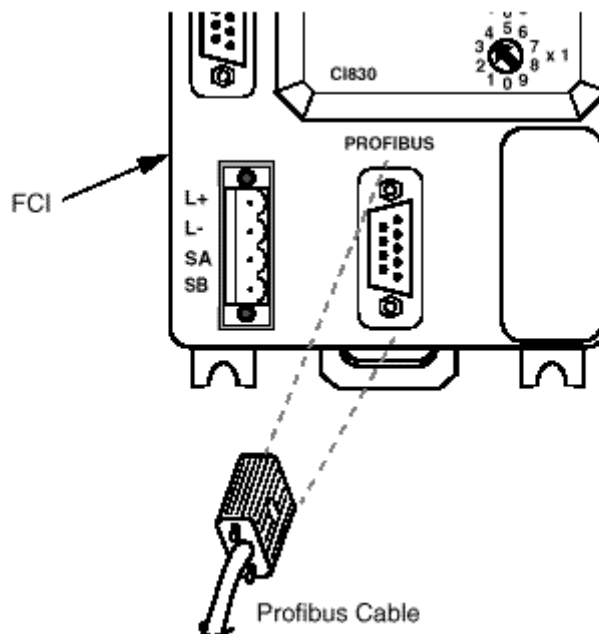


Рисунок 3-14. Терминальные соединения шины Profibus-DP с модулем CI830

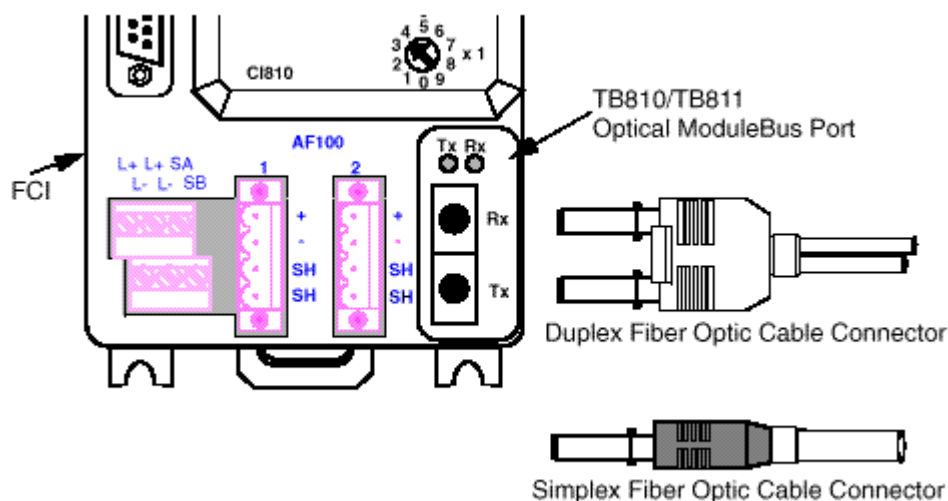
В Таблице 3-3 даны назначения соединений полевой шины.

Таблица 3-3. Соединения шины Profibus-DP с модулем FCI

Штырек	Обозначение	Описание
1	Экран	Экран/защитное заземление
2	-	Не используется
3	RxD/TxD-P	Прием/передача данных - плюс
4	-	Не используется
5	DGND	Заземление данных
6	VP	Подача напряжения на согласующие резисторы
7	-	Не используется
8	RxD/TxD-N	Прием/передача данных – минус
9	-	Не используется

3.1.2.5. Соединения оптической модульной шины

Модуль интерфейса связи CI810/CI810A и блок межсоединений TB815 имеют общее соединения с оптическим расширением модульной шины посредством соединения оптического порта модульной шины TB810/TB811 на передней панели модуля. Кабели из оптического волокна подсоединяются к портам Tx и Rx порта TB810/TB811. Оптическую модульную шину можно подсоединять к симплексным или дуплексным волоконно-оптическим кабелям. Подробности соединения показаны на Рисунке 3-15.



Оптический порт модульной шины

Дуплексный разъем волоконно-оптического кабеля

Симплексный разъем волоконно-оптического кабеля

Рисунок 3-15. Оптические соединения модульной шины модуля интерфейса связи CI810/CI810A

Блок межсоединений TB815 соединяется с портами TB810/TB811 таким же образом.

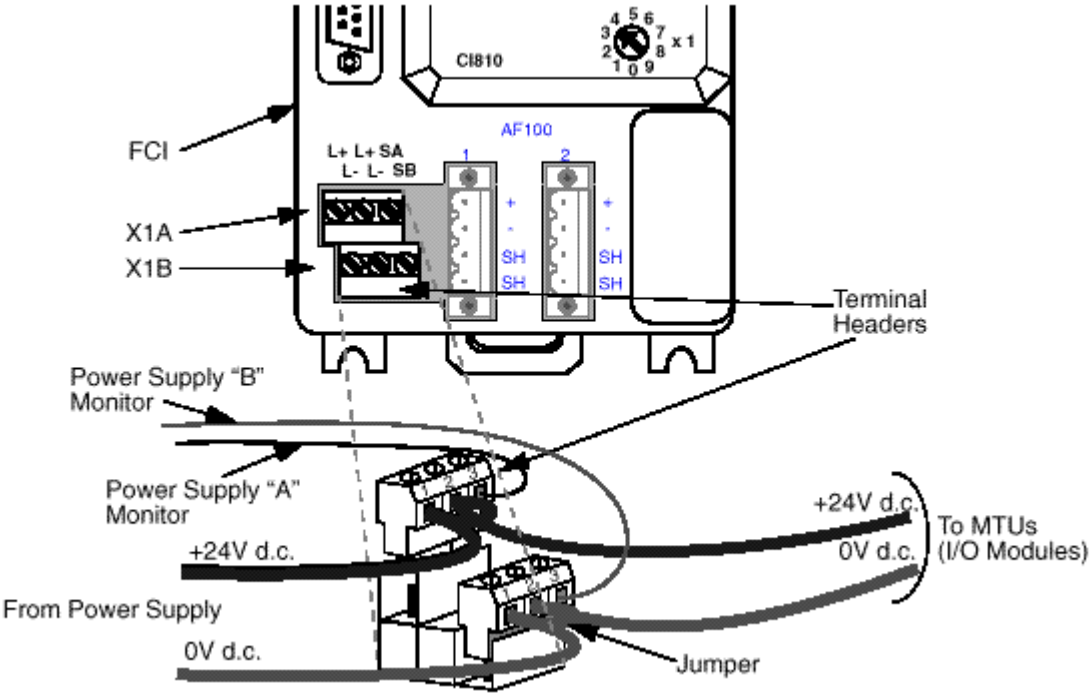
Стиль разъема, симплексный или дуплексный, обеспечивают мгновенное соединение при входе в порт TB810/TB811. Симплексные разъемы имеют кодировку цвета для идентификации соединений передатчика (Tx) или приемника (Rx). Дуплексные разъемы снабжены ключом, что обеспечивает правильную ориентацию во время вставки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обозначения симплексных кабелей серый разъем служит для идентификации конца передатчика, голубой разъем – для идентификации конца приемника.

3.1.2.6. Соединения электропитания

Для модуля интерфейса связи требуется 24 В постоянного тока (19.2-30 В) с максимальным требованием по току 1 ампер. Электропитание модуля интерфейса связи осуществляется от одного или от резервированных источников питания. При использовании резервированных блоков электропитания модуль интерфейса связи может контролировать состояние каждого источника. На Рисунке 3-16 показаны соединения электропитания.



Модуль интерфейса связи (FCI)

Терминальные разъемы

Контроль блока электропитания “В”

Контроль блока электропитания “А”

+24 В постоянного тока
0 В постоянного тока

К терминальным блокам
(модули ввода/вывода)

+ 24 В постоянного тока
От модуля электропитания
0 В постоянного тока

Кроссировка

Рисунок 3-16. Соединения электропитания модуля FCI

Соединения блоков электропитания выполняются идентичным образом для модулей CI810 и CI820.

Затем входящее электропитание можно распределять на другие модули интерфейса связи или модули ввода/вывода. Схемы соединений электропитания показаны на рисунках 3-22 и 3-23.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется, чтобы распределенное электропитания не зависело от того, снимаются или не снимаются штепсельные разъемы, следует выполнить шунтирование терминалов L+ и L-.

Силовые соединения соответствуют размерам провода до 0.2-2.5 мм² (24-14 AWG).

Соединения электропитания модуля интерфейса связи представлены в Таблице 3-4 и Таблице 3-5.

Таблица 3-4. Терминал силового соединения X1A модуля FCI

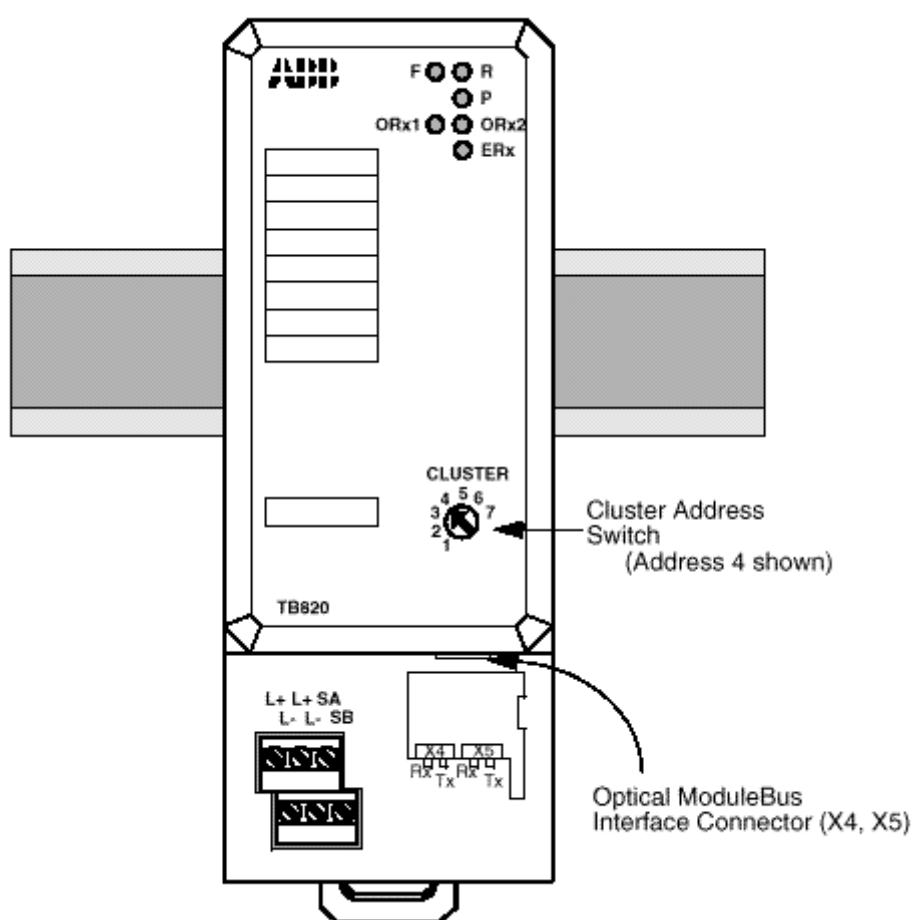
Штырек	Обозначение	Описание
1	L+	+24 В постоянного тока, вход питания (может быть подсоединен к штырьку 2)
2	L+	+24 В постоянного тока, выход питания
3	SA	Контролирующий ввод резервированного блока электропитания

Таблица 3-5. Терминал силового соединения X1B модуля FCI

Штырек	Обозначение	Описание
1	L-	0 В постоянного тока, Вход питания (может быть подсоединен к штырьку 2)
2	L-	0 В постоянного тока, Выход питания
3	SB	Контролирующий ввод резервированного блока электропитания

3.1.3. Модем модульной шины TB820

Модем модульной шины TB820 должен соединяться с модулем интерфейса связи CI810/CI810A или блоком межсоединений. Более того, он имеет возможность выбора адреса кластера ввода/вывода. Он также соединяется с источником электропитания 24 В постоянного тока для обеспечения питания модулей ввода/вывода кластера.



Переключатель адресов кластера (показан адрес 4)

Разъем интерфейса оптической модульной шины (X4, X5)

Рисунок 3-17. Передняя панель модема модульной шины TB820

3.1.3.1. Переключатель адресов кластера

Блок TB820 снабжен поворотным переключателем, который используется для переключения адресов кластера ввода/вывода. Адрес кластера ввода/вывода устанавливается в диапазоне от 1 до 7. Модуль интерфейса связи имеет адрес базового кластера 0 (нуль). На Рисунке 3-17 показана передняя панель блока TB820.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

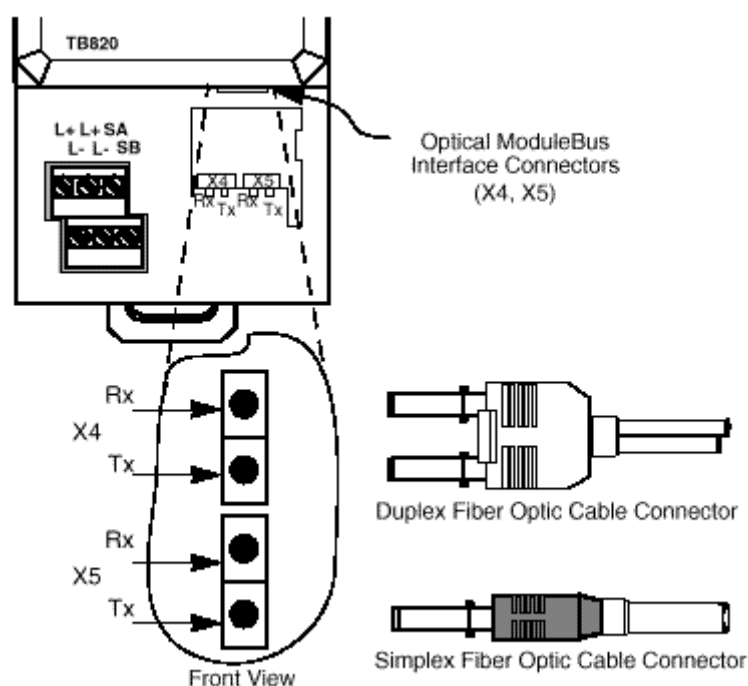
При установке адресов кластеров ввода/вывода следует соблюдать осторожность, чтобы кластеры не имели одинаковые адреса. При установке одинаковых адресов выходные модули могут оказаться на одном положении модульной шины, но в различных кластерах ввода/вывода, формируя идентичное значение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Новый адрес кластера не следует вводить во время работы. Если адрес меняется во время работы, то кластер отсоединяется от модульной шины, что приводит к потере связи с модулями ввода/вывода на данном адресе кластера. Новый адрес вводится в исходном состоянии или при подаче питания.

3.1.3.2. Соединения оптической модульной шины

Блок TB820 соединяется с оптической модульной шиной посредством оптических портов на передней панели. Волоконно-оптические кабели соединяются с разъемом X4 (порта Tx и Rx) и X5 (порта Tx и Rx) блока TB820. Оптическую модульную шину можно соединять с дуплексными или симплексными волоконно-оптическими кабелями. Подробности соединения показаны на Рисунке 3-18.



Разъемы интерфейса оптической модульной шины

Дуплексный разъем волоконно-оптического кабеля

Симплексный разъем волоконно-оптического кабеля

Вид спереди

Рисунок 3-18. Соединения оптической модульной шины блока TB820

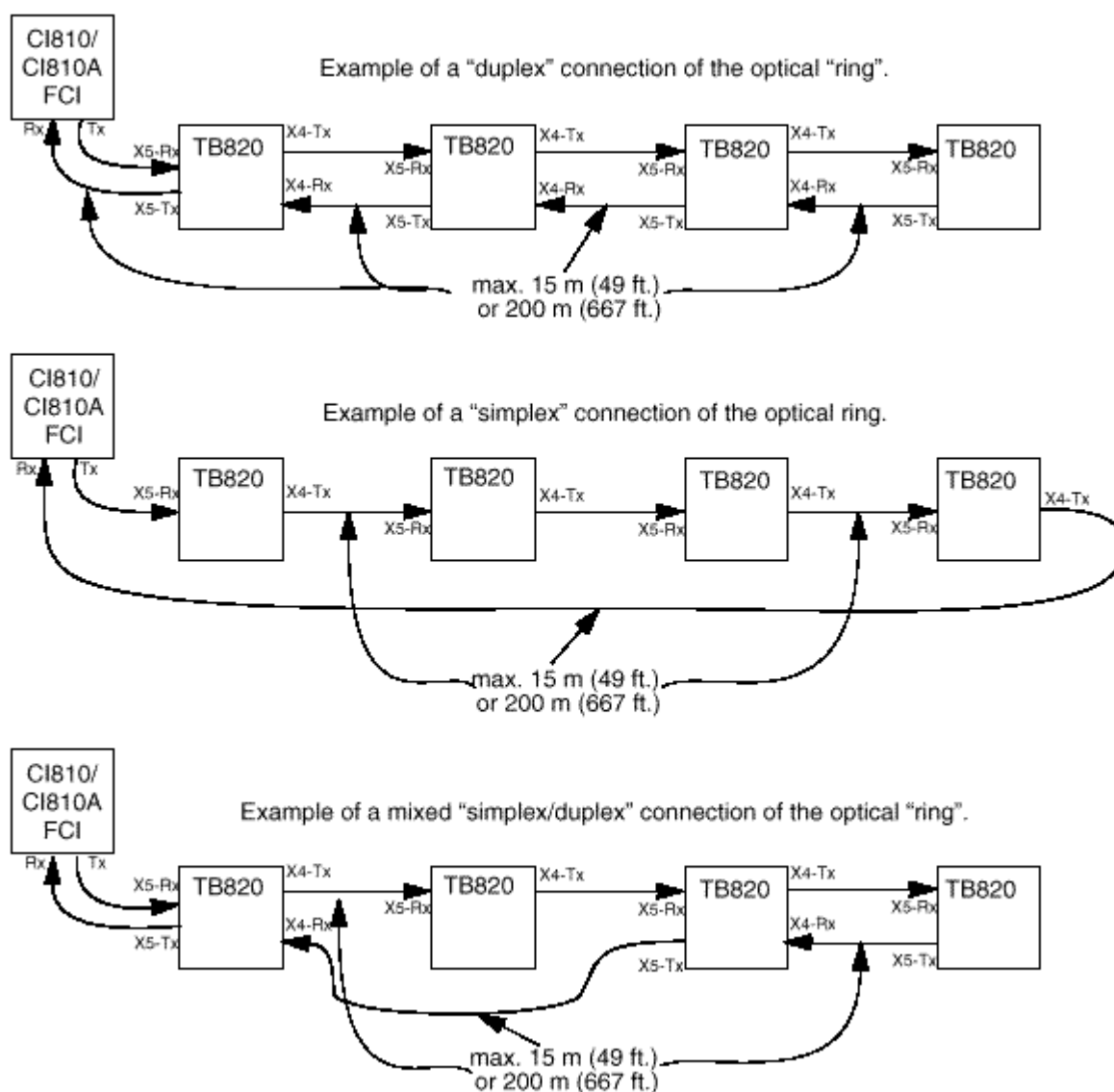
Симплексные и дуплексные разъемы обеспечивают мгновенное действие при входе в порт X4/X5. Симплексные разъемы имеют цветную кодировку для идентификации соединений передатчика (Tx) или приемника (Rx). Дуплексные разъемы имеют ключ, обеспечивающий правильную ориентацию во время вставки.

На Рисунке 3-19 показана симплексная, дуплексная и смешанная конфигурация оптической модульной шины. Дуплексная (двухходовая) обычно представляет лучшую схему связи, но не всегда соответствует определенным требованиям. Дуплексная схема позволяет добавлять дополнительные блоки TB820 в оперативном режиме.

Симплексные соединения обеспечивают кольцевую конфигурацию от модуля интерфейса связи до первого блока TB820, до следующего блока TB820 и т.д., и обратно к модулю интерфейса связи. В симплексных схемах требуется обратный кабель от последнего блока TB820 до модуля интерфейса

связи или другого ТВ820 до 15 метров пластмассового волокна или 200 метров волокна HCS (твердое лакированное стекло). Кабель длиной 15 метров или максимум 200 метров используется от модулей интерфейса связи до блока ТВ820, следующего ТВ820 и т.д. и обратно до модуля интерфейса связи.

Дуплексные и симплексные конфигурации можно смешивать на одной оптической модульной шине.



Пример дуплексного соединения оптического «кольца».

Пример симплексного соединения оптического кольца.

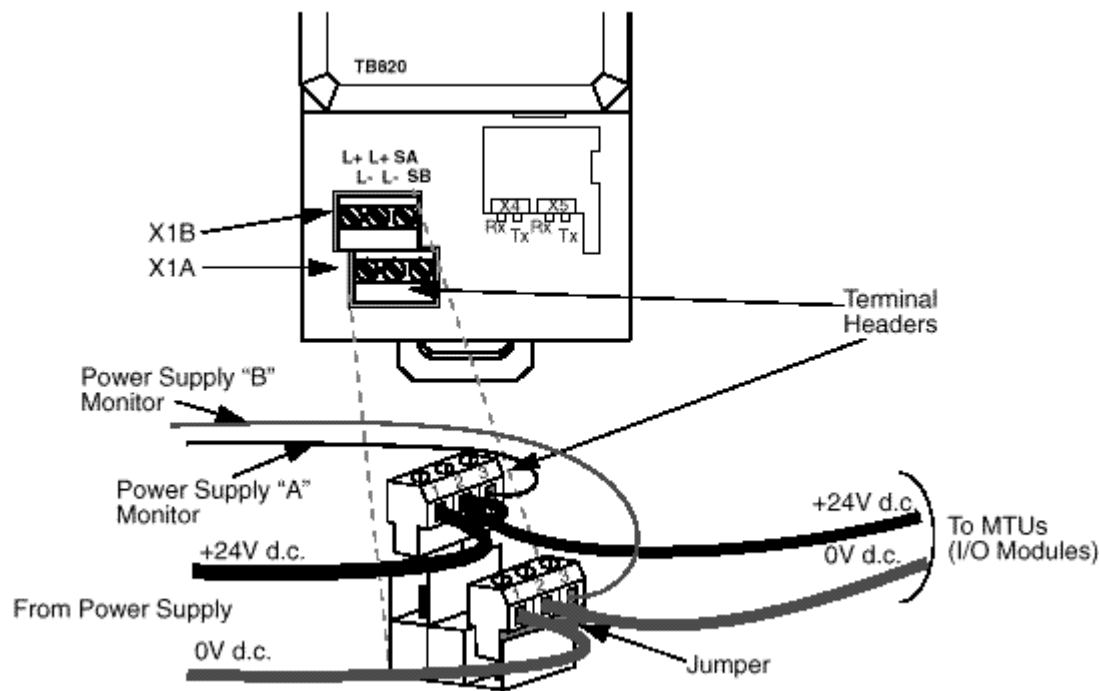
Пример смешенного симплексного/дуплексного соединения оптического кольца.

Рисунок 3-19. Типовые схемы оптической модульной шины

В дуплексном и смешенном соединении разрыв кабеля или потеря TB820 может повлиять только на кластеры за линией разрыва. В симплексном соединении разрыв кабеля или потеря TB820 может повлиять на все кластеры расширения ввода/вывода на модульной шине.

3.1.3.3. Соединения электропитания

Для блока ТВ820 требуется 24 В постоянного тока (19.2-30 В) с максимальным требованием по току 1 ампер. Блок ТВ820 может запитываться от одного источника или от избыточных источников питания. При использовании избыточных блоков электропитания блок ТВ820 может контролировать состояние каждого источника и посылать сигнал состояния обратно на модуль интерфейса связи и станцию ввода/вывода. На Рисунке 3-20 показаны соединения электропитания.



X1A	Терминальные разъемы	
X1B		
Контроль блока электропитания “В”		
Контроль блока электропитания “А”	+24 В постоянного тока	К терминальным блокам (модули ввода/вывода)
	0 В постоянного тока	
+ 24 В постоянного тока		
От модуля электропитания		
0 В постоянного тока	Кроссировка	

Рисунок 3-20. Соединения блока электропитания ТВ820

Далее поступающее электропитание можно распределять на другие блоки ТВ820 или модули ввода/вывода. Схемы соединений электропитания показаны на рисунках 3-22 и 3-23.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется, чтобы распределенное электропитания не зависело от того, снимаются или не снимаются штепсельные разъемы, следует выполнить шунтирование терминалов L+ и L-.

Силовые соединения соответствуют размерам провода до 0.2-2.5 мм² (24-14 AWG). Соединения электропитания модуля интерфейса связи представлены в Таблице 3-6 и Таблице 3-7.

Таблица 3-6. Терминал силового соединения X1A модуля FCI

Штырек	Обозначение	Описание
1	L+	+24 В постоянного тока, вход питания (может быть подсоединен к штырьку 2)
2	L+	+24 В постоянного тока, выход питания

3	SA	Контролирующий ввод резервированного электропитания
---	----	---

Таблица 3-7. Терминал силового соединения X1B модуля FCI

Штырек	Обозначение	Описание
1	L-	0 В постоянного тока, вход питания (может быть подсоединен к штырьку 2)
2	L-	0 В постоянного тока, выход питания
3	SB	Контролирующий ввод резервированного электропитания

3.1.4. Конфигурации блоков электропитания SD811 и SD812

Блоки SD811 (24 В постоянного тока @2.5 А) и SD812 (24В постоянного тока @5.0 А) могут использоваться в отдельности или вместе для создания резервирования (Рисунок 3-21). Источники питания могут работать в параллельной конфигурации для повышения общей производительности выходного тока. Сигнал успешной подачи постоянного тока (DCOK) можно соединить с входами контроля питания (SA, SB) модуля интерфейса связи при наличии резервированных блоков питания.

Блок SD811 обеспечивает достаточную мощность для поддержания полной нагрузки станции ввода/вывода. Блок SD812 в основном используется при необходимости подачи питания полевым устройствам.

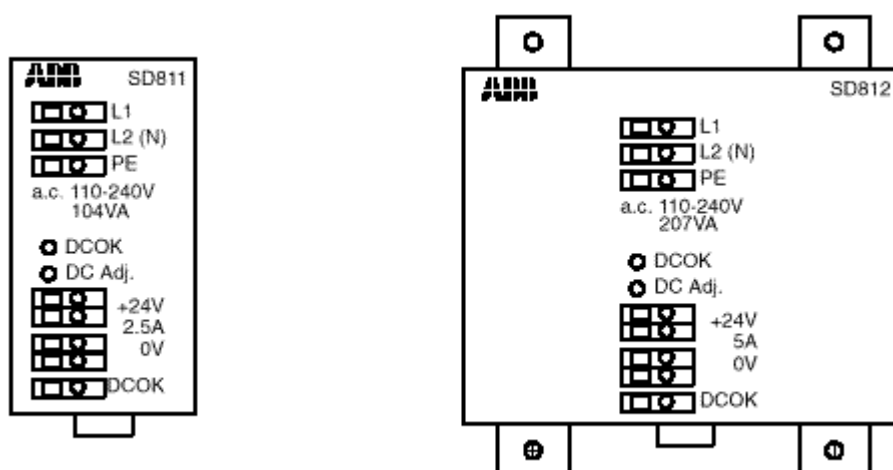
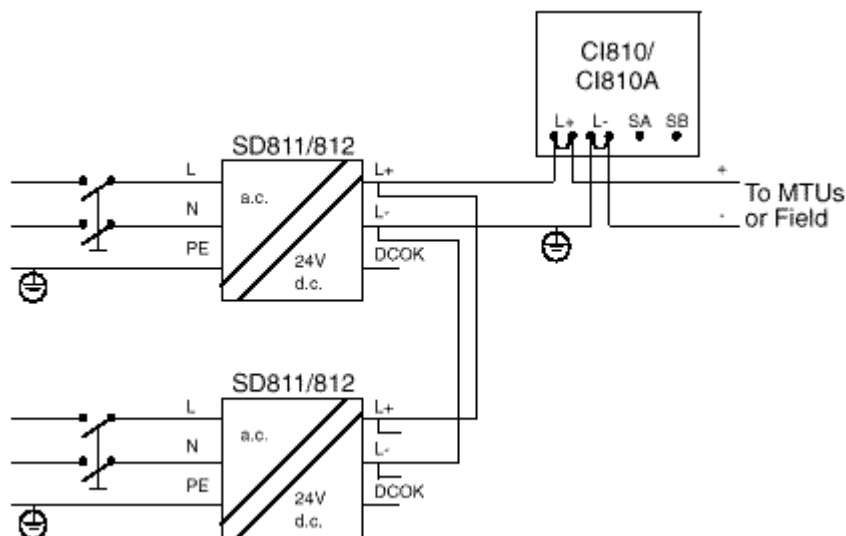


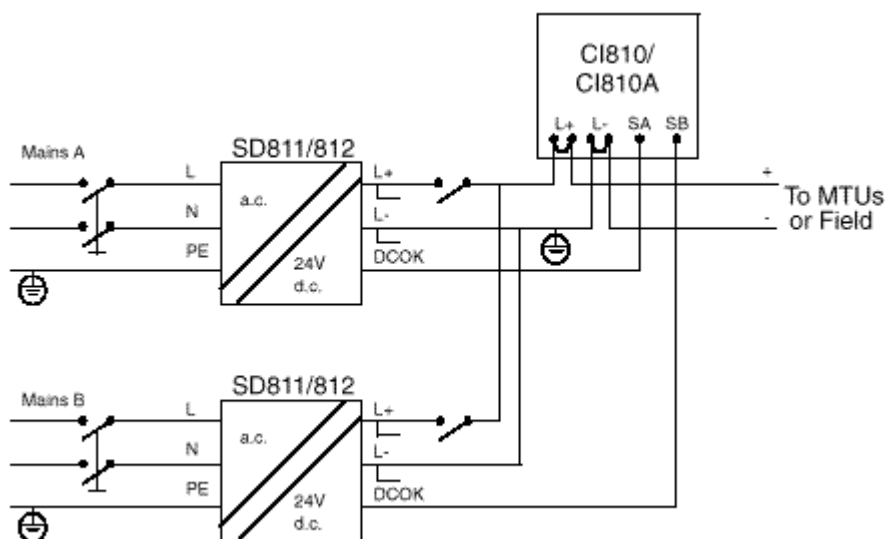
Рисунок 3-21. Соединения блоков электропитания SD811 и SD812

На Рисунке 3-22 показана типовая коммутационная схема для параллельной работы для создания большей производительности. На Рисунке 3-23 показана коммутационная схема резервированных сетей.



К терминальным блокам или к полю

Рисунок 3-22. Коммутационная схема блоков SD811 или SD812 для параллельной работы



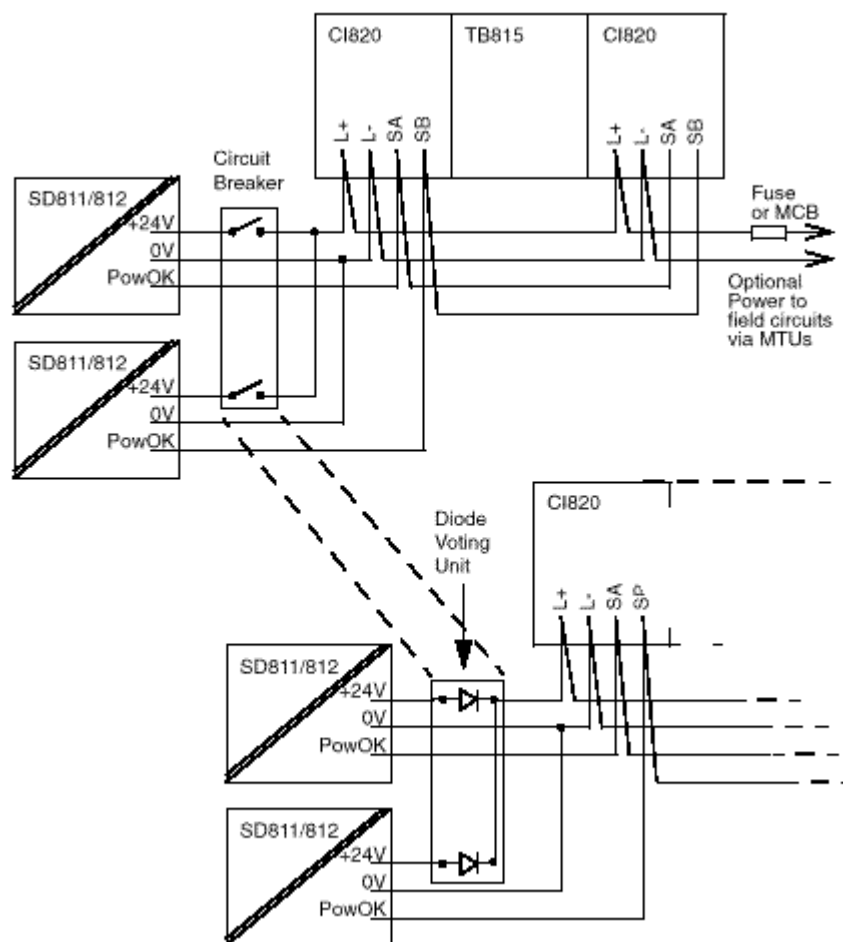
К терминальным блокам или к полю

Сеть А

Сеть В

Рисунок 3-23. Коммутационная схема блоков SD811 или SD812 для резервированных сетей

На Рисунке 3-24 показаны соединения с резервированными модулями интерфейса связи CI820



Автоматический выключатель

+24В

0В

Сигнал мощности ОК

Плавкий предохранитель или
миниатюрный выключатель

Дополнительное питание полевых
цепей через ТБ

Диодный блок
голосования

Рисунок 3-24. Схема соединений резервированных блоков электропитания с резервированными модулями FCI

Такая схема электропитания может использоваться в конфигурации с резервированием и без резервирования и не требует дополнительного управляющего оборудования, разделяющего нагрузку, например, диодные блоки голосования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматические выключатели или диодные блоки голосования на выводе электропитания требуются при необходимости горячей замены блоков питания.

3.1.5. Терминальные блоки модулей (ТБ)

Каждый ТБ используется с определенными типами модулей ввода/вывода. В таблице 3-8 показана перекрестная ссылка между ТБ и модулями ввода/вывода. Каждый ТБ имеет две механические шпонки, которые устанавливаются в определенные положения, предназначенные для инсталляции каждого типа модуля ввода/вывода.

Таблица 3-8. Использование ТБ и установки шпонок

Тип модуля	Компактные ТБ TU810 TU820 TU814	Компактный ТБ TU811	Расширенный ТБ TU830	Расширенный ТБ TU831	Расширенный ТБ TU835	Расширенные ТБ TU836 EG837	Установка механических шпонок	
							Шпонка 1	Шпонка 2
AI810	X	-	X	-	X	-	A	E
AI820	X	-	X	-	-	-	B	B
AI830	X	-	X	-	-	-	A	F
AI835	X	-	X	-	-	-	B	A
AO810	X	-	X	-	-	-	A	E
AO820	X	-	X	-	-	-	B	C
DI810	X	-	X	-	-	-	A	A
DI811	X	-	X	-	-	-	B	D
DI814	X	-	X	-	-	-	B	E
DI820	-	X	-	X	-	-	A	B
DI821	-	X	-	X	-	-	A	C
DI830	X	-	X	-	-	-	A	A
DI831	X	-	X	-	-	-	B	D
DI885	X	-	X	-	-	-	B	F
DO810	X	-	X	-	-	-	A	A
DO814	X		X				B	E
DO815	X ⁽¹⁾	-	X	-	-	-	A	A
DO820	-	X	-	X	-	X	A	D
DO821	-	X	-	X	-	X	C	A
DP820	X	-	X	-	-	-	C	B

(1) TU812 не рекомендуется.

При соединении ТБ с модулем интерфейса связи или с другим ТБ автоматически устанавливается адрес ТБ. Не требуется установка кроссировок или переключателей до инсталляции модуля ввода/вывода.

ТБ размещаются на DIN-рейке и затем соединяются с последующим ТБ или с модулем интерфейса связи. После соединения ТБ блокируется нижним фиксатором, который также связывает его с заземлением шасси.

3.1.6. Модули ввода/вывода

Каждый модуль ввода/вывода устанавливается на ТБ. В Таблице 4-8 показаны типы ТБ для каждого типа модуля ввода/вывода. Модули ввода/вывода не имеют кроссировок или переключателей, которые требуется устанавливать до инсталляции на ТБ. Подробное описание по каждому типу модуля ввода/вывода и способу его соединения с полевыми устройствами дано в Разделе 2.1.8, Соединения с полевыми устройствами. Дополнительная информация дана в Приложении А, Общие технические данные.

Модули ввода/вывода устанавливаются путем выравнивания разъемов ТБ и модуля ввода/вывода, затем все блоки проталкиваются совместно на ТБ. После соединения с ТБ модули ввода/вывода блокируются в своем положении с помощью фиксатора/ключа модуля ввода/вывода, который также активизирует переключатель для подачи мощности к модулю ввода/вывода.

3.1.7. Вычисление нагрузки электропитания

Необходимые аппаратные средства

Для системы ввода/вывода S800 предусматриваются различные системы электропитания. Количество блоков питания вычисляется с учетом фактического количества модулей ввода/вывода S800, поддерживаемых станцией. См. Раздел 3.2.4, Требования к электропитанию.

Обычно в нормальной работе не требуется выполнять расчеты потребления тока, но в некоторых случаях в связи с определенными требованиями или с особой конструкцией такие расчеты нужны. Описание таких случаев дано ниже.

Основные принципы

- Общее описание основных требований по электропитанию с точки зрения планирования дано в Главе 2, Инсталляция, в Разделе 2.1, Требования к монтажу и окружающей среде.
- Вспомогательное оборудование в регулируемой системе обычно запитывается отдельно от источников питания системы ввода/вывода S800.
- При заземлении полевых устройств необходимо использовать гальваническую изоляцию.
- Тяжелые нагрузки включения/отключения тока всегда запитываются отдельно.
- Существует возможность использования электропитания системы для датчиков/преобразователей
 - В блоках электропитания предусматривается резервная емкость.
 - Преобразователь заземляется непосредственно в шасси системы управления

Количество блоков электропитания/потребления питания

В станции ввода/вывода требуется 24 В постоянного тока @ 1 ампер для модуля интерфейса связи и 12 модулей ввода/вывода. Для полевых устройств может потребоваться дополнительная мощность.

3.1.8. Рассеяние тепла

3.1.8.1. Вентиляция шкафов

Чтобы избежать перегрева при высокой окружающей температуре, следует принимать в расчет рассеяние тепла в шкафу с электронными устройствами. Такое требование особенно важно для герметизированных шкафов (степень защиты IP54) или шкафов тропической версии (IP41).

Частота подсчитанных отказов будет удваиваться при каждом повышении температуры на 20°C. Следовательно, наиболее важно поддерживать по возможности низкую температуру в шкафах с установленным оборудованием.

Различные аппаратные модули в контроллере и в системе вводов/выводов имеют различные выводы тепла. Точный расчет тепла, производимого системой, требует знания конструкции модулей и рабочего цикла.

3.1.8.2. Допустимое рассеяние тепла в шкафах

Максимальная допустимая температура под станцией ввода/вывода составляет 55°C. Допустимое количество генерируемого тепла зависит от типа шкафа и его расположения.

В критических задачах, в которых используются полностью оборудованные станции ввода/вывода и шкафы, скомпонованные по группам, может возникнуть необходимость выполнить расчет фактического рассеяния энергии и оценить подъем температуры в пределах шкафа. При расширении системы рекомендуются повторные расчеты.

3.1.8.3. Расчет тепловыделения в шкафу

При расчете тепловыделения в шкафу необходимо суммировать тепло, генерируемое различными модулями ввода/вывода, затем добавить тепло, генерируемое блоками электропитания и другими устройствами, например, дополнительными модемами, дополнительным блоком питания датчиков и т.д.

В Разделе 3.2.5, Мощность и охлаждение дается описание рассеяния энергии в качестве тепла, создаваемого аппаратными модулями в системе ввода/вывода S800.

Обще рассеяние мощности можно записать следующей формулой:

$$P_{Total} = (\sum P_{FCI}) + (\sum P_{IO}) + (\sum P_{voltage\ supply\ unit}) + (\sum P_{Sundry})$$

P_{FCI} = Мощность модуля интерфейса связи CI810

P_{IO} = Мощность каждого модуля ввода/вывода S800 (около 1 Вт)

$P_{voltage\ supply\ unit}$ = Потеря мощности блоков электропитания

P_{Sundry} = Мощность других устройств, установленных в шкафу.

3.1.9. Техобслуживание и ремонт

С точки зрения техобслуживания следует использовать небольшое количество типов модулей в расположении аппаратных средств системы управления. Такая конфигурация более присуща конструкции вводов/выводов процесса. Для уменьшения свободного пространства важно соблюдать стандарты в отношении типов сигналов ввода/вывода и качества электрических устройств.

Решения относительно будущей конфигурации определяют дальнейшее техобслуживание системы в случае возникновения нарушения или последующего поиска отказов системы.

3.1.10. Принципы расширения системы

Новую станцию ввода/вывода S800 можно подсоединить к существующей полевой шине AF 100, не оказывая влияния на работу других станций и контроллеров. Новый ввод/вывод автоматически встраивается в систему связи. Свободные соединения полевой шины AF100 необходимо переинсталлировать, чтобы не нарушать существующую шину.

Систему можно расширять следующим образом:

- Ввод/Вывод процесса или блок ТБ

На линию связи добавляются новые модули ввода/вывода. Рекомендуется иметь приблизительно 10-20 % от общей производительности в качестве запасных каналов, а также запасное пространство в картах.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для добавления модулей ввода/вывода в интерактивном режиме требуется переустановить запасные ТБ.

3.2. Производительность системы

3.2.1. Нагрузка полевой шины AF100

В связи с организацией сканирования полевой шины AF100 предусматриваются некоторые ограничения на передачи. Чтобы гарантировать возможность передачи сообщения для передачи резервируется около 25 % нагрузки полевой шины. Оставшаяся нагрузка (70%) полевой шины может использоваться для нагрузки станции ввода/вывода.

Для расчета % нагрузки с учетом необходимого времени цикла, нагрузки модуля интерфейса связи CI810/CI810A на каждую станцию и количества типов модулей ввода/вывода в соотношении процентной нагрузки используется Таблица 3-9 и следующая формула:

$$AF100\%_{нагрузки} = \text{Модуль CI810}_{нагрузки} + \text{Модуль S800 I/O } 1_{нагрузки} + \text{Модуль S800 I/O } N_{нагрузки} + \dots$$

Таблица 3-9. % Нагрузки на полевой шине AF100, используемый системой ввода/вывода S800 (длина шины до 2000 м)

Тип модуля	Время цикла (мс)												
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096
CI810										0.057% ⁽¹⁾	0.033% ⁽²⁾		

Тип модуля	Время цикла (мс)												
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096
CI810A CI820													
AI810	25.2%	12.6%	6.3%	3.15%	1.575%	0.788%	0.394%	0.197%	0.098%	0.049%	0.025%	0.012%	0.006%
AI820	15.6%	7.8%	3.9%	1.95%	0.975%	0.488%	0.244%	0.122%	0.061%	0.03%	0.015%	0.008%	0.004%
AI830 AI835	25.3%	12.6%	6.3%	3.15%	1.575%	0.788%	0.394%	0.197%	0.098%	0.049%	0.025%	0.012%	0.006%
AO810	25.3%	12.63%	6.325%	3.175%	1.6%	0.812%	0.418%	0.221%	0.123%	0.074%	0.049%	0.037%	0.031%
AO820	15.62%	7.815%	3.915%	1.965%	0.99%	0.503%	0.259%	0.137%	0.076%	0.046%	0.03%	0.023%	0.019%
DI810, DI811 DI814 DI820 DI821 DI830 DI831 DI885	8.8%	4.4%	2.2%	1.1%	0.55%	0.275%	0.138%	0.069%	0.034%	0.017%	0.009%	0.004%	0.002%
DO810 DO814 DO815 DO820 DO821	8.809%	4.409%	2.209%	1.109%	0.559%	0.284%	0.146%	0.077%	0.043%	0.026%	0.017%	0.013%	0.011%
DP820 ⁽³⁾ INSCANT	25.2%	12.6%	6.3%	3.15%	1.575%	0.788%	0.394%	0.197%	0.098%	0.049%	0.025%	0.012%	0.006%
DP820 ⁽³⁾ OUT- SCANT	15.6%	7.8%	3.9%	1.95%	0.975%	0.488%	0.244%	0.122%	0.061%	0.030%	0.015%	0.008%	0.004%

- (1) Время цикла модуля интерфейса связи MOD 300.
(2) Время цикла модуля интерфейса связи Мастер.
(3) Общая нагрузка = (нагрузка, генерируемая INSCANT) + (нагрузка, генерируемая OUTSCANT)
Общая нагрузка, если INSCANT составляет 32 мс и OUTSCANT составляет 64 мс:
Общая нагрузка = 0.788 + 0.244 = 1.032%

Следующий пример приведен для одной станции ввода/вывода с одним модулем интерфейса связи CI810/CI810A, 2 модулей AI810, 2 AO810, 4 DI810 и 4DO810, время цикла которых составляет 128 мс для модулей аналогового ввода и вывода; и 64 мс для модулей дискретного ввода и вывода.

Пример:

$$AF100_{\%нагрузки} = 0.033\% + (2 \times 0.197\%_{AI810}) + (2 \times 0.221\%_{AO810}) + (4 \times 0.138\%_{DI810}) + (4 \times 0.146\%_{DO810}) = 2.005\% \text{ нагрузки.}$$

Подробное описание основных принципов и расчетов нагрузки полевой шины дано в *Руководстве пользователя полевой шины AF100*.

3.2.1.1. Расчет нагрузки шины длиной 8.500 метров

При расчете нагрузки шины длиной 8.500 метров (9.300 ярдов) используется Таблица 3-10.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значение AF100_{%нагрузки} должно быть либо равно, либо меньше, чем 50%.

Время цикла 1 мс не допускается.

Таблица 3-10. % нагрузки на полевой шине AF100, используемой системой ввода/вывода S800 (длина шины 8.500 метров)

Тип модуля	Время цикла (мс)											
	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096
AI810	16.60%	8.300%	4.150%	2.075%	1.038%	0.519%	0.259%	0.130%	0.065%	0.032%	0.016%	0.008%
AI820	11.80%	5.900%	2.950%	1.475%	0.738%	0.369%	0.184%	0.092%	0.046%	0.023%	0.012%	0.006%
AI830 AI835	16.60%	8.300%	4.150%	2.075%	1.038%	0.519%	0.259%	0.130%	0.065%	0.032%	0.016%	0.008%
AO810	16.63%	8.332%	4.182%	2.107%	1.070%	0.551%	0.292%	0.162%	0.097%	0.065%	0.049%	0.041%
AO820	11.82%	5.923%	2.973%	1.498%	0.761%	0.392%	0.207%	0.115%	0.069%	0.046%	0.035%	0.029%
CI810 CI810A CI820									0.081% ⁽¹⁾	0.049% ⁽²⁾		
DI810, DI811 DI814 DI820 DI821 DI830 DI831 DI885	8.40%	4.200%	2.100%	1.050%	0.525%	0.263%	0.131%	0.066%	0.033%	0.016%	0.008%	0.004%
DO810 DO814 DO815 DO820 DO821	8.416%	4.216%	2.116%	1.066%	0.541%	0.279%	0.148%	0.082%	0.049%	0.033%	0.025%	0.021%
DP820 ⁽³⁾ INSCANT	16.60%	8.300%	4.150%	2.075%	1.038%	0.519%	0.259%	0.130%	0.065%	0.032%	0.016%	0.008%
DP820 ⁽³⁾ OUT- SCANT	11.80%	5.900%	2.950%	1.475%	0.738%	0.369%	0.184%	0.092%	0.046%	0.023%	0.012%	0.006%

(1) Время цикла модуля интерфейса связи MOD 300.

(2) Время цикла модуля интерфейса связи Мастер.

(3) Общая нагрузка = (нагрузка, генерируемая INSCANT) + (нагрузка, генерируемая OUTSCANT)

Общая нагрузка, если INSCANT составляет 32 мс и OUTSCANT составляет 64 мс:

Общая нагрузка = 0.788 + 0.244 = 1.032%

3.2.1.2. Расчет нагрузки шины длиной 15.000 метров

При расчете нагрузки шины длиной 15.000 метров (16.400 ярдов) используется Таблица 3-11.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значение AF100%нагрузки должно быть либо равно, либо меньше, чем 50%.

Время цикла 1 мс не допускается.

Таблица 3-11. % нагрузки на полевой шине AF100, используемой системой ввода/вывода S800 (длина шины 15.000 метров)

Тип модуля	Время цикла (мс)											
	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096
AI810	20.60%	10.30%	5.150%	2.575%	1.288%	0.664%	0.322%	0.161%	0.080%	0.040%	0.020%	0.010%
AI820	15.80%	7.900%	3.950%	1.975%	0.988%	0.494%	0.247%	0.123%	0.062%	0.031%	0.015%	0.008%
AI830 AI835	20.60%	10.30%	5.150%	2.575%	1.288%	0.644%	0.322%	0.161%	0.080%	0.040%	0.020%	0.010%
AO810	20.64%	10.34%	5.190%	2.615%	1.328%	0.684%	0.362%	0.201%	0.121%	0.080%	0.060%	0.050%
AO820	15.83%	7.931%	3.181%	2.006%	1.018%	0.525%	0.278%	0.154%	0.093%	0.062%	0.046%	0.039%

Тип модуля	Время цикла (мс)											
	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096
CI810 CI810A CI820									0.105% ⁽¹⁾	0.064% ⁽²⁾		
DI810, DI811 DI814 DI820 DI821 DI830 DI831 DI885	12.40%	6.200%	3.100%	1.550%	0.775%	0.388%	0.194%	0.097%	0.048%	0.024%	0.012%	0.006%
DO810 DO814 DO815 DO820 DO821	12.42%	6.224%	3.124%	1.574%	0.799%	0.412%	0.218%	0.121%	0.073%	0.048%	0.036%	0.030%
DP820 ⁽³⁾ INSCANT	20.60%	10.30%	5.150%	2.575%	1.288%	0.644%	0.322%	0.161%	0.080%	0.040%	0.020%	0.010%
DP820 ⁽³⁾ OUT- SCANT	15.80%	7.900%	3.950%	1.975%	0.988%	0.494%	0.247%	0.123%	0.062%	0.031%	0.015%	0.008%

(1) Время цикла модуля интерфейса связи MOD 300.

(2) Время цикла модуля интерфейса связи Мастер.

(3) Общая нагрузка = (нагрузка, генерируемая INSCANT) + (нагрузка, генерируемая OUTSCANT)

Общая нагрузка, если INSCANT составляет 32 мс и OUTSCANT составляет 64 мс:

Общая нагрузка = 0.788 + 0.244 = 1.032%

В контроллере Advant серии 400 база данных обновляется в соответствии с выбранным значением SCANT (10 мс до 6 с).

3.2.2. Ограничения, вызываемые шиной Profibus-DP

В связи с техническими возможностями шины Profibus-DP к одному модулю интерфейса связи полевой шины (FCI) нельзя подсоединять 24 аналоговых модуля ввода/вывода. Причина состоит в том, что система ввода/вывода S800 включает больше данных и пользовательских параметров по отношению с возможностью управления шины Profibus-DP. В Таблице 3-12 показано максимальное количество аналоговых модулей, которые можно соединить с модулем CI830.

Таблица 3-12. Максимальное количество модулей на CI830

Тип модуля	Количество модулей
AI810	12
AI820	20
AI830	12
AI835	12
AO810	13
AO820	21

Чтобы выяснить, может ли применяться данная конфигурация аналоговых и дискретных модулей, следует использовать следующие методы:

- Ввести количество модулей в таблицу 3-13.
- Вычислить сумму в трех колонках:
 - Сумма пользовательских параметров
 - Сумма байтов вводов
 - Сумма байтов выводов

- Вычислить три общие суммы для:
 - Параметрического размера
 - Входящего размера
 - Выходящего размера
- Проверить:
 - Параметрический размер меньше или равен 237
 - Входящий размер меньше или равен 244
 - Выходящий размер меньше или равен 244

Если одно из этих значений намного выше установленного, то конфигурация не может использоваться.

- Округлить значения до ближайшего кратного восьми (8), например 233 округляется до 240.
- Вычислить окончательный размер памяти по следующей формуле:

Размер памяти = $672 + 2 \times (8 + \text{Округленный Пар.размер}) + 3 \times (\text{Округленный Вх. Размер} + \text{Округленный Вых. Размер})$

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует удостовериться, что размер памяти меньше или равен 2048. В противном случае конфигурацию использовать нельзя.

Таблица 3-13. Вычисление количества модулей

Тип модуля	Пользовательские параметры	Ввод в байтах	Вывод в байтах	Кол-во модулей	Сумма пользовательских параметров	Сумма байтов ввода	Сумма байтов вывода
CI830	3	4	0	1	3	4	0
AI810	11	20	4				
AI820	7	12	4				
AI830	11	20	4				
AI835	13	20	4				
AO810	16	4	4				
AO820	10	4	18				
DI810	4	6	4				
DI811	4	6	4				
DI814	4	6	4				
DI820	4	6	2				
DI821	4	6	2				
DO810	8	4	4				
DO814	8	4	4				
DO820	6	4	4				
Общая сумма	-	-	-		Парам. Размер	Вх. Размер	Вых. Размер
Округленная сумма	-	-	-		Округлен. парам. размер	Округлен. вход. размер	Округлен. выход. размер

3.2.3. Сканирование данных

Данные модульной шины сканируются (считываются или записываются) циклически, в зависимости от конфигурации модуля ввода/вывода. Для вычисления циклического времени сканирования вводов/выводов в модуле интерфейса связи выполняются следующие действия:

Для получения циклического времени сканирования вводов/выводов следует увеличить сумму используемого времени исполнения количества типов модулей x^* для типа x (Таблица 3-14) до ближайшего числа, кратного 2.

Таблица 3-14. Циклическое время сканирования вводов/выводов в модуле интерфейса связи

Тип модуля	Используемое время исполнения в мс	
	Основной FCI	Резервированный FCI
AI810	3.00	4.5
AI820	1.50	2.25
AI830, AI835	0.40	0.6
AO810	1.20	1.8
AO820	0.60	0.9
DI810, DI811, DI814, DI820, DI821, DI830, DI831, DI885	0.43	0.65
DO810, DO814, DO815, DO820, DO821	0.43	0.65
FCI (CI810/CI810A)	1.40	-
FCI (CI820) избыточные	-	2.1
DP820	1.72	2.16

Модули AI810, AI820, AO810 и AO820 будут сканироваться каждый четвертый раз цикла сканирования вводов/выводов.

Модули AI830 и AI835 будут сканироваться каждый десятый раз цикла сканирования вводов/выводов.

Модули дискретного ввода и вывода сканируются в каждом цикле сканирования вводов/выводов.

Например, станция без резервирования с модулями: 2 AI810, 1 AO810, 2 DI810, 2 DO820 и 1 AI830 даст следующие результаты цикла сканирования вводов/выводов:

$$2 \text{ AI810} \Rightarrow 2 \cdot 3.00 = 6.00$$

$$1 \text{ AO810} \Rightarrow 1 \cdot 1.20 = 1.20$$

$$2 \text{ DI810} \Rightarrow 2 \cdot 0.43 = 0.86$$

$$2 \text{ DO810} \Rightarrow 2 \cdot 0.43 = 0.86$$

$$1 \text{ AI830} \Rightarrow 1 \cdot 0.40 = 0.40$$

$$1 \text{ CI810} \Rightarrow 1 \cdot 1.40 = 1.40$$

$$10.72 + (\text{ближайшее более высокое значение, делимое на } 2) = 12 \text{ мс.}$$

В результате получается циклическое время сканирования вводов/выводов 12 мс между модулем интерфейса связи и модулями ввода/вывода. Это означает, что дискретные входы DI и дискретные выходы DO будут сканироваться каждые 12 мс, а AI810 и AO810 будут сканироваться каждые 48 мс ($4 \cdot 12$ мс), модуль AI830 каждые 120 мс ($12 \cdot 12$ мс).

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальное время сканирования вводов/выводов = 4 мс для модуля интерфейса связи без резервирования.

Минимальное время сканирования вводов/выводов = 6 мс для резервированных модулей вводов/выводов.

3.2.4. Требования к электропитанию системы

Краткое руководство по используемому потреблению мощности в предварительной фазе проектирования или при необходимости получения расчетных данных представлено в Таблице 3-5.

Таблица 3-5. Расчетное потребление мощности системы

Станция ввода/вывода	Потребление мощности 24 В постоянного тока
Базовый кластер (один модуль FCI) и 6 модулей ввода/вывода	0.5 А
Базовый кластер (один модуль FCI) и 12 модулей ввода/вывода	1.0 А
Резервированные модули FCI (2) и 6 модулей ввода/вывода	1.0 А
Резервированные модули FCI (2) и 6 модулей ввода/вывода	1.5 А
Дополнительные кластеры ввода/вывода и 6 модулей ввода/вывода	0.5 А
Дополнительные кластеры ввода/вывода и 12 модулей ввода/вывода	1.0 А

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные выше расчеты основаны на станции ввода/вывода со смешенной конфигурацией аналоговых вводов/выводов и дискретных вводов/выводов. Включены только блоки потребления мощности на 24 В постоянного тока, распределенные через модульную шину. Внешний источник на 24 В, подсоединенный непосредственно к модулям ввода/вывода для внешних нагрузок и датчиков, не включен. При использовании большого количества модулей АО820 и/или ДО820 данные показатели нагрузки могут быть выше.

3.2.5. Мощность и охлаждение

В Таблице 3-16 представлены типовые значения мощности и охлаждения, которые можно использовать при проектировании системы вводов/выводов S800.

Таблица 3-16. Мощность и охлаждение станции ввода/вывода (типовые данные)

Устройство	Модульная шина 5 В	Модульная шина 24 В	Внешний блок 24 В	Рассеяние мощности (Ватт)	Охлаждающая нагрузка (BTU/H) ⁽¹⁾	Макс. темп-ра окр. воздуха
AI810	70 мА	40 мА	-	1.5	5.1	55/40°C(131/104°F) ⁽²⁾
AI820	80 мА	70 мА	-	1.7	5.8	55/40°C(131/104°F) ⁽²⁾
AI830	80 мА	80 мА	-	2.2	10	55/40°C(131/104°F) ⁽²⁾
AI835	75 мА	50 мА	-	1.6	5.4	55/40°C(131/104°F) ⁽²⁾
AO810	70 мА	-	200 мА	3.0	10	55/40°C(131/104°F) ⁽²⁾
AO820	100 мА	200 мА	-	2.8	9.6	55/40°C(131/104°F) ⁽²⁾
DI810	50 мА	-	-	1.8	6.1	55/40°C(131/104°F) ⁽²⁾
DI811	50 мА	-	-	2.7	9.2	55/40°C(131/104°F) ⁽²⁾
DI814	50 мА	-	-	1.8	6.1	55/40°C(131/104°F) ⁽²⁾

Устройство	Модульная шина 5 В	Модульная шина 24 В	Внешний блок 24 В	Рассеяние мощности (Ватт)	Охлажда- ющая нагрузка (BTU/H) ⁽¹⁾	Макс. темп-ра окр. воздуха
DI820	50 мА	-	-	2.8	9.6	55/40°C(131-104°F) ⁽²⁾
DI821	50 мА	-	-	2.8	9.6	55/40°C(131-104°F) ⁽²⁾
DI830	120 мА	-	-	2.3	7.8	55/40°C(131-104°F) ⁽²⁾
DI831	120 мА	-	-	3.2	10.9	55/40°C(131-104°F) ⁽²⁾
DI885	160 мА	91 мА ⁽³⁾	91 мА ⁽³⁾	3.0	10	55/40°C(131-104°F) ⁽²⁾
DO810	80 мА	-	⁽⁴⁾	2.1	7.2	55/40°C(131-104°F) ⁽²⁾
DO814	80 мА	-	⁽⁴⁾	2.1	7.2	55/40°C(131-104°F) ⁽²⁾
DO815	130 мА	-	2 А ⁽⁵⁾	4.0	13.6	55/40°C(131-104°F) ⁽²⁾
DO820	60 мА	140 мА	-	2.9	9.9	55/40°C(131-104°F) ⁽²⁾
DO821	60 мА	140 мА	-	2.9	9.9	55/40°C(131-104°F) ⁽²⁾
DP820	120 мА	-	⁽⁴⁾	2.5	8.5	55/40°C(131-104°F) ⁽²⁾
CI810	-	-	110 мА	2.6	8.9	55°C(131°F)
CI820	-	-	250 мА ⁽⁶⁾	6.0	20	55°C(131°F)
CI830	-	-	110 мА	2.6	8.9	55°C(131°F)
TB810	100 мА	20 мА	-	0.5	1.7	55°C(131°F)
TB811	100 мА	20 мА	-	0.5	1.7	55°C(131°F)
TB820	-	-	100 мА	2.4	8.2	55°C(131°F)
SD811	-	-		11	37	55°C(131°F) ⁽⁷⁾
SD812	-	-		22	75	55°C(131°F) ⁽⁷⁾

- (1) Охлаждающая нагрузка – это тепловая нагрузка (британская тепловая единица/час), генерируемая оборудованием в соответствии с техническими данными по охлаждению помещения или каркаса.
- (2) 40°C (104°F) применяется к компактным ТБ с модулями ввода/вывода, установленных на вертикальных монтажных DIN-рейках.
- (3) 24 В от модульной шины (91 мА) или 24 В от внешнего блока (91 мА) или 48 В от внешнего блока (22 мА).
- (4) 500 мА на каждый канал с максимальной нагрузкой на канал.
- (5) 2 А на канал с максимальной нагрузкой на канал.
- (6) Модуль CI820 в избыточной конфигурации 2 x 250 мА.
- (7) Только горизонтальная установка.

Расчет потребления мощности 24 В постоянного тока

Общее потребление мощности 24 В постоянного тока = нагрузка модульной шины д. 24 В + нагрузка модульной шины *0.3 д. 5 Во + внешняя нагрузка д. 24 В.

Вычисленная нагрузка модульной шины при 24 В не должна превышать 1.3 А.

3.3. Пуск прикладной программы

Процедура пуска прикладной программы описана в *Руководстве пользователя: контроллер Advant 400 и контроллер Advant 450*.

Глава 4. Эксплуатация

4.1. Эксплуатация продукта

4.1.1. Функциональность модуля интерфейса связи на полевой шине AF100

В данном разделе представлено описание операций модуля интерфейса связи (FCI) для контроллера Advant, выполняемых через полевую шину AF100, включая общее описание потока данных на полевой шине AF100 и способы работы и управления модулями ввода/вывода системы S800.

Модуль интерфейса связи контролирует все работы станции ввода/вывода S800. Он действует как чисто ведомая станция на полевой шине AF100. На модульной шине системы ввода/вывода S800 он выступает в качестве ведущей шины посредством обработки всех связей между контроллером Advant и модулями ввода/вывода S800.

Интерфейс связи сканирует все динамические входные данные из модулей ввода, отправляет их на полевой шине AF100 и записывает все динамические выходные данные, полученные из полевой шины AF100 на модули вывода.

Интерфейс связи отвечает за следующие операции:

- Конфигурирование и контроль модулей.
- Исполнение сигналов, формирующих входящие и выходящие значения.
- Передача динамических данных.

4.1.1.1. Конфигурирование и контроль модулей

Интерфейс связи сохраняет все сконфигурированные модули ввода/вывода на станции.

Он постоянно контролирует все модули ввода/вывода, сконфигурированные контроллером Advant. Кроме того, он отправляет сигнал состояния всех модулей на контроллер Advant через полевую шину AF100.

Если интерфейс связи обнаруживает модуль ввода/вывода без конфигурации, который имеет данные конфигурации, он автоматически загружает параметры в модуль. Модуль ввода автоматически вводится в работу посредством интерфейса связи. Модуль вывода входит в работу по команде контроллера Advant.

В станции ввода/вывода с резервированным интерфейсом связи первичный интерфейс связи конфигурирует резервный. Оба модуля интерфейса связи, первичный и резервный, контролируют друг друга.

4.1.1.2. Формирование сигнала

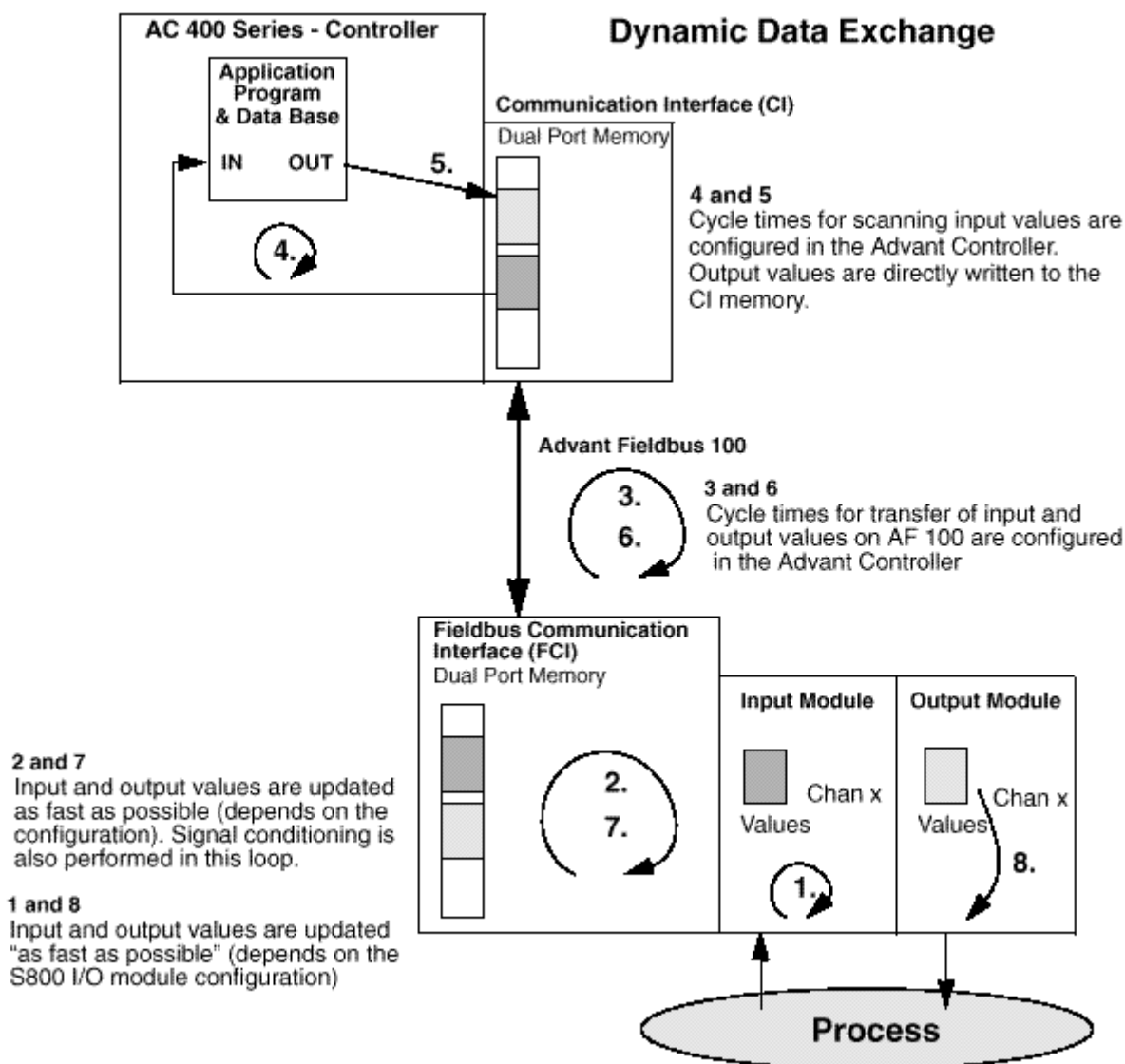
Интерфейс связи выполняет формирование сигнала (например, линеаризацию и фильтрацию) для обоих основных модулей ввода/вывода. Это означает, что интерфейс связи должен выполнить некоторое вычисление до перемещения значения в модуль или после считывания значения из модуля. Тип сигнала, формирующегося для исполнения, зависит от типа модуля и его конфигурации (установки параметров).

Интеллектуальные модули ввода/вывода выполняют формирование сигнала сами. В этом случае интерфейс связи должен только переместить значение в модуль или из модуля. Это означает меньшую потерю нагрузки на интерфейс связи, которая может использоваться на других модулях или для других операций.

4.1.1.3. Передача динамических данных

Рисунок 4-1 представляет способ передачи динамических данных процесса между пользовательской прикладной программой и фактическим процессом.

Динамический обмен данными



Контроллер Advant 400

Прикладная программа и база данных

Интерфейс связи (CI)

Память двойного порта

Полевая шина AF100

Интерфейс связи
полевой шины (FCI)

Память двойного порта

2 и 7

Входные и выходные значения обновляются, как можно быстрее (зависит от конфигурации). Формирование сигнала выполняется в этом контуре.

1 и 8

Входные и выходные значения обновляются как можно быстрее (зависит от конфигурации модулей ввода/вывода S800)

4 и 5

Циклическое время сканирования входных значений конфигурируется в контроллере Advant.

Выходные значения записываются непосредственно в память интерфейса связи.

3 и 6

Циклическое время для передачи входных и выходных значений на полевой шине AF100 конфигурируется в контроллере Advant.

Модуль ввода

Канал x

Значения

Модуль вывода

Канал x

Значения

Поле

Рисунок 4-1. Динамический обмен данными для полевой шины AF100 в исполняющей программе

Транспортировка динамических данных между полевой шиной AF100 и модульной шиной – это основная задача интерфейса связи полевой шины. Интерфейс связи полевой шины имеет область памяти, куда отправляются выходные значения и где считываются входные значения. ЦПУ в интерфейсе связи полевой шины выполняет транспортировку оставшихся данных. ЦПУ считывает выходные значения из памяти и записывает их на модуль ввода/вывода через модульную шину и наоборот.

Принципы сканирования данных

Передача данных между полевой шиной AF100 и модульной шиной не синхронизируется. Операции считывания и записи выполняются из памяти двойного порта в модуле FCI.

Данные модульной шины сканируются (считываются или записываются) циклически в зависимости от конфигурации модулей ввода/вывода. При одном цикле сканируются все дискретные модули, 1/4 аналоговых модулей и 1/10 медленных аналоговых модулей. Для считывания всех аналоговых модулей требуется 4 сканирования, для считывания всех медленных аналоговых модулей требуется 10 сканирований.

4.1.2. Функциональность интерфейса связи полевой шине на Profibus-DP

В данном разделе представлено описание функций и операций интерфейса связи полевой шины на ведущей шине Profibus через шину Profibus-DP, включая общее описание потока данных на Profibus-DP и способы работы и управления модулями ввода/вывода S800.

Интерфейс связи полевой шины контролирует все операции станции ввода/вывода S800. Он действует как чисто ведомая станция Profibus-DP. На модульной шине системы ввода/вывода S800 он выступает как ведущая шина посредством обработки всех связей между Profibus Мастер и модулями ввода/вывода S800.

Интерфейс связи полевой шины сканирует все динамические входные данные из модулей ввода и отправляет их по шине Profibus-DP, и записывает все динамические выходные данные, полученные из Profibus-DP, в модули вывода.

Интерфейс связи отвечает за следующие операции:

- Конфигурирование и контроль модулей.
- Исполнение сигналов, формирующихся на сигналах на входящих и выходящих значениях.
- Передача динамических данных.

4.1.2.1. Конфигурирование и контроль модулей

Интерфейс связи сохраняет все сконфигурированные модули ввода/вывода на станции.

Он постоянно контролирует все модули ввода/вывода, сконфигурированные шиной Profibus Мастер. Кроме того, он отправляет сигнал состояния всех модулей на шину Profibus Мастер через шину Profibus-DP.

Если интерфейс связи обнаруживает модуль ввода/вывода без конфигурации, который имеет данные конфигурации, он автоматически загружает параметры в модуль. Затем модуль ввода автоматически вводится в работу посредством интерфейса связи.

4.1.2.2. Формирование сигнала

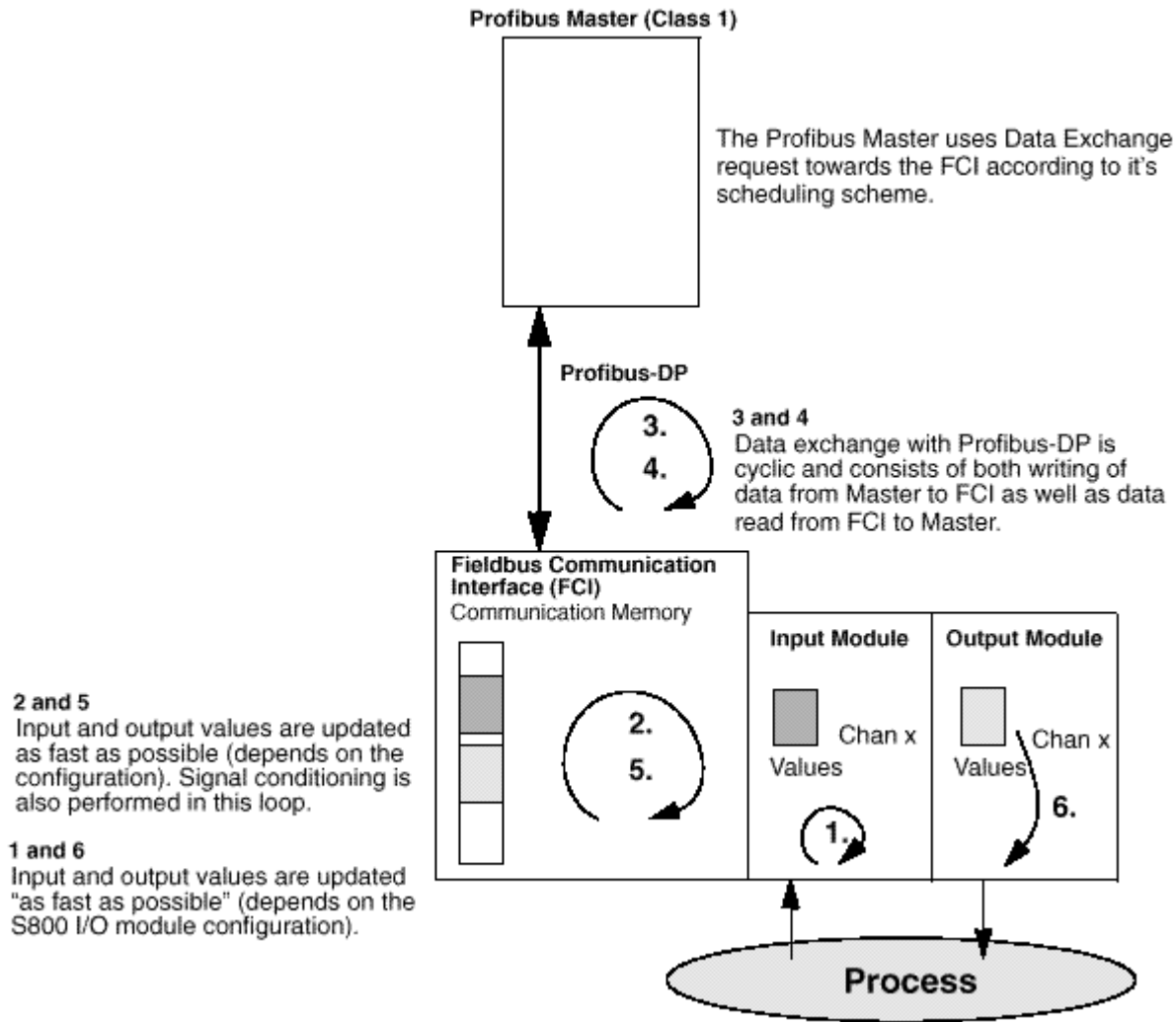
Интерфейс связи выполняет формирование сигнала (например, линеаризацию и фильтрацию) для большей части основных модулей ввода/вывода. Это означает, что интерфейс связи должен выполнить некоторое вычисление до перемещения значения в модуль или после считывания значения из модуля. Тип сигнала, формирующегося для исполнения, зависит от типа модуля и его конфигурации (установки параметров).

Интеллектуальные модули ввода/вывода выполняют формирование сигнала сами. В этом случае интерфейс связи должен только переместить значение в модуль или из модуля. Это означает меньшую потерю нагрузки на интерфейс связи, которая может использоваться на других модулях или для других операций.

4.1.2.3. Передача динамических данных

Рисунок 4-2 представляет способ передачи динамических данных процесса между пользовательской прикладной программой и фактическим процессом.

Динамический обмен данными



	Шина Profibus Master (Класс 1)	Шина Profibus Master использует запрос обмена данными на интерфейсе связи в соответствии с планируемой схемой.	
	Шина Profibus-DP	3 и 6 Обмен данными с Profibus-DP циклический и включает запись данных от шины Мастер на интерфейс связи, а также считывание данных их интерфейса связи на шину Мастер.	
2 и 5	Интерфейс связи полевой шины (FCI)	Модуль ввода	Модуль вывода
Входные и выходные значения обновляются, как можно быстрее (зависит от конфигурации). Формирование сигнала выполняется в этом контуре.	Память связи	Канал x Значения	Канал x Значения
1 и 6		Поле	
Входные и выходные значения обновляются как можно быстрее (зависит от конфигурации модулей ввода/вывода S800)			

Рисунок 4-2. Динамический обмен данными для шины Profibus-DP в исполняющей программе

Транспортировка динамических данных между шиной Profibus-SP и модульной шиной – это основная задача интерфейса связи полевой шины. Интерфейс связи полевой шины имеет назначенную область памяти, куда отправляются выходные значения и где считываются входные значения. ЦПУ в интерфейсе связи полевой шины выполняет транспортировку оставшихся данных. ЦПУ считывает

выходные значения из памяти и записывает их на модуль ввода/вывода через модульную шину и наоборот.

Принципы сканирования данных

Передача данных между шиной Profibus-DP и модульной шиной не синхронизируется. Операции считывания и записи выполняются из памяти двойного порта в модуле FCI.

Данные модульной шины сканируются (считываются или записываются) циклически в зависимости от конфигурации модулей ввода/вывода. При одном цикле сканируются все дискретные модули, 1/4 аналоговых модулей и 1/10 медленных аналоговых модулей. Для считывания всех аналоговых модулей требуется 4 сканирования, для считывания всех медленных аналоговых модулей требуется 10 сканирований.

4.1.3. Функциональность модуля ввода/вывода на полевой шине AF100

Все модули ввода/вывода S800 имеют некоторые общие функции. Это облегчает работу пользователя с другими частями в системе, а именно контроллер Advant, станции ввода/вывода, инструменты конфигурации. В этом разделе описаны общие функции модулей ввода/вывода.

Модуль ввода/вывода S800 соответствует следующей структуре:

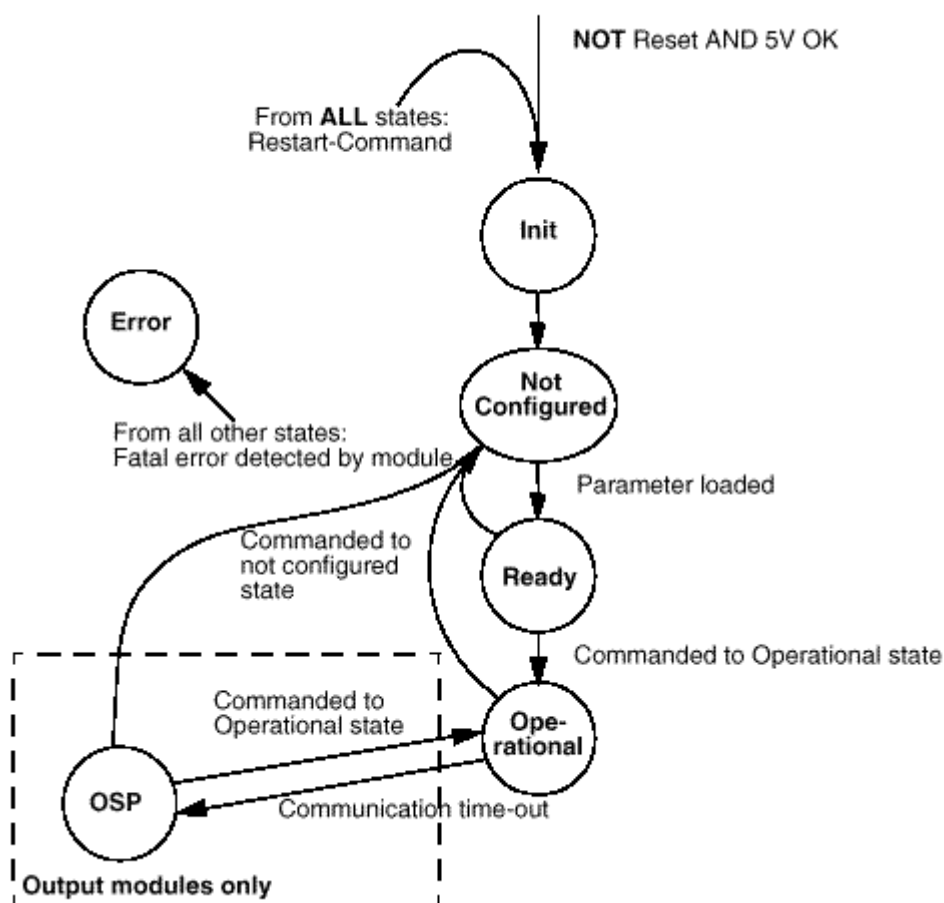
- **Общее:**
 - Идентификатор модулей (см. Раздел 4.1.3.1. Идентификатор модулей для полевой шины AF100)
 - Состояние, которое можно контролировать (см. Раздел 4.1.3.2, Состояние модулей для полевой шины AF100)
 - Он генерирует сообщения о состоянии модулей и каналов.
- **Параметры:**
 - Он может иметь параметры конфигурации для модулей и каналов.
 - Он может иметь долговременные параметры для каждого канала (заводская установка)
- **Динамические значения**
 - Все каналы имеют динамические значения, включая качественные показания.
 - Возможность считывания всех каналов вывода для проверки производительности и состояния.

4.1.3.1. Идентификатор модулей для полевой шины AF100

Все модули ввода/вывода имеют идентификаторы модулей. Идентификатор модулей используется для проверки достоверного типа установленного модуля ввода/вывода (skonфигурированного пользователем) до ввода в работу. Такая функция защищает систему от неожиданного исполнения.

4.1.3.2. Состояние модулей ввода для полевой шины AF100

На Рисунке показано состояние модулей ввода/вывода



Из всех состояний: команда перезапуска

Инициализация

Нет возврата в исходное состояние, идет успешный сигнал тока 5 В

Ошибка

Не сконфигурирован

Из всех других состояний: фатальная ошибка обнаруживается модулем

Загружается параметр

Получена команда на установку в не сконфигурированное состояние

Готовность

Команда на ввод в рабочее состояние

Команда на ввод в рабочее состояние

Рабочее состояние

OSP

Истечение времени связи

Только для модулей вывода

Рисунок 4-3. Состояния модулей ввода/вывода

Состояние инициализации (Init)

В состоянии инициализации выполняется фактическая инициализация модулей, включая самотестирование.

Входы: Не сканированы

Выводы: Не активны 0 В

Светодиоды: Отказ

Состояние без конфигурации

В не сконфигурированном состоянии модули ожидают конфигурирования. Интерфейс связи полевой шины выполняет загрузку параметров в модуль. Все каналы на модуле не требуют конфигурации. (см. Раздел 4.1.3.3, Конфигурация и параметры для полевой шины AF100)

Вводы: Не сканированы

Выводы: Не активны 0 В

Светодиоды: Отказ до первого диалога модульной шины, затем нулевое значение (и/или состояние предупреждения, если существует предупреждение системы диагностики)

Состояние готовности

Вход в состояние готовности активизирует сканирование каналов ввода. Все активные каналы сканируются до полного ввода состояния. В этом случае модуль только ожидает команду на вход в рабочее состояние.

Вводы: Сканируются

Выводы: Не активны 0 В

Светодиоды: Нет значений (или предупреждение, если существует предупреждение системы диагностики)

Рабочее состояние

Это состояние характеризует нормальную работу. После ввода рабочего состояния (из состояния готовности или предопределенного значения выводов) каналы вывода остаются неизменными до тех пор, пока не запишется достоверное значение вывода.

Вводы: Сканируются

Выводы: Активные

Светодиоды: Показания работы (и предупреждения, если существует предупреждение системы диагностики)

OSP (Предопределенное состояние выводов)

Состояние OSP используется модулями с каналами вывода. Оно вводится из рабочего состояния по истечении времени сторожевой схемы предопределенных значений выводов, или через команду (См. Сторожевая схема предопределенного состояния выводов для полевой шины AF100).

Ввод в предопределенное состояние выводов приводит к установке выводов модуля на предопределенные значения, то есть, поддержание значения или вывод на сконфигурированное значение OSP.

Чтобы изменить выводы, для начала следует модуль снять с этого состояния, затем выполнить точную команду. Переконфигурирование параметров предопределенных состояний выполняется в том случае, если модуль выходит из своего состояния, а затем снова входит в него.

После повторного ввода в рабочее состояние выводы остаются неизменными до тех пор, пока не будут записаны достоверные значения.

Вводы: Не применяются

Выводы: В соответствии с конфигурацией (сохранение значения или предопределенное значение)

Светодиоды: Рабочее состояние, OSP (и предупреждение, если существует предупреждение системы диагностики)

Состояние ошибки

Это состояние вводится при обнаружении отказа.

Вводы: Не сканируются

Выводы: Не активны 0 В

Светодиоды: Отказ

4.1.3.3. Конфигурация и параметры полевой шины AF100

Конфигурирование модуля ввода/вывода соответствует записи параметров в него.

Параметры для модуля можно разделить на сконфигурированные параметры и постоянные параметры.

Загрузка параметров

При пуске параметры конфигурации загружаются с помощью интерфейса связи полевой шины в состояние «Не сконфигурированное». Во время записи достоверных параметров конфигурации модуль меняет это состояние на состояние готовности. После ввода состояния готовности модуль можно установить на рабочее состояние.

Блок параметров, который не загружается, считается не определенным (в этой системе не существует параметров, данных по умолчанию). Единственное свойство, которое рассматривается как данное по умолчанию, это не активизированный канал, который не был сконфигурирован (то есть канал, которому не были присвоены параметры). В этом случае можно сконфигурировать только эти каналы, не вмешиваясь в другие каналы.

Не требуется запоминания параметров на модулях после возврата модуля в исходное состояние.

Загрузка недействительных параметров

Если в модуль загружаются недействительные параметры, то формируется предупреждение или сообщение системы диагностики. Если параметры каналов недействительны, на канале указывается ошибка.

Постоянные параметры

Помимо параметров конфигурации каждый канал может иметь постоянные параметры, которые записываются во время производства и не изменяются рабочей системой.

4.1.3.4. Сторожевая схема предопределенных значений выводов на полевой шине AF100

Сторожевая схема предопределенных значений представляет собой схему-таймер, которую имеют все модули ввода/вывода с каналами вывода. Она используется для контроля связи и обнаружения прерывания трафика на шине. Сторожевая схема обновляется при обращении к модулю. Если это не происходит в определенный период времени, то она форсирует модуль на предопределенное состояние (см. Раздел 4.1.3.5, Состояние модулей на полевой шине AF100).

4.1.3.5. Состояние модулей на полевой шине AF100

Состояние модулей

Каждый модуль имеет состояние, которое суммирует общее состояние всего модуля. Оно содержит информацию о работе модуля и сведения в случае обнаружения фатальной или простой ошибки. Информацию о состоянии можно считывать и анализировать циклически с помощью контроллера Advant.

Состояние каналов (качество данных)

Каждое входное значение поступает вместе с информацией о состоянии канала.

4.1.4. Функциональность модулей ввода/вывода на шине Profibus-DP

Все модули ввода/вывода S800 имеют некоторые общие функции. В этом разделе описаны общие функции модулей ввода/вывода.

Модуль ввода/вывода S800 соответствует следующей структуре:

- Общее:
 - Идентификатор модулей (см. Раздел 4.1.3.1. Идентификатор модулей для полевой шины Profibus-DP)
 - Состояние, которое можно контролировать (см. Раздел 4.1.3.2, Состояние модулей для полевой шины Profibus-DP)
 - Он генерирует сообщения о состоянии модулей и каналов.

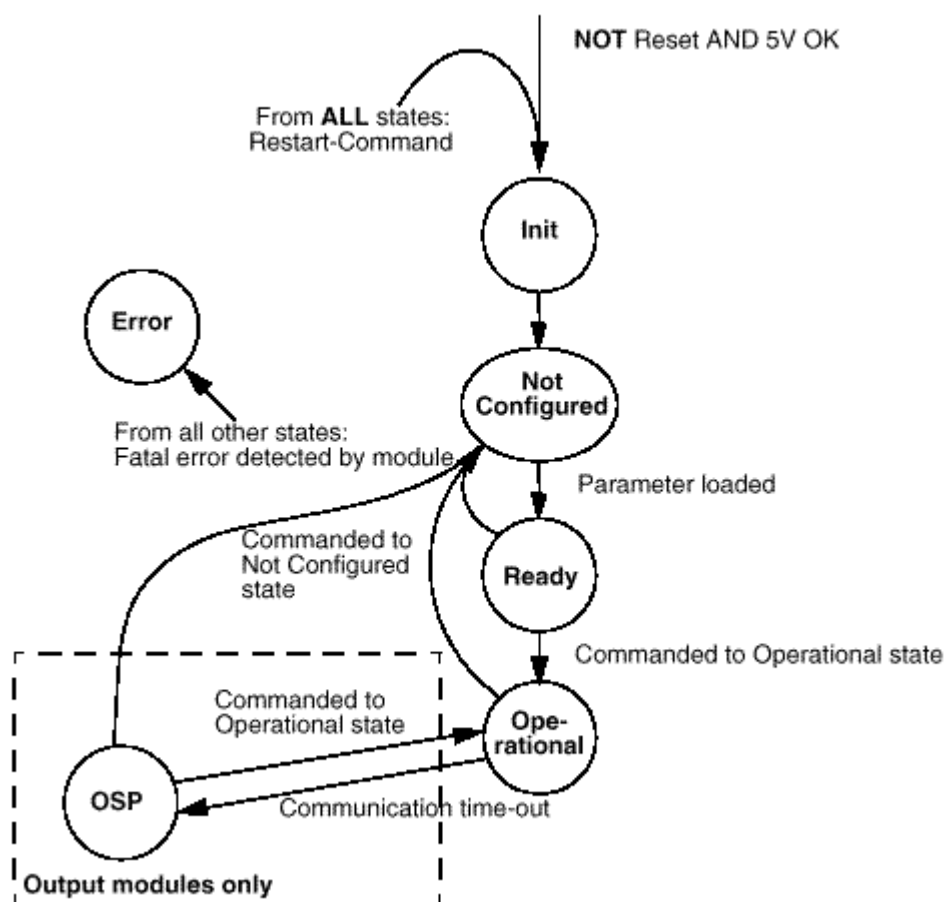
- Параметры:
 - Он может иметь параметры конфигурации для модулей и каналов.
 - Он может иметь долговременные параметры для каждого канала (заводская установка)
- Динамические значения
 - Все каналы имеют динамические значения, включая качественные показания.
 - Возможность считывания всех каналов вывода для проверки производительности и состояния.

4.1.4.1. Идентификатор модулей для шины Profibus-DP

Все модули ввода/вывода S800 имеют идентификаторы модулей. Идентификатор модулей используется для проверки достоверного типа установленного модуля ввода/вывода (skonфигурированного пользователем) до ввода в работу. Такая функция защищает систему от неожиданного исполнения.

4.1.4.2. Состояние Модулей для Шины Profibus-DP

На Рисунке показано состояние модулей ввода/вывода



Из всех состояний: команда перезапуска

Инициализация

Нет возврата в исходное состояние, идет успешный сигнал тока 5 В

Ошибка

Не сконфигурирован

Загружается параметр

Из всех других состояний: фатальная ошибка обнаруживается модулем

Получена команда на установку в не сконфигурированное состояние

Готовность

Команда на ввод в рабочее состояние

Команда на ввод в рабочее состояние	Рабочее состояние
OSP Только для модулей вывода	Истечение времени связи

Рисунок 4-4. Состояния модулей ввода/вывода

Более подробно состояние модулей описано ниже.

Состояние инициализации (Init)

В состоянии инициализации выполняется фактическая инициализация модулей, включая самотестирование.

Входы:	Не сканированы
Выводы:	Не активны 0 В
Светодиоды:	Отказ

Состояние без конфигурации

В неконфигурированном состоянии модули ожидают конфигурирования. Интерфейс связи полевой шины выполняет загрузку параметров в модуль. Все каналы на модуле не требуют конфигурации. (см. Раздел 4.1.3.3, Конфигурация и параметры для полевой шины AF100)

Входы:	Не сканированы
Выводы:	Не активны 0 В
Светодиоды:	Отказ до первого диалога модульной шины, затем отключаются (и/или состояние предупреждения, если существует предупреждение системы диагностики)

Состояние готовности

Вход в состояние готовности активизирует сканирование каналов ввода. Все активные каналы сканируются до полного ввода состояния. В этом случае модуль только ожидает команду на вход в рабочее состояние.

Входы:	Сканируются
Выводы:	Не активны 0 В
Светодиоды:	Отключены (или предупреждение, если существует предупреждение системы диагностики)

Рабочее состояние

Это состояние характеризует нормальную работу. После ввода рабочего состояния (из состояния готовности или predetermined значения выводов) каналы вывода остаются неизменными до тех пор, пока не будет записано достоверное значение вывода.

Входы:	Сканируются
Выводы:	Активные
Светодиоды:	Рабочее состояние (и предупреждения, если существует предупреждение системы диагностики)

OSP (Предопределенное состояние выводов)

Состояние OSP используется модулями с каналами вывода. Это состояние вводится из рабочего состояния в двух случаях, если активизируется сторожевая схема predetermined значений выводов:

По истечении времени контроля на шине Profibus-DP

По истечении контрольного времени схемы predetermined значений, т.е. обращение к модулю не поступало в течение 1024 мс (аналоговые модули) или 256 мс (дискретные модули).

См. Раздел 4.1.4.4, Сторожевая схема predetermined состояний выводов на шине Profibus-DP.

Ввод в состояние predeterminedных выводов приводит к установке выводов модуля на predeterminedные значения, то есть, поддержание значения или вывод на сконфигурированное значение модуля. Выводы поддерживаются в неизменном состоянии, пока модуль находится в состоянии predeterminedного значения.

Чтобы изменить выводы, для начала следует модуль снять с этого состояния. Это происходит, если шина Profibus-DP Master повторно запускает интерфейс связи после истечения времени сторожевой схемы. Повторная конфигурация predeterminedных значений выполняется, если модуль выходит из своего состояния, и затем снова входит в него.

После повторного ввода в рабочее состояние выводы остаются неизменными до тех пор, пока не будут записаны достоверные значения.

Вводы: Не применяются

Выводы: В соответствии с конфигурацией (сохранение значения или вывод на predeterminedное значение)

Светодиоды: Рабочее состояние, OSP (и предупреждение, если существует предупреждение системы диагностики)

Состояние ошибки

Это состояние вводится при обнаружении отказа.

Вводы: Не сканируются

Выводы: Не активны 0 В

Светодиоды: Отказ

4.1.4.3. Конфигурация, параметры для шины Profibus-DP

Конфигурирование модуля ввода/вывода соответствует записи параметров в него.

Параметры для модуля можно разделить на сконфигурированные параметры и постоянные параметры.

Загрузка параметров

При пуске параметры конфигурации загружаются с помощью интерфейса связи полевой шины в состояние «Не сконфигурированное». Во время записи достоверных параметров конфигурации модуль меняет это состояние на состояние готовности. После ввода состояния готовности модуль можно установить на рабочее состояние.

Не требуется запоминания параметров на модулях после возврата модуля в исходное состояние, поскольку они сохраняются в интерфейсе связи полевой шины.

Загрузка недействительных параметров

Если в модуль недействительные параметры, то формируется предупреждение или сообщение системы диагностики. Если параметры каналов недействительны, на канале указывается ошибка.

Постоянные параметры

Помимо параметров конфигурации каждый канал может иметь постоянные параметры, которые записываются во время производства и не изменяются рабочей системой.

4.1.4.4. Сторожевая схема predeterminedных значений выводов для шины Profibus-DP

Сторожевая схема predeterminedных значений представляет собой схему-таймер, которую имеют все модули ввода/вывода с каналами вывода. Она используется для контроля связи и обнаружения прерывания трафика на шине. Сторожевая схема обновляется при обращении к модулю. Если это не происходит в определенный период времени, то она форсирует модуль на predeterminedное состояние (см. Раздел 4.1.4.5, Состояние модулей на полевой шине Profibus-DP).

Контрольное реле predeterminedных выводов активизируется по истечении времени контрольного реле шины Profibus-DP.

4.1.4.5. Состояние модулей для шины Profibus-DP

Состояние модулей

Каждый модуль имеет состояние, которое суммирует общее состояние всего модуля. Оно содержит информацию о работе модуля и сведения в случае обнаружения фатальной или простой ошибки. Информацию о состоянии можно считывать и анализировать циклически с помощью шины Profibus-DP Master.

Состояние каналов (качество данных)

Каждое входное значение поступает вместе с информацией о состоянии канала.

4.2. Общее описание работы

Станция ввода/вывода представляет собой автономную станцию, которая не требует управления оператора. Разумеется, она запускается и иногда останавливается вручную. Но, такие операции выполняются в особых случаях, во время инсталляции и техобслуживания.

Соответственно, инструкции по эксплуатации широко представлены в этом руководстве.

Общее описание дано в начале этой главы. Конкретные инструкции даны в Главе 2. Инсталляция и в Главе 5. Техобслуживание.

4.3. Руководство по исполнению программы

См. ссылку в Разделе 4.2. Общее описание работы.

4.4. Инструкции по эксплуатации

См. ссылку в Разделе 4.2. Общее описание работы.

4.5. Меню исполняющей программы

Меню исполняющей программы не представлены в этом документе. Контролер Advant обслуживается с помощью инженерной станции. Эти аспекты даны в отдельной документации инженерной станции.

Глава 5. Техобслуживание

5.1. Профилактическое техобслуживание

В данной главе представлено описание практического техобслуживания, процедур установки и замены компонентов, необходимых для поддержания работ системы ввода/вывода S800. Модули ввода/вывода S800 не требуют специальных настроек, таких как настройка нуля и интервала аналоговых модулей ввода/вывода.

Аналоговые модули ввода/вывода имеют заводскую калибровку и параметры калибровки для всех диапазонов работы, которые сохраняются в памяти модуля. Интерфейс связи полевой шины использует эти параметры калибровки для расчетов достоверных сигналов ввода/вывода.

Модули термодпары и термометра сопротивления используют внутренние ссылки на калибровку измеренных значений.

5.1.1. Правила безопасности

Во время инсталляции и эксплуатации системы ввода/вывода S800 во избежание риска повреждения оборудования и персонала рекомендуется придерживаться данных инструкций. Если существуют местные инструкции и ограничения, которые отличаются большей строгостью, то им отдается предпочтение. Более подробно эта информация изложена в Разделе 2.2.1, Правила безопасности.

5.1.2. Визуальный осмотр

Устройства ввода/вывода S800 следует проверять в регулярные интервалы времени, которые определяются такими окружающими факторами, как вибрация, высокая температура окружающего воздуха и т.д. Ниже представлены пункты, которым необходимо уделять особое внимание.

Безопасность

Следует проверить все винтовые соединения в пределах шкафов. Проверить проводку, модули и другие электрические компоненты по вопросу их повреждения. Обратит внимание на перегрев, поврежденную изоляцию или признаки износа оборудования.

Чистота

Удалить пыль и прочие обломки, оставшиеся после инсталляции в шкафу, с помощью пылесоса. Используя салфетку, исключаящую пуховое волокно, смоченную метиловым спиртом, протереть места с устойчивым загрязнением.

Блоки электропитания

Подачу питания в систему ввода/вывода S800 можно сконфигурировать двумя способами. Это может резервированное электропитание или электропитания без резервирования. Обе конфигурации легко проверить по состоянию светодиодов интерфейса полевой шины. Светодиоды указывают состояние работы блоков электропитания системы S800 в диапазоне сигналов от 5 В до 24 В. Если светодиод не загорается, то следует продолжить проверку электропитания системы. См. Раздел 5.3, Проверка электропитания.

5.2. Аппаратные индикаторы

В системе ввода/вывода используются различные визуальные индикации светодиодов. Некоторые общие примеры включают:

- Индикация работы устройства.
- Индикация ошибки устройства.
- Индикация предупреждения (только на модулях ввода/вывода).
- Видеограмма состояния дискретных вводов и выводов
- Индикация OSP

Эти индикации служат в целях информирования пользователя о состоянии или повреждении в системе или в полевом оборудовании. Они просты и удобны в обслуживании и позволяют легко обнаружить отказ.

5.2.1. Цвет

Светодиоды имеют следующие цвета: красный, желтый и зеленый.

Красный	Опасность или тревога	Предупреждение о потенциальной опасности или ситуации, которая требует немедленных действий.
Желтый	Предостережение	Изменение или признак изменения состояния
Зеленый	Безопасность	Показание безопасной ситуации или приглашение продолжить работу.

Состояние “включено” для дискретных модулей ввода/вывода не имеет определенного значения. Для них выбирается желтый цвет. В Таблице 5-1 показаны значения и цвета светодиодов.

Таблица 5-1. Значение и цвет светодиодов

Значение/Цель	Цвет	Примеры
Отказ, ошибка	Красный	Отказ
Предупреждение, показание состояния вводов/выводов и предопределенное значение выводов	Желтый	OSP, Ошибка в процессе. Дискретные модули включены. Низкое напряжение в процессе, Трафик
Нормальная работа	Зеленый	Нормальная работа. Сигнал электропитания ОК.

5.2.2. Расположение

Применяются следующие правила расположения светодиодов:

Индикации, имеющие одинаковое значение на каждом модуле ввода/вывода (например, индикации отказов, работы, предупреждения, предопределенных состояний выводов) находятся на одном и том же положении.

Стандартные индикации отказов, работы, предупреждения и предопределенных состояний выводов (только аналоговых модулей) всегда располагаются с самого верхнего положения, т.е. сначала, индикации отказов, работы, затем предупреждения и предопределенные состояния выводов.

На модуле FCI предусматриваются индикации отказов, работы, успешное выполнение сигнала электропитания (сигнал ОК), индикации трафика. Для резервированного модуля FCI предусматривается индикация успешного состояния первичного и резервированного модуля.

5.2.3. Идентификация

Светодиоды идентифицируются сигналами или аббревиатурой на английском языке. Существуют стандартные аббревиатуры индикаций:

- | | |
|---|--------------------------|
| • Отказ в модуле | FAULT или F |
| • Устройство в рабочем режиме | RUN или R |
| • Внешний отказ или небольшая ошибка в модуле | WARNING или W |
| • Предопределенное состояние выводов | OSP или O |
| • Включенное состояние дискретных вводов/выводов | 1, 2, ... (номер канала) |
| • Внутреннее электропитание – состояние ОК
и/или внешнее электропитание – ОК | POWER OK или P |

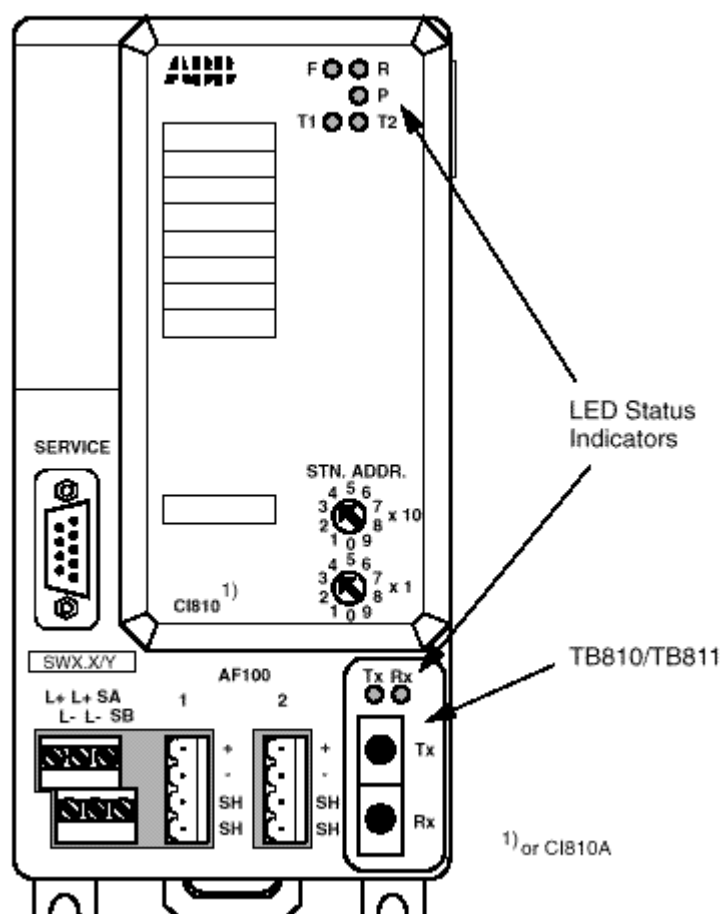
5.2.4. Светодиоды модулей интерфейса связи полевой шины CI810/CI810A

Модуль интерфейса связи полевой шины CI810 имеет индикаторы отказа, работы и успешного сигнала блоков электропитания, по одному для каждого кабеля связи полевой шины и оптической связи модульной шины. Цвета и функции индикаторов даны в Таблице 5-2, расположение индикаторов – в Таблице 5-1.

Таблица 5-2. Стандартные светодиоды на модуле интерфейса связи CI810/CI810A с блоками TB810/TB811

Маркировка светодиодов	Цвет	Описание
F (отказ)	Красный	Отказ в модуле ⁽¹⁾
R (работа)	Зеленый	Рабочее состояние
P (сигнал мощности ОК)	Зеленый	Внутреннее питание ОК
T1 (трафик 1)	Желтый	Трафик на кабеле 1 полевой шины AF100
T2 (трафик 2)	Желтый	Трафик на кабеле 2 полевой шины AF100
Tx (TB810/TB811)	Желтый	Передача данных на оптической модульной шине
Rx (TB810/TB811)	Желтый	Прием данных на оптической модульной шине

- (1) Светодиод F загорается при включении питания, повторном пуске модуля или при выходе шины в ошибочное состояние. При пуске начинается самотестирование модуля, если самотестирование проходит успешно, то светодиод F отключается.



Индикаторы состояния светодиодов

Рисунок 5-1. Модуль интерфейса связи CI810/CI810A со светодиодами состояния блоков TB810/TB811

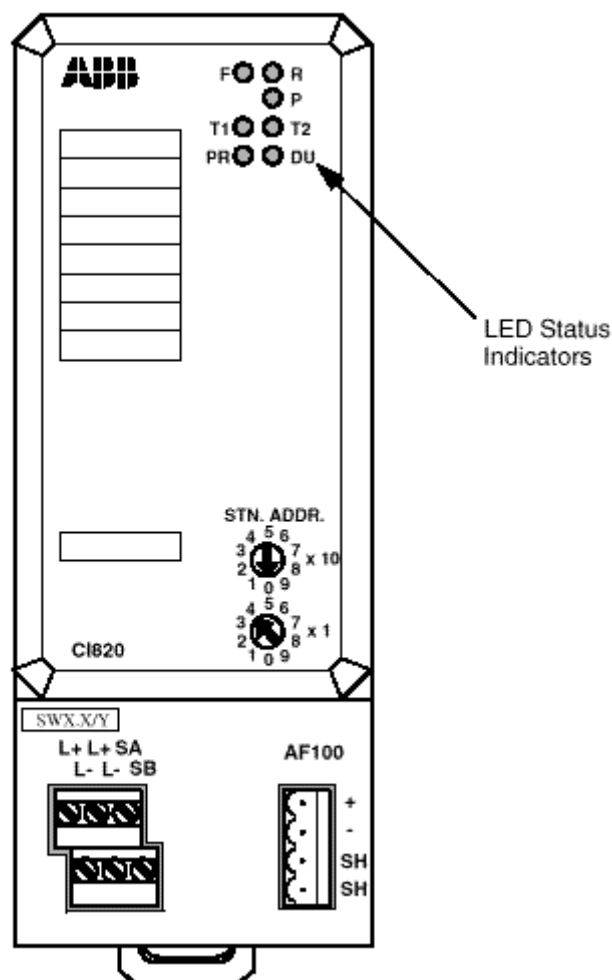
5.2.5. Светодиоды модуля интерфейса связи полевой шины CI820

Модуль интерфейса связи полевой шины CI820 имеет индикаторы отказа, работы и успешного сигнала блоков электропитания, по одному индикатору для каждого кабеля связи полевой шины и для резервированного модуля связи. Цвета и функции индикаторов даны в Таблице 5-3, расположение индикаторов – в Таблице 5-2.

Таблица 5-3. Стандартные светодиоды на модуле интерфейса связи CI820

Маркировка светодиодов	Цвет	Описание
F (отказ)	Красный	Отказ в модуле ⁽¹⁾
R (работа)	Зеленый	Рабочее состояние
P (сигнал мощности ОК)	Зеленый	Внутреннее питание ОК
T1 (трафик 1)	Желтый	Трафик на кабеле 1 полевой шины AF100
T2 (трафик 2)	Желтый	Трафик на кабеле 2 полевой шины AF100
PR	Желтый	Индикация для первичного модуля FCI
DU	Зеленый	Индикация для резервированного модуля FCI – ОК

- (1) Светодиод F загорается при включении питания, повторном пуске модуля или при выходе модуля в ошибочное состояние. При пуске начинается самотестирование модуля, если самотестирование проходит успешно, то светодиод F отключается.



Индикаторы Состояния

Рисунок 5-2. Расположение светодиодов, указывающих состояние модуля интерфейса связи CI820

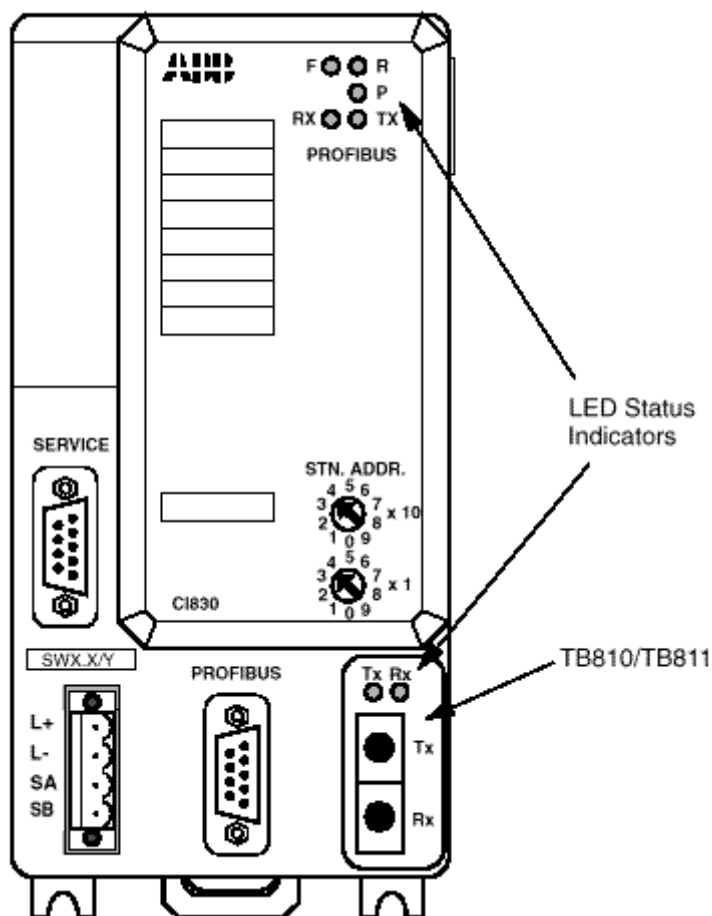
5.2.6. Светодиоды модуля интерфейса связи полевой шины CI830

Модуль интерфейса связи полевой шины CI830 имеет индикаторы отказа, работы и успешного сигнала блоков электропитания, два индикатора для связи шины Profibus-DP, два – для связи модульной шины. Цвета и функции индикаторов даны в Таблице 5-4, расположение индикаторов – в Таблице 5-3.

Таблица 5-4. Стандартные светодиоды на модуле интерфейса связи CI830

Маркировка светодиодов	Цвет	Описание
F (отказ)	Красный	Отказ в модуле ⁽¹⁾
R (работа)	Зеленый	Рабочее состояние
P (сигнал мощности ОК)	Зеленый	Внутреннее питание ОК
RX (прием)	Желтый	Прием данных на Profibus-DP
TX (передача)	Желтый	Передача данных на Profibus-DP
Tx (TB810/TB811)	Желтый	Передача данных на оптической модульной шине
Rx (TB810/TB811)	Желтый	Прием данных на оптической модульной шине

- (1) Светодиод F загорается при включении питания, повторном пуске модуля или при выходе модуля в ошибочное состояние. При пуске начинается самотестирование модуля, если самотестирование проходит успешно, то светодиод F отключается.



Индикаторы состояния

Рисунок 5-3. Расположение светодиодов, указывающих состояние модуля интерфейса связи CI830 с блоками TB810/TB811

5.2.7. Светодиоды модема модульной шины TB820

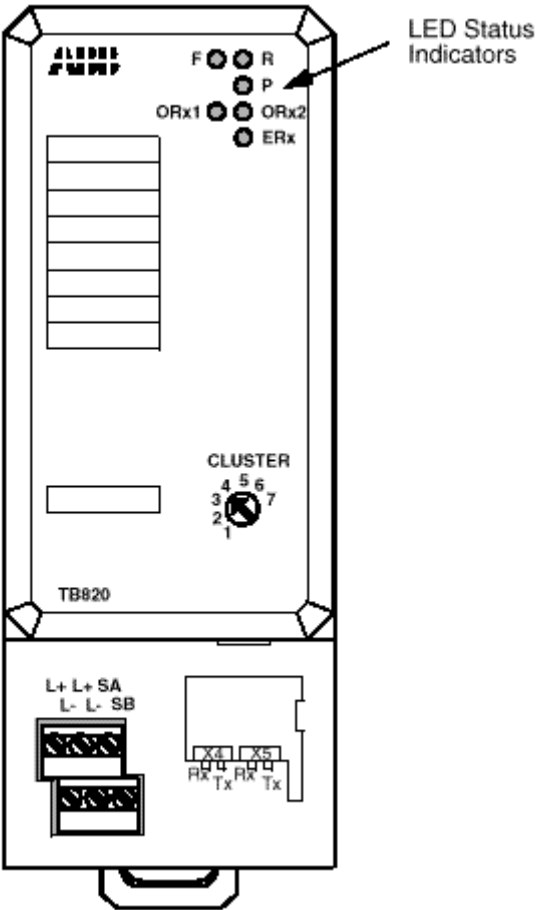
Модем TB820 имеет индикаторы отказа, работы, успешного сигнала блоков электропитания и передачи данных на оптической и электрической модульной шине. Цвета и функции индикаторов даны в Таблице 5-5, расположение индикаторов – в Таблице 5-4.

Таблица 5-5. Светодиоды модемов модульной шины TB820

Маркировка светодиодов	Цвет	Описание
F (отказ)	Красный	Отказ в модуле ⁽¹⁾
R (работа)	Зеленый	Рабочее состояние
P (сигнал мощности ОК)	Зеленый	Внутреннее питание ОК
ORx1	Желтый	Прием данных на оптической модульной шине X5 (Rx)
ORx2	Желтый	Прием данных на оптической модульной шине X4 (Rx)
ERx	Желтый	Прием данных на канале электрической модульной шины, и контроль канала

Маркировка светодиодов	Цвет	Описание
		модульной шины.

- (1) Светодиод F загорается при включении питания, повторном пуске модуля или при выходе модуля в ошибочное состояние. При пуске начинается самотестирование модуля. Если самотестирование проходит успешно, то светодиод F отключается.



Индикаторы состояния

Рисунок 5-4. Расположение светодиодов, указывающих состояние модема модульной шины TB820

5.2.8. Светодиоды модулей ввода/вывода

На рисунке 5-5 показаны примеры передних панелей модулей ввода/вывода различного типа. На передней панели каждого модуля ввода/вывода предусматриваются три светодиода (рабочий режим, отказ и предупреждение), указывающие состояние модулей. Модули выводов снабжены одним дополнительным светодиодом (OSP). Значения и индикации для этих модулей даны в таблицах 5-6 и 5-7. Описание модулей со специальными индикациями дано в приложении А, Общие технические данные.

Индикатор отказа включается при обнаружении модулем ввода/вывода фатальной ошибки или до первого обращения к модулю после включения питания. Светодиод рабочего состояния включается в состоянии исполнения модуля. Светодиод предупреждения включается при обнаружении обычной ошибки (не фатальной), после чего модуль продолжает работу. Светодиод OSP включается при получении модулем ввода/вывода команды на вывод на predetermined значение или при обнаружении модуля отсутствия связи с ним.

Каждый дискретный канал имеет один светодиод, указывающий текущее состояние (вкл/выкл).

Таблица 5-6. Стандартные светодиоды на модулях ввода/вывода

Маркировка светодиодов	Цвет	Описание
------------------------	------	----------

F (отказ)	Красный	Отказ в модуле ⁽¹⁾
R (работа)	Зеленый	Рабочее состояние
W (предупреждение)	Желтый	Внешний отказ или небольшая ошибка в модуле, т.е. низкое напряжение.
O (OSP)	Желтый	Предопределенное состояние выводов
Дискретные входы/выходы - ON	Желтый	Включенный сигнал дискретного ввода/вывода

(1) Модули без функции самотестирования, например модули дискретного ввода/дискретного вывода. Светодиод F включается при подаче питания или при повторном пуске модуля и отключается после первого успешного обращения к модулю.

Модули с функцией самотестирования: модули аналогового ввода/аналогового вывода. Светодиод F включается при подаче питания, при повторном пуске модуля или при выходе модуля в состояние ошибки. Если модуль не выходит в состояние ошибки, то светодиод отключается после первого обращения к модулю.

Таблица 5-7. Индикации светодиодов модуля в различных состояниях

Состояние модуля	Работа	Отказ	Предупреждение	OSP	Состояние сигнала
Инициализация	выкл	вкл	Выкл	выкл	Дискретный ввод - вкл/выкл ⁽¹⁾ Дискретный вывод - выкл
Не сконфигурирован	выкл	вкл/выкл ⁽²⁾	вкл/выкл	выкл	Дискретный ввод - вкл/выкл ⁽¹⁾ Дискретный вывод - выкл
Готовность	выкл	выкл	вкл/выкл	выкл	Дискретный ввод - вкл/выкл Дискретный вывод - выкл
Работа	вкл	выкл	вкл/выкл	выкл	вкл/выкл
Предопределенное состояние	вкл	выкл	вкл/выкл	вкл	вкл/выкл
Ошибка	выкл	вкл	Выкл	выкл	Дискретный ввод - вкл/выкл Дискретный вывод - выкл

(1) Состояние сигнала дискретного ввода для модуля DI885 может быть только «выключен».

(2) Отключается после первого успешного обращения к модулю.

Обычно при удалении модуля ввода/вывода из конфигурации модуль интерфейса связи полевой шины повторно запускает модуль. Модуль завершает операцию в режиме «не сконфигурирован».

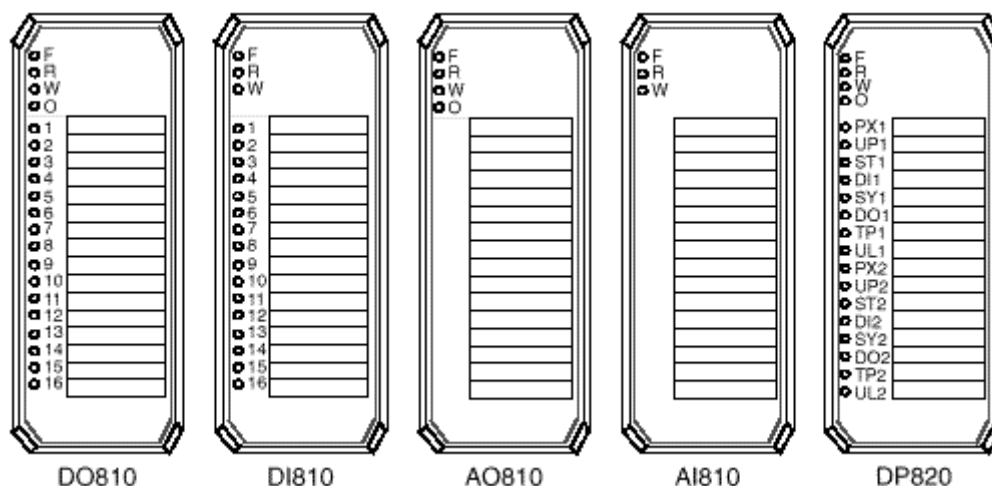


Рисунок 5-5. Примеры расположения светодиодов для модуля ввода/вывода

5.3. Поиск неисправностей и пользовательский ремонт

5.3.1. Введение

Для быстрой локализации источника отказа предусматривается система диагностики. Аппаратные ошибки обычно исправляются путем замены неисправного модуля, который возвращают в ABB Сервис для ремонта. Самым маленьким блоком, подлежащем замене, является модуль или аппаратное устройство, типа блока электропитания.

Нарушения и останов системы, вызванные ошибкой программного обеспечения, обычно разрешаются посредством ручного перезапуска системы.

Внешние повреждения в проводке полевых устройств и преобразователей также влияют на функциональность системы ввода/вывода S800. Данный тип нарушений не обсуждается в этом руководстве.

5.3.2. Диагностика и индикации нарушений

Аппаратное и программное обеспечение в системе ввода/вывода S800 снабжено схемой наблюдения за отказами в системе. На различных уровнях системы применяются следующие средства индикации:

Контроллер и шкаф ввода/вывода

- Индикаторы светодиодов на модулях:
 - Зеленый светодиод, обозначает нормальное функционирование системы.
 - Желтый светодиод обозначает активный сигнал, например, состояние дискретного ввода или дискретного вывода.
 - Красный светодиод, обозначает неправильное срабатывание или отказ.

Операторская станция

Если контроллер включается в сеть управления с помощью операторской станции, то применяются следующие средства индикации:

- Сообщения системы диагностики:
 - Предоставление информации о возможной причине неправильного срабатывания в кодированной форме или простым языком.
- Видеограммы состояния системы:
 - Отображение простой или фатальной ошибки в системе ввода/вывода

Управление процессом

Некоторые отказы контроллеров, например, относящиеся к каналам модулей ввода/вывода S800, обнаруживаются косвенно при неправильном выполнении функции управления. Для некоторых типов модулей ввода/вывода S800 на уровне канала предусматривается ограниченная диагностика.

Чтобы снизить время простоя, важно, чтобы оператор имеет четкое представление о функциях станции.

Кроме обычных функций в систему управления должна быть включена схема наблюдения за критическими объектами и вводами и выводами системы.

5.3.3. Список общих методов поиска неисправностей и рекомендации

5.3.3.1. Локализация неисправности

В некоторых ситуациях бывает недостаточно информации системы диагностики о местоположении отказа. Но это можно определить по поведению процесса.

Опыт показывает, что приблизительно 85 % всех отказов возникают в полевых устройствах, 10 % в управляющей программе и 5% в аппаратном обеспечении системы управления.

Рекомендуется локализовать неисправность, учитывая все эти данные, чтобы снизить время простоя.

5.3.3.2. Внешние факторы

В системе электронных устройств с удовлетворительной работой большинство неисправностей имеют внешние причины. Следовательно, важно при поиске неисправностей определить, какой из внешних факторов явился причиной отказа системы, например, неправильное управление устройствами, короткое замыкание, выполнение сварочных работ вблизи системы, удар молнии и/или отказ в системе электропитания.

5.3.3.3. Безопасность при пуске/останове

Пропадание сети, повреждение компонентов или ручной перезапуск системы обычно влияют на функциональность системы управления. Отказ системы ввода/вывода влияет на процесс различными способами:

- В системе, которая контролирует только полевое оборудование, изменения в состоянии работы полевых устройств не регистрируются, но и не вызывают немедленной опасности для работы.
- В системе, контролирующей постоянные процесс работы (прокатные станы, производство бумаги), требуется высокая степень бесперебойного выполнения функций системы управления.

Предупреждение

Повторный пуск контроллера Advant может вызвать серьезные последствия. При пуске и останове контроллера Advant следует внимательно изучить локальные требования безопасности.

5.3.3.4. Проверка электропитания

Проверка основного блока электропитания

Светодиод состояния электропитания блока TB820 или модуля интерфейса связи CI810/CI810A, CI820 загорается при подаче 24 В постоянного тока на модуль FCI, тогда как 5 В (от модуля FCI) поступает на остальную часть станции ввода/вывода.

Система электропитания включает, по крайней мере, один блок питания.

Мощность на терминалах L+ и L- модуля FCI или блока TB820 можно проверить посредством вольтметра. Значение должно соответствовать 24 В постоянного тока (от 19.2 до 30). Кроме того, мощность можно проверить на блоке электропитания или на распределительной шине.

Проверка резервированного электропитания

Светодиод состояния электропитания блока TB820 или модуля интерфейса связи CI810/CI810A, CI820 загорается при подаче 24 В постоянного тока на модуль FCI, тогда как 5 В (от модуля FCI) поступает на остальную часть станции ввода/вывода.

Система электропитания включает, по крайней мере, два блока питания.

Мощность на терминалах L+ и L- модуля FCI или блока TB820 можно проверить посредством вольтметра. Значение должно соответствовать 24 В постоянного тока (от 19.2 до 30). Кроме того, мощность можно проверить в блоке электропитания, диоде или на распределительной шине.

5.3.4. Пользовательский ремонт

5.3.4.1. Замена модуля ввода/вывода

Введение

Все модули ввода/вывода можно заменять в интерактивном режиме, не отключая электропитания полевых устройств. Такая операция возможна в связи с тем, что модуль выходит из активного состояния при снятой блокировке модуля ввода/вывода.

Прежде всего, важно понимать последствия замены модуля в интерактивном режиме и влияние этого действия на процесс работы. Замена модуля ввода/вывода S800 влияет на все каналы модуля. Иногда такая замена оказывает косвенное воздействие на выводы через некоторые прикладные функции на другом модуле.

Программное обеспечение системы в модуле FCI автоматически проверяет правильность функционирования всех модулей ввода/вывода. В случае отказа модуля и замены модуля и соответствующие сигналы маркируются как неисправные. При наличии такой маркировки значение не обновляется в базе данных.

Программное обеспечение системы проверяет, вставлен ли модуль и как он функционирует. Если индикатор отказа отключается (через 10 секунд), то маркировка отказа в базе данных возвращается на нулевое положение, и модуль возобновляет нормальную работу.

В следующих разделах включены инструкции по замене модулей, в таблице 5-8 освещены аспекты по обработке отдельных модулей.

Практическое выполнение

Чтобы заменить неисправный модуль, следует выполнить следующее:

1. Ознакомиться с правилами безопасности, данными в разделе 2.2.1.
2. Для каждого типа модуля предусматриваются некоторые ограничения. Описания по отдельным типам модулей даны в таблице 5-8.
3. Проверить пригодность нового модуля для замены старого.
4. Обеспечить доступ к модулю, освободив фиксирующий механизм.
5. Зажать модуль и вынуть его из ячейки.
6. Осторожно вставить новый модуль.
7. Проверить соответствие контактов модуля контактам терминального блока и установить фиксирующий механизм.
8. Модули инициализируются автоматически системой, и светодиоды отказов автоматически гаснут приблизительно через 10 минут.
9. Выполнить тестирование нового модуля.

Дополнительные аспекты по модулям ввода/вывода S800

В таблице 5-8 перечислены модули ввода/вывода S800 с отдельным описанием для каждого модуля.

Таблица 5-8. Аспекты по замене модулей ввода/вывода S800

Тип Модуля - Установки		Комментарии
AI810, AI820 Аналоговый ввод	Нет установок	Возможна замена при включенном питании. Поворот блокирующего механизма выводит модуль из работы.
AI830, AI835 Аналоговый ввод	Нет установок	Возможна замена при включенном питании. Поворот блокирующего механизма выводит модуль из работы.
AO810, AO820 Аналоговый вывод	Нет установок	Возможна замена при включенном питании. Может возникнуть необходимость отсоединить вывод от полевых устройств или установить полевое оборудование вручную в безопасное состояние до удаления модуля. Поворот блокирующего механизма выводит модуль из работы.
DI810, DI811, DI814 Дискретный ввод	Нет установок	Возможна замена при включенном питании. Поворот блокирующего механизма выводит модуль из работы.
DI820, DI821 Дискретный ввод	Нет установок	Возможна замена при включенном питании. Поворот блокирующего механизма выводит модуль из работы.
DI830, DI831, DI885 Дискретный ввод с временной отметкой событий	Нет установок	Возможна замена при включенном питании. Поворот блокирующего механизма выводит модуль из работы.
DO810, DO814, DO885 Дискретный вывод	Нет установок	Возможна замена при включенном питании. Может возникнуть необходимость отсоединить вывод от полевых устройств или установить полевое оборудование вручную в безопасное состояние до удаления модуля. Поворот блокирующего механизма выводит модуль из работы.
DO820 Дискретный вывод	Нет установок	Возможна замена при включенном питании. Может возникнуть необходимость отсоединить вывод от полевых устройств или установить полевое оборудование вручную в безопасное состояние до удаления модуля. Поворот блокирующего механизма выводит модуль из работы.
DO821 Дискретный вывод	Нет установок	Возможна замена при включенном питании. Предостережение! Так как модуль обычно закрывает контакты, следует удалить блок полевого питания до замены модуля. Поворот блокирующего механизма выводит модуль из работы, т.е. замыкаются контакты.

Тип Модуля - Установки		Комментарии
DP820 Счетчик импульсов	Нет установок	Возможна замена при включенном питании. Может возникнуть необходимость отсоединить вывод от полевых устройств или установить полевое оборудование вручную в безопасное состояние до удаления модуля. Поворот блокирующего механизма выводит модуль из работы.
TU810, TU811, TU812, TU814, TU830, TU831, TU835, TU836, и TU837 ТБ	Нет установок	Нельзя заменять или ремонтировать при включенном питании в системе. Отключение ТБ приводит к разрыву связи модульной шины и отключению питания ТБ. В случаях, если ТБ установлены в середине (между модулем FCI и ТБ, под номером 12), требуется переместить предшествующий или следующий ТБ, чтобы отсоединить разъем модульной шины.

5.3.4.2. Замена модуля электропитания

Введение

При наличии основного или параллельных блоков питания всегда возникает нарушение функции, если требуется замена блока питания, поскольку станция обесточивается.

В конфигурации с резервированием возможна замена модуля электропитания без прерывания функций. Описание такой установки дано в разделе 3.1.4, Конфигурации блоков электропитания SD811 и SD812.

Практическое выполнение замены блоков

Замена неисправного или подозрительного модуля выполняется следующим образом:

В основной или параллельной работе блоков следует выполнить п. 1,2 и 4-13.

Для резервированных конфигураций выполняются все ниже описанные действия.

1. Ознакомиться с правилами безопасности, данными в разделе 2.2.1.
2. Проверить пригодность нового модуля для замены старого.
3. Отключить вывод от модуля (только в резервированной конфигурации).
4. Отключить входную мощность модуля.
5. Отсоединить провода.
6. Демонтировать модуль, освободив блокирующий механизм.
7. Установить новый модуль.
8. Подсоединить входные провода.
9. Включить входную мощность модуля.
10. Выполнить тестирование функции на новом модуле.
11. Отключить входную мощность модуля.
12. Подсоединить провода выводов.
13. Включить входную мощность модуля.
14. Включить вывод, идущий от модуля (только в резервированной конфигурации).

5.3.4.3. Замена модуля связи

Введение

Обычно модули связи не заменяют в интерактивном режиме. Исключение составляет модуль CI820 в резервированной конфигурации.

В этом случае, важно представлять последствия замены модуля, и как это отразится на процессе работы.

- Замена модуля связи типа CI810/CI810A/CI830 или CI820 в основной конфигурации влияет на все каналы на всех модулях в станции ввода/вывода. Станция потеряет электропитание.
- Замена модуля связи типа CI820 в резервированной конфигурации не влияет на каналы в станции ввода/вывода.
- Замена модуля связи типа TB810/TB811 влияет на все каналы на всех модулях во всех кластерах, за исключением кластера 0. Связь прервется во всех кластерах, кроме кластера 0.
- Замена модуля типа TB815 влияет на все каналы на всех модулях в станции ввода/вывода. Станция потеряет электропитание.
- Замена модуля типа TB820, подсоединенного через симплексный оптический кабель, влияет на все каналы на всех модулях, за исключением кластера 0. Связь прервется на всех кластерах, за исключением кластера 0. Кластер, в котором выполняется замена модуля TB820, потеряет электропитание.
- Замена модуля типа TB820, подсоединенного через дуплексный оптический кабель, влияет на все каналы на всех модулях во всех кластерах, включая кластер, в котором заменяется модуль TB820. Связь прервется во всех кластерах после замены модуля TB820.

Далее следуют общие инструкции по замене модулей и дополнительные аспекты по отдельным модулям, приведенные в таблице 5-9.

Практическое выполнение замены модулей

Замены неисправного или подозрительного модуля выполняется следующим образом:

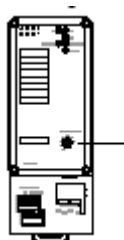
1. Ознакомиться с правилами безопасности, данными в разделе 2.2.1.
2. К каждому типу модуля предусматриваются некоторые ограничения. Описание этих ограничений по каждому модулю дано в таблице 5-9.
3. Проверить соответствие нового модуля CI810/CI810A, CI820 и CI830, а также проверить версию программного обеспечения. Если версия не совпадает, следует загрузить новую версию. См. раздел 5.3.5, Замена основного программного обеспечения модулей CI810/CI810A/CI820/CI830 на новую версию.
4. Отключить источник(и) питания от модуля (для обоих модулей CI820, если предусматривается TB815).
5. Отключить кабели полевой шины Advant/Profibus-DP и модульной шины от модуля.
6. Вынуть модуль.
7. Установить текущий адрес станции или кластера на новом модуле.
8. Вставить осторожно новый модуль.
9. Подсоединить кабели полевой шины AF100/Profibus-DP и модульной шины к модулю.
10. Подсоединить блок (блоки) электропитания к модулю.
11. Хранить изъятые модули в защитных пакетах.
12. Модули инициализируются автоматически системой, т.е. для пуска модулей CI810/CI810A/CI820/CI830 требуется приблизительно 60 секунд.

Дополнительные аспекты для модулей связи S800

В таблице 5-9 перечислены модули ввода/вывода S800. Описания этих типов представлены отдельно в каждой таблице.

Таблица 5-9. Аспекты по замене модулей ввода/вывода S800

Тип модуля – установки		Комментарии
CI810/CI810A FCI	<p>Установка переключателя адреса полевой шины AF100</p>  <p>Переключатели адреса станции</p>	<p>Нельзя заменять при включенном электропитании.</p> <p>Для удаления модуля необходимо пространство слева.</p> <p>В нормальном рабочем режиме до замены модуля CI810, следует отключить электропитание системы ввода/вывода S800. Чтобы отключить питание, следует выдернуть разъемы из блока.</p> <p>Чтобы отключить полевую шину от электропитания, следует выдернуть разъемный терминал из блока.</p>
CI820 FCI	<p>Установка переключателя адреса полевой шины AF100</p>  <p>Переключатели адреса станции</p> <p>Установки адреса должны быть такие же, что и для резервированной конфигурации модуля FCI</p>	<p>Нельзя заменять при включенном электропитании.</p> <p>Для удаления модуля необходимо пространство слева (или справа).</p> <p>В нормальном рабочем режиме до замены модуля CI820 следует отключить питание модуля CI820. Чтобы отключить питание, следует выдернуть разъемные терминалы из блока.</p> <p>Чтобы отключить полевую шину от электропитания, следует выдернуть разъемный терминал из блока.</p>
CI830 FCI	<p>Установка переключателя адреса шины Profibus-DP</p>  <p>Переключатели адреса станции</p>	<p>Нельзя заменять при включенном электропитании.</p> <p>Для удаления модуля необходимо пространство слева.</p> <p>В нормальном рабочем режиме до замены модуля CI810, следует отключить электропитание системы ввода/вывода S800. Для этого следует выдернуть разъемные терминалы из блока.</p> <p>Чтобы удалить порт модульной шины TB810/TB811, следует выдернуть разъем из блока.</p> <p>Полевую шину можно отключить, выдернув разъем типа D из блока.</p>
TB810/TB811	Нет установок	<p>Для отсоединения кабеля оптической модульной шины, следует выдернуть разъем из</p>

Тип модуля – установки		Комментарии
		блока. Удалить модуль
ТВ815 Блок межсоединений	Нет установок	<p>Нельзя заменять при включенном питании. Чтобы отсоединить блок, следует переместить один модуль FCI CI820.</p> <p>В нормальном режиме работы до замены блока ТВ815, следует отключить электропитание системы ввода/вывода S800. Для этого следует выдернуть разъемные терминалы из модуля FCI CI820.</p>
ТВ820 Модем модульной шины	<p>Установка переключателя адресов для кластера ввода/вывода</p>  <p>Переключатели адреса кластера</p>	<p>Нельзя заменять при включенном электропитании.</p> <p>Для удаления модуля необходимо пространство слева от ТВ.</p> <p>В нормальном рабочем режиме до замены модуля CI820, следует отключить электропитание системы ввода/вывода S800. Для этого следует выдернуть разъемные терминалы из блока.</p> <p>Чтобы удалить оптические соединения модульной шины, следует выдернуть разъем из блока.</p>

5.3.4.4. Восстановление исходного состояния памяти прикладной программы

Модуль FCI может длительное время поддерживать прикладную программу в памяти при отключенном электропитании. Чтобы избежать проблемы с модулем FCI, который может содержать старую прикладную программу, необходимо стереть память прикладной программы. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить переключатели адресов на 99.
2. Отключить на короткое время электропитание.
3. Подать питание и вызвать повторный пуск модуля FCI, выждав 45 секунд. В это время стирается память.
4. Установить переключатели адресов на нужный адрес станции.
5. Отключить на короткое время электропитание.
6. Подать питание и выполнить перезапуск модуля FCI – выждать 45 секунд.

Теперь память модуля стерта, и модуль готов к программированию прикладной программы.

5.3.5. Замена основного программного обеспечения модулей CI810/CI810A/CI820/CI830 на новую версию

Комплект модернизации ПО модулей CI810/CI810A/CI820/CI830 включает следующие позиции:

- 1 дискета 3.5, содержащая основное программное обеспечение модулей CI810/CI810A/CI820/CI830 и программу загрузки.
- 2 маркировки обновления программы
- 1 описание обновления (соответствует описанию в этом разделе)

Аппаратные требования

- Компьютер с WINDOWS 3.1
- Соединительный кабель TK527

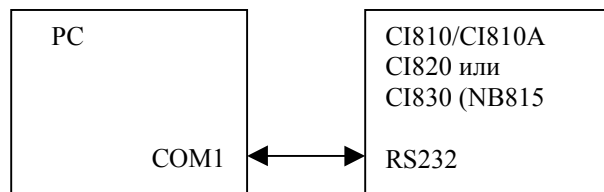


Рисунок 5-6. Конфигурация аппаратных средств

5.3.5.1. Загрузка новой версии программного обеспечения модулей CI810/CI810A

Порт связи PC – COM1, драйвер дискеты – A.

Процесс загрузки

1. Отключить питание модулей CI810/CI810A
2. Установить неправильный адрес полевой шины AF100 (90-99) на переключателе адресов модулей CI810/CI810A.
3. Отсоединить кабель полевой шины AF100.
4. Включить питание модулей CI810/CI810A и подождать 45 секунд.
5. Отключить питание модулей CI810/CI810A.
6. Установить достоверный адрес станции на модулях CI810/CI810A (1-79).
7. Включить питание модулей CI810/CI810A и подождать 45 секунд.
8. Подсоединить компьютер и модуль CI810/CI810A, используя кабель TK527 между сервисным портом RS232 на модуле CI810/CI810A и портом COM1 персонального компьютера.
9. Запустить WINDOWS.
10. Выбрать <Run...> в меню <File> администратора программы.
11. Ввести **a:\setup_c1.pif**
 - * Если используется драйвер b, следует ввести **b:\setup....**
 - * Если в качестве серийного порта используется порт COM2, следует ввести **a:\setup_c2.pif**
12. Программа генерирует запрос:
'CAUTION: Loading BASE software will stop all applications!
'OK to load (Y/N)?
Введите **Y<CR>**.
13. Загрузка выполняется 10 минут.
14. Нажать любую клавишу, чтобы завершить операцию.

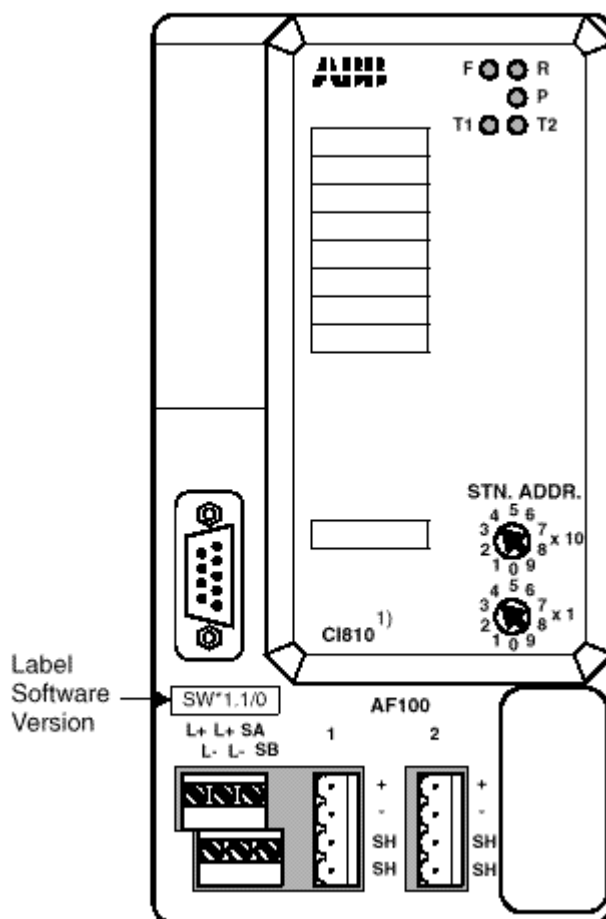
Возможные действия при возникновении проблем

Отсоединение кабеля во время загрузки или исчезновение электропитания.

Решение

Перезапустить модуль CI810/CI810A, отключив и снова включив питание. Повторить процесс, описанный выше.

Установить самую большую маркировку на задней панели модуля CI810/CI810A, а маленькую на передней панели CI810/CI810A в соответствии с рисунком 5-7.



1) или CI810A

Маркировка версии ПО

Рисунок 5-7. Расположение маркировки версии программного обеспечения модуля CI810/CI810A

5.3.5.2. Загрузка новой версии программного обеспечения модуля CI820

Программное обеспечение модуля CI820 можно загружать в интерактивном режиме в резервированной конфигурации.

Процесс загрузки

Чтобы загрузить новое программное обеспечение в оба модуля CI820, не нарушая работу, следует подсоединить кабель полевой шины Advant к другому модулю CI820.

Порт связи PC – COM1, драйвер дискеты – A.

Загрузка резервного модуля CI820

1. Подсоединить компьютер и модуль CI820, используя кабель TK527 между соответствующим сервисным портом RS232 на блоке TB815 и портом COM 1 компьютера.
2. Запустить WINDOWS.
3. Выбрать <Run...> в меню <File> администратора программы.
4. Ввести **a:\setup_c1.pif**
 - * Если используется драйвер b, следует ввести **b:\setup....**
 - * Если в качестве серийного порта используется порт COM2, следует ввести **a:\setup_c2.pif**
5. Программа генерирует запрос:

'CAUTION: Loading BASE software will stop all applications!

`OK to load (Y/N) ?

Введите Y<CR>.

6. Резервный модуль CI820 выходит в состояние отказа.
7. Отключить/включить питание резервного модуля CI820.
8. Загрузка выполняется 10 минут.
9. Нажать любую клавишу для завершения операции.
10. Установить самую большую маркировку на задней панели модуля CI820, а маленькую на передней панели CI820 в соответствии с рисунком 5-8.

Загрузка первичного модуля CI820

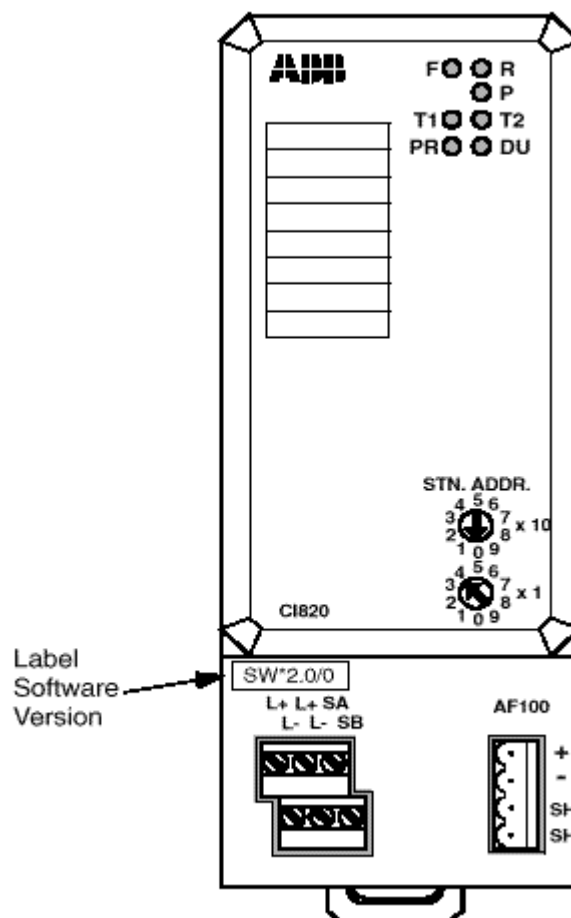
1. До загрузки следует проверить рабочего состояния резервированного модуля (светодиод DU загорается).
2. Рекомендуется сначала выполнить переключение, затем загрузить CI820 в качестве резерва.
3. Если переключение по команде невозможно, следует загрузить CI820 в соответствии с инструкцией, данной выше относительно загрузки резервного модуля CI820.
4. Установить самую большую маркировку на задней панели модуля CI820, а маленькую на передней панели CI820 в соответствии с рисунком 5-8.

Возможные действия при возникновении проблем

Отсоединение кабеля во время загрузки или исчезновение электропитания.

Решение

Перезапустить модуль CI820, отключив и снова включив питание. Повторить процесс, описанный выше.



Маркировка версии ПО

Рисунок 5-8. Модуль интерфейса связи полевой шины CI820

5.3.5.3. Загрузка новой версии программного обеспечения модуля CI830

Порт связи PC – COM1, драйвер дискеты – A.

Процесс загрузки

- Отключить питание модуля CI830
- Установить неправильный адрес полевой шины AF100 (90-99) на переключателе адресов модуля CI830.
- Отсоединить кабель шины Profibus-DP.
- Включить питание модулей CI830 и подождать 45 секунд.
- Отключить питание модулей CI830.
- Установить достоверный адрес станции на модуле CI830 (1-79).
- Включить питание модулей CI830 и подождать 45 секунд.
- Подсоединить компьютер и модуль CI830, используя кабель TK527 между сервисным портом RS232 на модуле CI830 и портом COM1 персонального компьютера.
- Запустить WINDOWS.
- Выбрать **<Run...>** в меню **<File>** администратора программы.
- Ввести **a:\setup_c1.pif**
 - * Если используется драйвер b, следует ввести **b:\setup....**
 - * Если в качестве серийного порта используется порт COM2, следует ввести **a:\setup_c2.pif**
- Программа генерирует запрос:
'CAUTION: Loading BASE software will stop all applications!
'OK to load (Y/N)?
Введите **Y<CR>**.
- Загрузка выполняется 10 минут.
- Нажать любую клавишу, чтобы завершить операцию.

Возможные действия при возникновении проблем

Отсоединение кабеля во время загрузки или исчезновение электропитания.

Решение

Перезапустить модуль CI830, отключив и снова включив питание. Повторить процесс, описанный выше.

Установить самую большую маркировку на задней панели модуля CI830, а маленькую на передней панели CI830 в соответствии с рисунком 5-9.



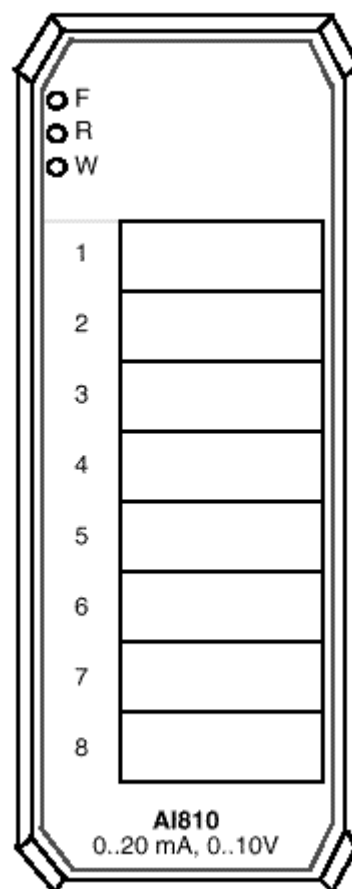
S800_0.doc
216

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Аппаратные модули

Модуль аналогового ввода AI810, 0...20 мА, 0...10 В

Характеристики

- 8 каналов на 0...20 мА, 4...20 мА, 0...10 В или 2...10 В постоянного тока, однополюсные блоки с общей точкой
- 1 группа из 8 каналов, изолированных от земли
- Разрешение 12 бит
- Входные шунтирующие резисторы с защитой до 30 В посредством резистора PTC
- Аналоговые входы имеют защиту от короткого замыкания до ZP или +24 В
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль аналогового ввода AI810 имеет 8 каналов. Каждый канал может служить как ввод тока или ввод напряжения.

Токовый ввод способен обрабатывать дискретные сигналы датчика с напряжением 30 В постоянного тока, не вызывая нарушений в сети. Ограничение тока осуществляется посредством резистора PTC. Входное сопротивление токового ввода составляет 250 Ом, включая PTC.

Ввод напряжения способен выдерживать перенапряжение или недостаток напряжения при значении постоянного тока 30 В. Входное сопротивление составляет 290 кОм. Схема защиты от электромагнитного поля устанавливается в модуле.

Питание датчика можно подсоединить к терминалам L1+, L1- и/или L2+, L2-.

Модуль распределяет внешнее питание датчиков на каждый канал. Чтобы распределить питание на 2-х или 3-х проводные датчики, добавляется простое соединение. В терминале мощности датчиков ограничений по току нет. Терминальные блоки с плавкими предохранителями TU830 и TU835 обеспечивают защиту по всей группе и по всему каналу.

Все восемь каналов изолированы от модульной шины в одной группе. Мощность на стадии ввода преобразуется из 24 В на модульной шине.

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, предупредительный индикатор включается при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого обращения к модулю.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Существует возможность использования четырех типов терминальных блоков. Расширенные терминальные блоки TU830 имеют три соединения с устройствами без дополнительных терминалов. Компактный терминальный блок TU810 (или TU814) имеет терминалы для вводов напряжения на 24 В, но для этого блока требуются внешние терминалы для распределения электропитания 24 В к полевым устройствам. Для расширенного терминального блока TU835 требуется плавкий предохранитель (максимум 3 А) для каждого канала для выхода мощности. Компактный терминальный блок TU812 имеет разъем D-sub 25-pin для соединения с полевыми устройствами.

Технические данные

Таблица А-1. Технические данные модуля аналогового ввода AI810 при 25°C

Характеристики	Модуль аналогового ввода AI810
Количество каналов	8
Тип ввода	Однополюсный с общей точкой
Диапазон измерения	0...20 мА, 0...10 В
В пределах/за пределами	-5% / +15%
Входное сопротивление (при вводе напряжения)	290 кОм
Входное сопротивление (при токовом вводе) (включая РТС)	≥230 Ом, ≤275 Ом
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров
Ввод напряжения, максимальное, неразрушающее	30 В постоянного тока
Коэффициент подавления помех от сети питания, 50 Гц, 60 Гц	>40 дБ
Исходная ошибка (МЭК 51-1)	Максимум 0.1%
Разрешение	12 бит
Отклонение температуры	Ток Обычно 50 ppm/°C Максимум 80 ppm/°C Напряжение Обычно 70 ppm/°C Максимум 100 ppm/°C
Время цикла обновления	5 мс
Потребление тока 24 В	40 мА
Потребление тока 5 В	70 мА
Тепловыделение	1.5 Вт
Контроль напряжения	Внутреннее устройство питания
Защита датчика плавкими предохранителями	На ТБ
Входной фильтр (время нарастания)	75 мс
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814, TU830 или TU835
Код шпонок ТБ	АЕ

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

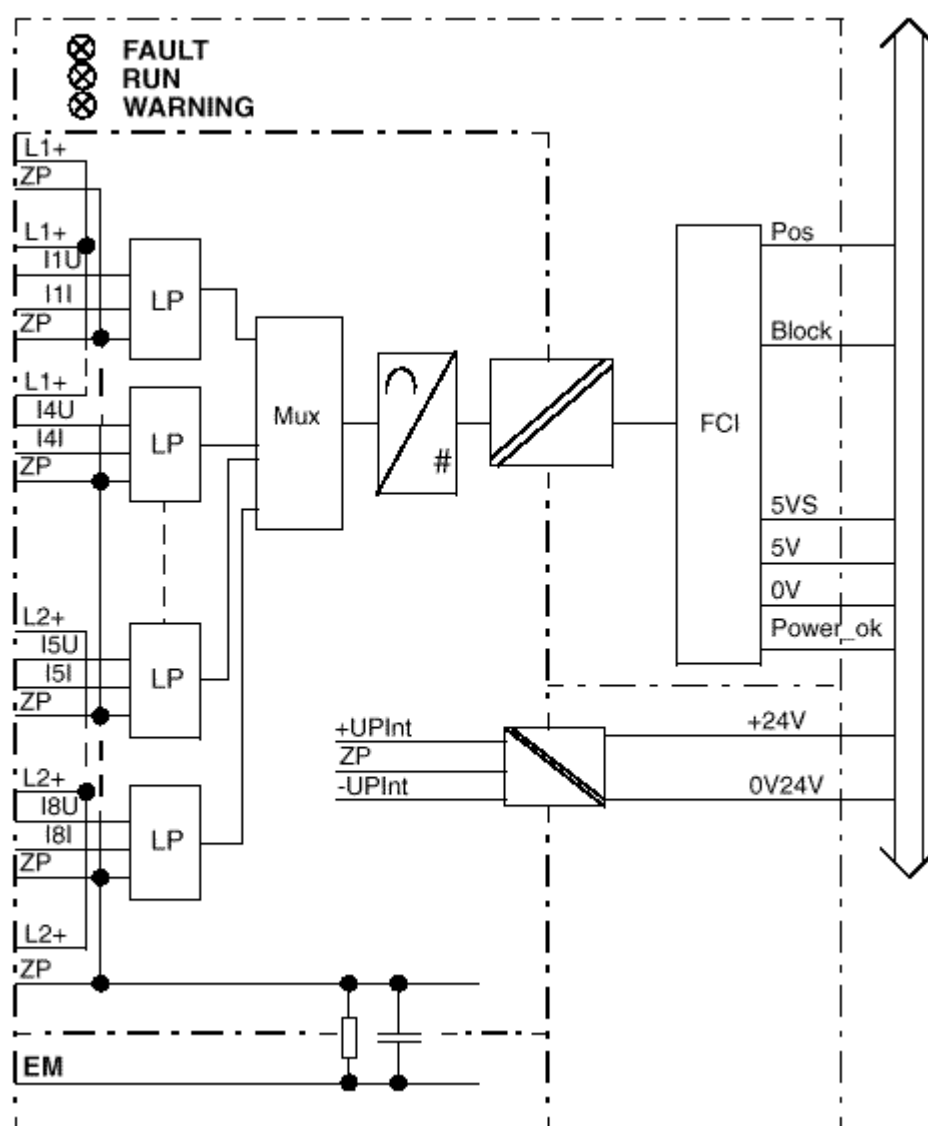
Ширина 45 мм (1.77")

Длина 97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель

Высота 110 мм (4.7")

Вес 0.2 кг (0.44 фунта)

Блок-схема модуля AI810



Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-2. Соединения модуля AI810 с полевыми устройствами

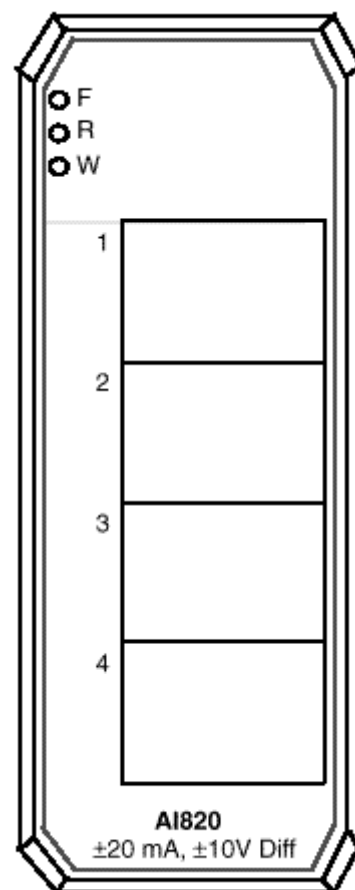
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830	Терминал TU835
+24 В постоянного тока	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)	L1+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L1-	2, 15	L1- (2)	L1- (2)
Канал 1, L1+	-	-	B1, B2	11 (F1)
Канал 1, Ввод напряжения	C1	3	C1	-
Канал 1, Токовый ввод	B1	16	C2	12
Канал 1, Возврат (ZP)	A1	-	A1, A2	-
Канал 2, L1+	-	-	B3, B4	21 (F2)
Канал 2, Ввод напряжения	C2	4	C3	-
Канал 2, Токовый ввод	B2	17	C4	22
Канал 2, Возврат (ZP)	A2	-	A3, A4	-
Канал 3, L1+	-	-	B5, B6	31 (F3)
Канал 3, Ввод напряжения	C3	5	C5	-
Канал 3, Токовый ввод	B4	19	C8	42
Канал, Возврат (ZP)	A3	-	A5, A6	-
Канал 4, L1+	-	-	B7, B8	41 (F4)
Канал 4, Ввод напряжения	C4	6	C7	-
Канал 4, Токовый ввод	B4	19	C8	42
Канал 4, Возврат (ZP)	A4	-	A7, A8	-
Канал 5, L2+	-	-	B9, B10	51 (F5)
Канал 5, Ввод напряжения	C5	7	C9	-
Канал 5, Токовый ввод	B5	20	C10	52
Канал 5, Возврат (ZP)	A5	-	A9, A10	-
Канал 6, L2+	-	-	B11, B12	61 (F6)
Канал 6, Ввод напряжения	C6	8	C11	-
Канал 6, Токовый ввод	B6	21	C12	62
Канал 6, Возврат (ZP)	A6	-	A11, A12	-
Канал 7, L2+	-	-	B13, B14	71 (F7)
Канал 7, Ввод напряжения	C7	9	C13	-
Канал 7, Токовый ввод	B7	22	C14	72

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штексель) TU812	Терминал TU830	Терминал TU835
Канал 7, Возврат (ZP)	A7	-	A13, A14	-
Канал 8, L2+	-	-	B15, B16	81 (F8)
Канал 8, Ввод напряжения	C8	10	C15	-
Канал 8, Токовый ввод	B8	23	C16	82
Канал 8, Возврат (ZP)	A8	-	A15, A16	-
+24 В постоянного тока	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)	L2+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L2-	12,25	L2- (2)	L2- (2)

Модуль дифференциального аналогового ввода AI820, +/-20 мА, +/-10 В, +/-5 В

Характеристики

- 4 канала, рассчитанные на биполярные дифференциальные входы $-20...+20$ мА, $0...20$ мА, $4...20$ мА, $-10...+10$ В, $2...10$ В, $-5...+5$ В, $0...5$ В, $1...5$ В постоянного тока
- Одна группа из 8 каналов, изолированных от земли
- Модуль конфигурируется для каждого канала
- Разрешение 14 бит плюс знак
- Входные шунтирующие резисторы с защитой до 30 В постоянного тока
- Защита от электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль аналогового ввода AI820 имеет 4 дифференциальных биполярных вводов тока/напряжения. Каждый канал может служить как ввод тока или ввод напряжения.

Токовый ввод способен выдерживать максимум 30 В постоянного тока. Для защиты цепи токового ввода от опасного уровня на входе, т.е. при случайном подсоединении 24 В от источника питания, номинальное значения резисторов токового считывания при 250 Ом составляет 5 Вт. То есть он предназначен для временной защиты одного канала в определенный момент времени.

Модуль распределяет внешнее питание датчиков на каждый канал. Это обеспечивает простое соединение (с расширенными ТБ) для распределения электропитания на внешние двухпроводные датчики. На терминала мощности датчиков не предусматривается токовое ограничение.

Все четыре канала изолированы в одной группе от модульной шины. Мощность на стадии ввода преобразуется на модульной шине из 24 В.

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, предупредительный индикатор включается при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого обращения к модулю.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Существует возможность использования четырех типов терминальных блоков. Расширенные терминальные блоки TU830 имеют три соединения с устройствами без дополнительных терминалов. Компактный терминальный блок TU810 (или TU814) имеет терминалы для вводов напряжения на 24 В, но для этого блока требуются внешние терминалы для распределения 24 В электропитания на полевые устройства. Компактный терминальный блок TU812 имеет штепсельный разъем D-sub 25 pin для соединения с полевыми устройствами.

Технические данные

Таблица А-3. Технические данные модуля аналогового ввода AI820 при 25°C

Характеристики	Модуль аналогового ввода AI820
Количество каналов	4
Тип ввода	Биполярный дифференциальный
Диапазон измерения (номинальный)	-20...+20 мА, 0...20 мА, 4...20 мА, -10...+10 В, 0...10 В, 2...10 В, -5...+5В, 0...5 В, 1...5 В постоянного тока
В пределах/за пределами	±15%
Входное сопротивление (при вводе напряжения)	200 кОм +/- 25% синфазный сигнал 800 кОм +/- 25% нормальный сигнал
Входное сопротивление (при токовом вводе)	250 Ом
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров
Максимальный дифференциальный ввод постоянного тока (отказ)	30 В
Ввод напряжения синфазного сигнала	50 В постоянного тока
Коэффициент ослабления синфазного сигнала, (CMRR) 50 Гц, 60 Гц	80 дБ (> 60 дБ постоянного тока)
Коэффициент ослабления нормального сигнала (NMRR), 50 Гц, 60 Гц	33 дБ
Исходная ошибка (МЭК51-1)	Максимум 0.1 %
Разрешение	14 бит плюс знак
Отклонение температуры	Ток Максимум 50 ppm/°C Напряжение Максимум 70 ppm/°C
Время цикла обновления (все четыре канала)	< 26 мс
Потребление тока 24 В	70 мА
Потребление тока 5 В	70 мА

Характеристики	Модуль аналогового ввода AI820
Тепловыделение	1.7 Вт
Контроль напряжения	Внутреннее питание
Входной фильтр (время нарастания)	75 мс
Защита датчика плавкими предохранителями	На расширенном ТБ
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	ВВ

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

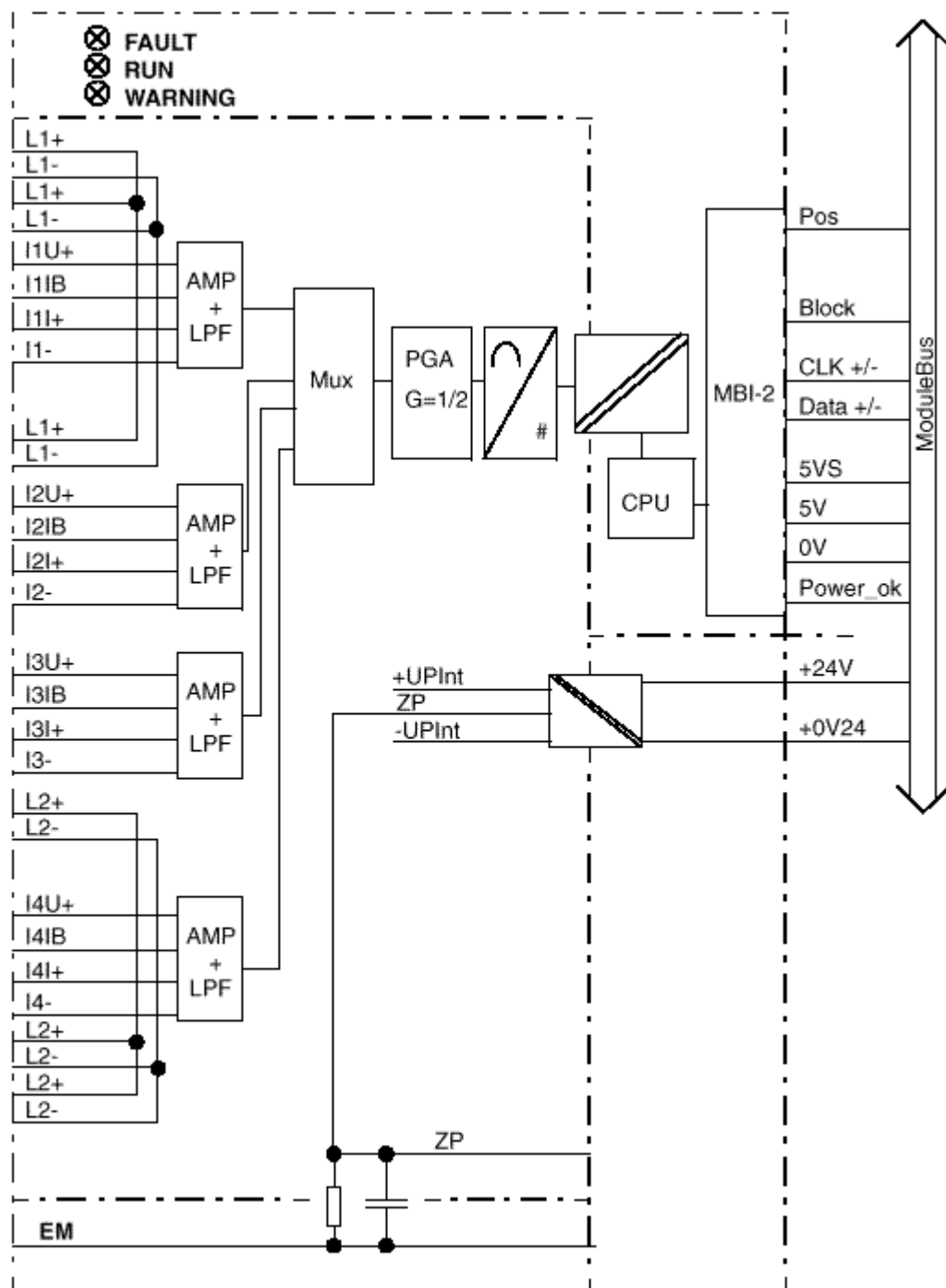
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.2 кг (0.44 фунта)

Блок-схема модуля AI820



Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-4. Соединения модуля AI820 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L1-	2, 15	L1- (2)
Канал 1, L1+	-	-	B1, B2
Канал 1, Ввод напряжения	C1	3	C1
Канал 1, Измерительный мост тока	B1	16	C2
Канал 1, L1-	A1	-	A1, A2
Канал 2, L1+	-	-	B3, B4
Канал 1, Токовый ввод	C2	4	C3
Канал 1, Возврат -	B2	17	C4
Канал 1, L1-	A2	-	A3, A4
Канал 2, L1+	-	-	B5, B6
Канал 2, Ввод напряжения	C3	5	C5
Канал 2, Измерительный мост тока	B3	18	C6
Канал 2, L1-	A3	-	A5, A6
Канал 2, L1+	-	-	B7, B8
Канал 2, Токовый ввод +	C4	6	C7
Канал 2, Возврат -	B4	19	C8
Канал 2, L1-	A4	-	A7, A8
Канал 3, L2+	-	-	B9, B10
Канал 3, Ввод напряжения +	C5	7	C9
Канал 3, Измерительный мост тока	B5	20	C10
Канал 3, L2-	A5	-	A9, A10
Канал 3, L2+	-	-	B11, B12
Канал 3, Токовый ввод	C6	8	C11
Канал 3, Возврат -	B6	21	C12
Канал 3, L2-	A6	-	A11, A12
Канал 4, L2+	-	-	B13, B14
Канал 4, Ввод напряжения +	C7	9	C13
Канал 4, Измерительный мост тока	B7	22	C14

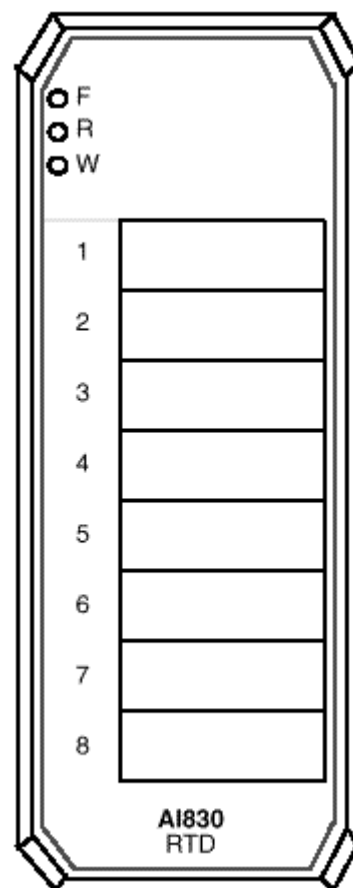
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
Канал 4, L2-	A7	-	A13, A14
Канал 4, L2+	-	-	B15, B16
Канал 4, Ввод напряжения +	C8	10	C15
Канал 4, Возврат -	B8	23	C16
Канал 4, L2-	A8	-	A15, A16
+24 В постоянного тока	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L2-	12,25	L2- (2)

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль ввода термометра сопротивления AI830

Характеристики

- 8 каналов для вводов термометра сопротивления (Pt100, Cu10 и Ni120 и резистор)
- 3-х-проводное подключение к термометрам сопротивления
- Разрешение 14 бит
- Вводы контролируются на разомкнутую цепь, короткое замыкание и имеют входной заземленный датчик
- Защита от электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль аналогового ввода AI830 имеет 8 каналов для измерения температуры резистивных элементов (термометры сопротивления). Возможны только 3-х-проводные соединения. Все резистивные элементы должны быть изолированы от земли.

Модуль AI830 может использоваться с Pt100, Cu10, Ni100, Ni120 или резистивными датчиками. Линеаризация и преобразование температуры в Цельсия или Фаренгейта выполняется на модуле. Каждый канал можно сконфигурировать по отдельности.

Система диагностики обновляется циклически, данные считываются в любое время. Диагностика включает: разомкнутую цепь, короткое замыкание, ошибка в опорных каналах, сигнал за пределами диапазона, сигнал в пределах диапазона и низкое электропитание.

Параметр частоты электросети используется для установки циклического времени фильтрации частоты. В диапазоне частоты от 50 до 60 Гц используется фильтр-пробка.

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, предупредительный индикатор включается при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого обращения к модулю.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Существует возможность использования четырех типов терминальных блоков. Расширенный терминальный блок TU830 и компактный терминальный блок TU810 (или TU814) имеют три соединения с устройствами без дополнительных терминалов. Компактный терминальный блок TU812 имеет штепсельный разъем D-sub 25 pin для соединения с полевыми устройствами.

Технические данные

Таблица А-5. Технические данные модуля аналогового ввода AI830 при 25°C

Характеристики	Модуль ввода термометра сопротивления AI830
Количество каналов	8
Тип ввода	3-х-проводный термометр сопротивления: Pt100, Cu10, Ni100, Ni120 и резистивный потенциометр
Диапазон измерения (номинальный)	См. таблицу А-6
Ввод напряжения, максимум	±30%
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров
Коэффициент ослабления синфазного сигнала, (CMRR) 50 Гц, 60 Гц	80 дБ
Коэффициент ослабления нормального сигнала (NMRR), 50 Гц, 60 Гц	> 60 дБ
Исходная ошибка (МЭК51-1)	См. таблицу А-6
Разрешение	См. таблицу А-6
Отклонение температуры	См. таблицу А-6
Время цикла обновления	См. таблицу А-6
Потребление тока 24 В	80 мА
Потребление тока 5 В	80 мА
Тепловыделение	2.2 Вт
Контроль	Разомкнутая цепь ⁽¹⁾ , короткое замыкание, опорный канал, внутреннее электропитание
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	Полевая шины Advant

(1) Для Cu10 только разомкнутая цепь

Таблица А-6. Диапазон сигналов модуля AI830

Диапазон темп-ры	Тип датчика	Исходная ошибка	Разрешение	Смещение темп-ры	Цикл. время обновления ⁽¹⁾
-80...+80°C -112...176°F	Pt100 ⁽²⁾	Макс. 0.08% Тип. 0.05%	>12 бит	Макс.5 ppm/°C	360 мс+ n x 100 мс
-200...+250°C -328...482°F	Pt100 ⁽²⁾	Макс. 0.08% Тип. 0.05%	>13 бит	Макс.5 ppm/°C	360 мс+ n x 80 мс
-200...+250°C -328...482°F	Pt100 ⁽²⁾	Макс. 0.08% Тип. 0.05%	>13 бит	Макс.5 ppm/°C	360 мс+ n x 80 мс
-60...+180°C -76...356°F	Ni100 ⁽³⁾ согласно DIN 43760	Макс. 0.08% Тип. 0.05%	>12 бит	Макс.5 ppm/°C	360 мс+ n x 100 мс
-80...260°C -112...500°F	Ni120 ⁽⁴⁾	Макс. 0.08% Тип. 0.05%	>13 бит	Макс.5 ppm/°C	360 мс+ n x 80 мс
-100...260°C -148...500°F	Cu10 ⁽⁵⁾	Макс. 0.2% Тип. 0.15%	>10 бит	Макс.5 ppm/°C	360 мс+ n x 100 мс
0...400 Ом	Резистор	Макс. 0.08% Тип. 0.05%	>14 бит	Макс.5 ppm/°C	360 мс+ n x 80 мс

(1) n = кол-во активных каналов

(2) Согласно МЭК 751

(3) Согласно DIN 43760

(4) Согласно IEC-751, TCC = 0,00672

R₀ = 120 Ом (MINCO)

(5) Согласно TCC = 0.00427, R25 = 10 Ом (MINCO)

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

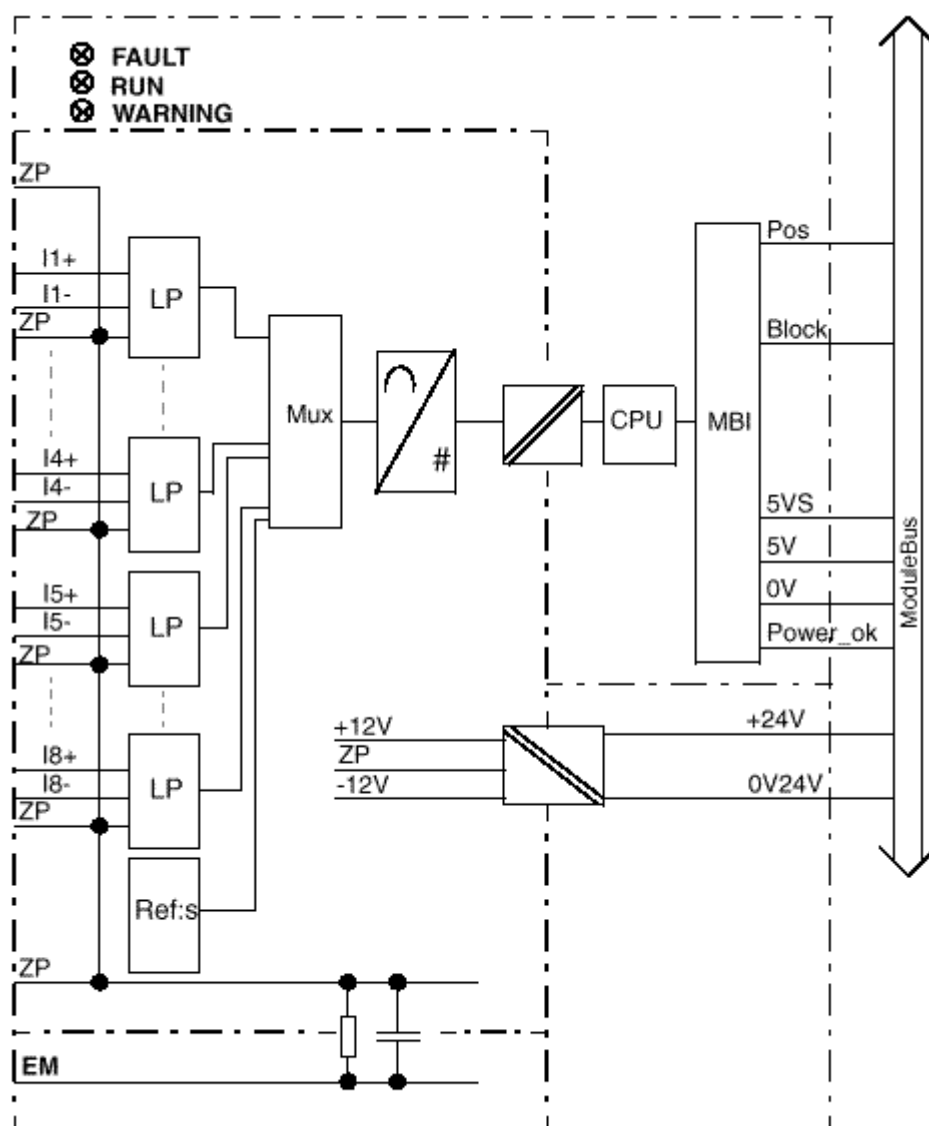
Ширина 45 мм (1.77")

Длина 97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель

Высота 119 мм (4.7")

Вес 0.22 кг (0.49 фунтов)

Блок-схема модуля AI830



Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-7. Соединения модуля AI830 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
-	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L1-	2, 15	L1- (2)
-	-	-	B1, B2
Канал 1, Ввод +	C1	3	C1
Канал 1, Ввод -	B1	16	C2
Канал 1, Возврат (ZP)	A1	-	A1, A2
-	-	-	B3, B4
Канал 2, Ввод +	C2	4	C3
Канал 2, Ввод -	B2	17	C4
Канал 2, Возврат (ZP)	A2	-	A3, A4
-	-	-	B5, B6
Канал 3, Ввод +	C3	5	C5
Канал 3, Ввод -	B3	18	C6
Канал 3, Возврат (ZP)	A3	-	A5, A6
-	-	-	B7, B8
Канал 4, Ввод +	C4	6	C7
Канал 4, Ввод -	B4	19	C8
Канал 4, Возврат (ZP)	A4	-	A7, A8
-	-	-	B9, B10
Канал 5, Ввод +	C5	7	C9
Канал 5, Ввод -	B5	20	C10
Канал 5, Возврат (ZP)	A5	-	A9, A10
-	-	-	B11, B12
Канал 6, Ввод +	C6	8	C11
Канал 6, Ввод -	B6	21	C12
Канал 6, Возврат (ZP)	A6	-	A11, A12
-	-	-	B13, B14
Канал 7, Ввод +	C7	9	C13
Канал 7, Ввод -	B7	22	C14
Канал 7, Возврат (ZP)	A7	-	A13, A14
-	-	-	B15, B16
Канал 8, Ввод +	C8	10	C15
Канал 8, Ввод -	B8	23	C16
Канал 8, Возврат (ZP)	A8	-	A15, A16

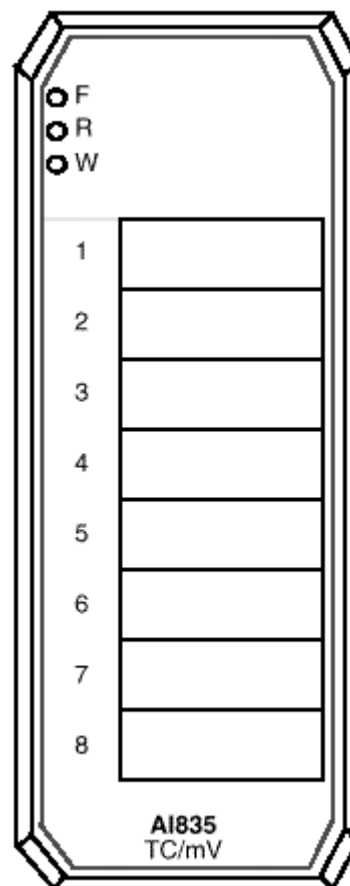
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
-	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L2-	12,25	L2- (2)

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль ввода термопары/мВ AI835

Характеристики

- 8 каналов дифференциальных вводов для термопары/мВ
- Канал может быть обозначен как канал CJ (4-проводный термометр сопротивления Pt100)
- Набор термопар со следующими характеристиками: В, С, Е, J, К, N, R, S и Т
- Разрешение 15 бит (A/D)
- Вводы контролируются с точки зрения обрыва в схеме
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль ввода термопары/мВ AI835 является частью системы ввода/вывода S800. Он имеет 8 каналов дифференциальных вводов для измерений термопары/мВ. Диапазон измерений конфигурируется для каждого канала: -30 мВ - +75 мВ линейные или типы термопар В, С, Е, J, К, N, R, S и Т.

Один из каналов (канал 8) может быть сконфигурирован на измерение (окружающей) температуры холодных спаев, то есть он служит в качестве канала CJ для каналов 1...7. Температуру спаев можно измерять по месту на винтовых терминалах ТБ или на соединительном блоке, удаленном от устройства. В качестве альтернативы предусматривается возможность установки фиксированной температуры спаев пользователем (как параметр). Канал 8 может использоваться таким же образом, что и каналы 1...7, если не требуется измерение температуры холодных спаев.

Каждый канал ввода может измерять любой тип сигнала в мВ (термопары или линейный сигнал) и может быть заземленным или незаземленным.

Полная самокалибровка выражается опорными точками 0 В, 50 мВ и 100 Ом, которые регулярно обновляются.

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, предупредительный индикатор включается при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого обращения к модулю.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Существует возможность использования четырех типов терминальных блоков. Расширенный терминальный блок TU830 (или TU814) и компактный терминальный блок позволяют три соединения с полевыми устройствами без дополнительных терминалов. Компактный терминальный блок TU812 имеет штепсельный разъем D-sub 25 pin для соединения с полевыми устройствами.

Технические Данные

Таблица А-8. Технические данные модуля ввода AI835 для термопары/мВ при 25°C

Характеристики	Модуль ввода термопары/мВ AI835
Количество каналов	8 (дифференциальные)
Тип ввода	-30 мВ - +75 мВ – линейные, или термопары типа В, С, Е, J, К, N, R, S и Т
Диапазон измерения (номинальный)	См. таблицу А-9
Входное сопротивление	> 1 МОм
Опорный канал измерения температуры холодных спаев	4-х-проводное соединение согласно МЭК-751/термометр сопротивления Pt100
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров (656 ярдов)
Напряжение синфазного сигнала между каналами, максимум	250 В RMS (среднеквадратичное значение)
Коэффициент ослабления синфазного сигнала, (CMRR) 50 Гц, 60 Гц	120 дБ
Коэффициент ослабления нормального сигнала (NMRR), 50 Гц, 60 Гц	> 40 дБ
Разрешение	15 бит
Исходная ошибка (МЭК51-1)	0.1 %
Отклонение температуры	Тип. 5 ppm/°C Макс. 30 ppm/°C
Фильтр, аналоговый (1-ый фильтр низких частот)	10 Гц
Фильтр (интегральный)	50 Гц или 60 Гц
Время цикла обновления	280 мс + n*80 мс (n = активные каналы)
Контроль	Модуль: опорные каналы, низкий уровень электропитания Канал термопары: обрыв в схеме Линейные: нет Pt100 (CH8): <-40°C (-40°F) и > 100°C (212°F)
Потребление тока 24 В	50 мА
Потребление тока 5 В	75 мА

Характеристики	Модуль ввода термопары/мВ AI835
Тепловыделение	1.6 Вт
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	ВА

Таблица А-9. Диапазон / линеаризация AI835

Тип ввода	Диапазон температуры
Тип термопары В ⁽¹⁾	44...1820°C, 111...3308°F
Тип термопары С	0...2300°C, 32...4172°F
Тип термопары Е ⁽¹⁾	-270...1000°C, -454...1832°F
Тип термопары J ⁽¹⁾	-210...1200°C, -346...2192°F
Тип термопары К ⁽¹⁾	-270...1372°C, -454...2501°F
Тип термопары N ⁽¹⁾	-270...1300°C, -454...2372°F
Тип термопары R ⁽¹⁾	-50...1768°C, -58...3214°F
Тип термопары S ⁽¹⁾	-50...1768°C, -58...3214°F
Тип термопары Т ⁽¹⁾	-270...400°C, -454...752°F
Линейный диапазон	-30...75 мВ
Термометр сопротивления Pt100 (для холодных спаев) ⁽²⁾	-40...100°C, -40...212°F

(1) Линеаризация в соответствии с МЭК 584-1 1995, и следующие требования ITS 90.

(2) Тип датчика 11 применяется только для канала 8 для измерения температуры компенсации холодных спаев.

Примечание

Что касается датчика типа 11, то для каждого канала допускается только один выбор пользователя.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

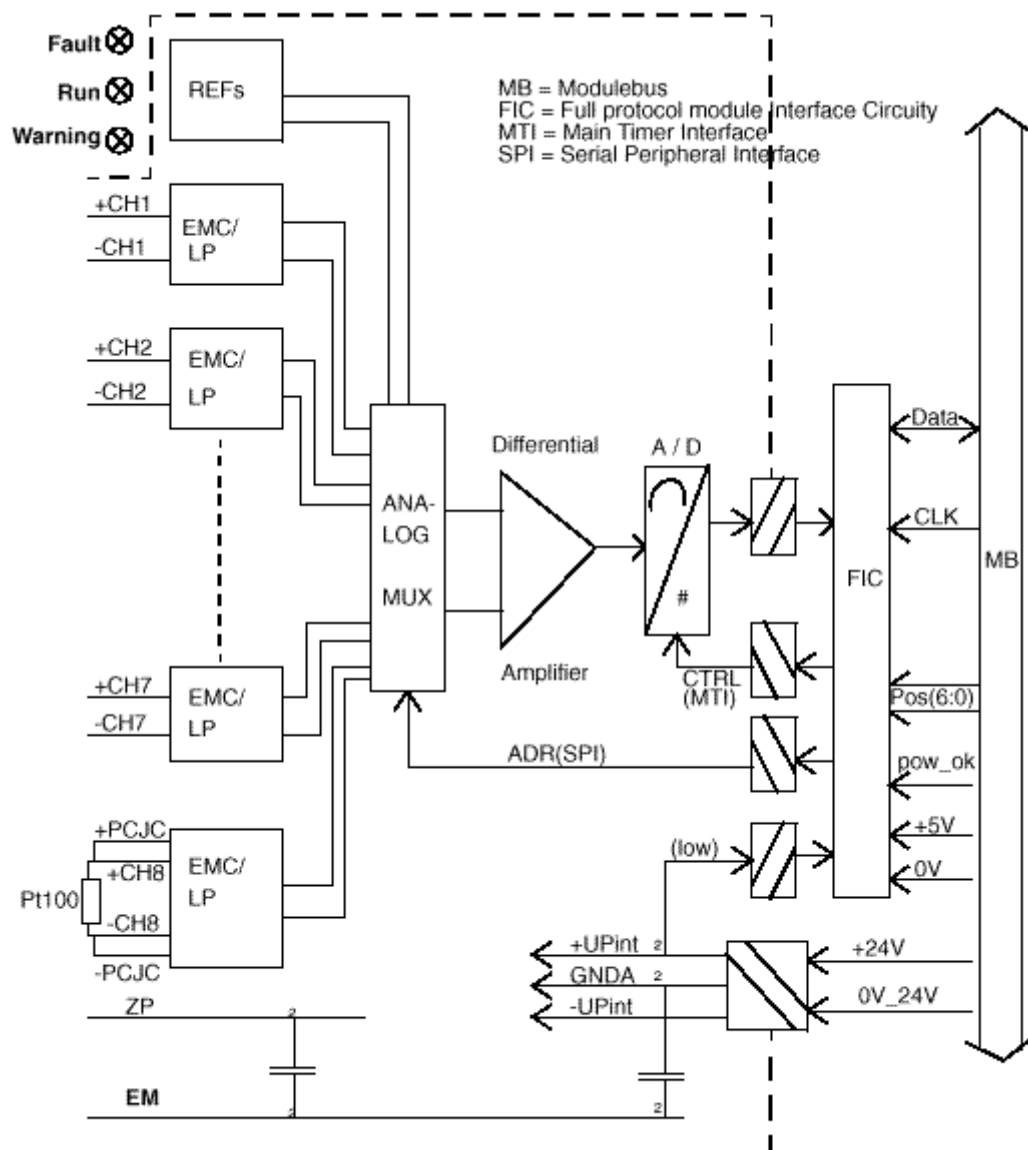
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.22 кг (0.49 фунтов)

Блок-схема модуля AI835



MB = модульная шина

FIC = полная протокольная схема интерфейса модуля

MTI = основной интерфейс таймера

SPI = периферийный серийный интерфейс

Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-10. Соединения модуля А1835 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
Pt100, PCJC	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
-	L1-	2, 15	L1- (2)
-	-	-	B1, B2
Канал 1, Ввод +	C1	3	C1
Канал 1, Ввод -	B1	16	C2
Канал 1, Возврат (ZP)	A1	-	A1, A2
-	-	-	B3, B4
Канал 2, Ввод +	C2	4	C3
Канал 2, Ввод -	B2	17	C4
Канал 2, Возврат (ZP)	A2	-	A3, A4
-	-	-	B5, B6
Канал 3, Ввод +	C3	5	C5
Канал 3, Ввод -	B3	18	C6
Канал 3, Возврат (ZP)	A3	-	A5, A6
-	-	-	B7, B8
Канал 4, Ввод +	C4	6	C7
Канал 4, Ввод -	B4	19	C8
Канал 4, Возврат (ZP)	A4	-	A7, A8
-	-	-	B9, B10
Канал 5, Ввод +	C5	7	C9
Канал 5, Ввод -	B5	20	C10
Канал 5, Возврат (ZP)	A5	-	A9, A10
-	-	-	B11, B12
Канал 6, Ввод +	C6	8	C11
Канал 6, Ввод -	B6	21	C12
Канал 6, Возврат (ZP)	A6	-	A11, A12
-	-	-	B13, B14
Канал 7, Ввод +	C7	9	C13
Канал 7, Ввод -	B7	22	C14
Канал 7, Возврат (ZP)	A7	-	A13, A14
-	-	-	B15, B16
Канал 8, Ввод +	C8	10	C15
Канал 8, Ввод -	B8	23	C16
Канал 8, Возврат (ZP)	A8	-	A15, A16

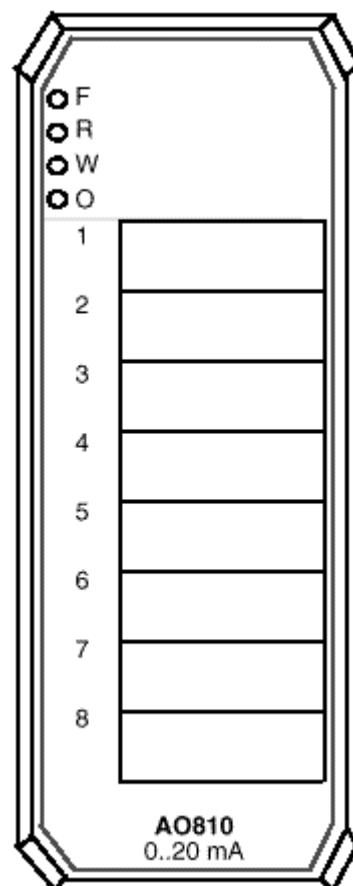
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
Pt100, PCJC+	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L2-	12,25	L2- (2)

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль аналогового вывода AO810, 0...20 мА

Характеристики

- 8 каналов выводов 0...20 мА, 4...20 мА
- Выводы устанавливаются на предопределенное состояние при обнаружении ошибки
- Аналоговый вывод должен быть защищен от короткого замыкания до значения ZP или +24 В
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль аналогового вывода AO810 имеет 8 униполярных каналов аналогового вывода.

Для осуществления контроля связи с аналого-цифровыми преобразователями считываются и проверяются последовательные данные. Диагностика разрыва связи возникает во время обратного считывания.

Для индикации состояния устройства используются четыре светодиода. Зеленый светодиод обозначает рабочий режим устройства. Красный светодиод обозначает состояние ошибки. В не сконфигурированном состоянии светодиод отказа (красный) отключается после первого обращения к модулю. Желтый светодиод обозначает возникновение ошибки в процессе, т.е. разрыв связи, исчезновение электропитания. Светодиод OSP (желтый) обозначает, что выводы установлены на предопределенное состояние.

Модуль выполняет самодиагностику циклически. Диагностика модуля включает: контроль электропитания полевых устройств, которое генерируется в отчете при низком уровне напряжения в цепи выводов. При сообщении о возникновении ошибки модуль продолжает измерение. Диагностика

канала включает: обнаружение отказа канала (сообщения формируются на активных каналах). Сообщение об ошибке возникает, если ток на выходе больше не конфигурируется.

Вывод модуля устанавливается на предопределенное значение, если истекает время сторожевой схемы OSP. Сторожевая схема запускается каждый раз после декодировки (пересылки) адреса действующего узла. Если истекает время сторожевой схемы, или если генерируется команда на установку вывода в предопределенное состояние, модуль входит в предопределенное состояние и активные выводы (если есть) устанавливаются на значения предопределенных состояний, которые можно сконфигурировать или использовать последнее отправленное значение.

Значения выводов сохраняются до тех пор, пока модуль находится в состоянии OSP. Чтобы изменить значение, модуль должен выйти из этого состояния. При повторном входе в рабочее состояние выводы поддерживаются на том же состоянии OSP, пока не будут записаны новые действующие значения.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Существует возможность использования четырех типов терминальных блоков. Расширенный терминальный блок TU830 и компактный терминальный блок TU810 (или TU814) обеспечивают проводное соединение с устройствами без дополнительных терминалов. Компактный терминальный блок TU812 имеет штепсельный разъем D-sub 25 pin для соединения с полевыми устройствами.

Технические Данные

Таблица A-11. Технические данные модуля аналогового вывода АО810 при 25°C

Характеристики	Модуль аналогового вывода АО810
Количество каналов	8
Тип ввода	0(4)...20 мА
Превышение диапазона	15%
Выходная нагрузка	≤ 500 Ом ⁽¹⁾ , 250-850 Ом ⁽²⁾
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров (656 ярдов)
Время нарастания	4 мс
Время цикла	≤ 2мс
Задержка на распространение сигнала	≤ 6 мс
Исходная ошибка (МЭК51-1)	Макс. 0.1 % при 0-500 Ом
Разрешение	15 бит
Установка вывода на предопределенное состояние (OSP)	256, 512, 1024 мс ⁽³⁾
Отклонение температуры	Тип. 30 ppm/°C Макс. 60 ppm/°C
Потребление тока 24 В (внешнее электропитание), максимум	200 мА
Контроль	Модуль: низкий уровень электропитания Канал: обрыв в схеме (только токовый вывод)
Потребление тока 5 В, максимум	70 мА
Тепловыделение	3 Вт
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830

Характеристики	Модуль аналогового вывода АО810
Код шпонок ТБ	АЕ

- (1) Подсоединение электропитания только к L1+
- (2) Подсоединение электропитания только к L2+.
Примечание: $RL = 250 \dots 850 \text{ Ом}$ (с источником питания, соединенным с L2+)
Электропитание мин. = $U_{\text{перепад}} + I_{\text{макс.}} \times RL = 7.7 \text{ В} + 0.023 \times RL (\geq 19.2 \text{ В})$
Электропитание макс. = 30 В
- (3) 1024 мс используется для шины Мастер. Устанавливается пользователем для MOD.
- (4) Нагрузка 250 Ом, 70 % номинального тока, все каналы активизированы. Подсоединен терминал электропитания L+.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

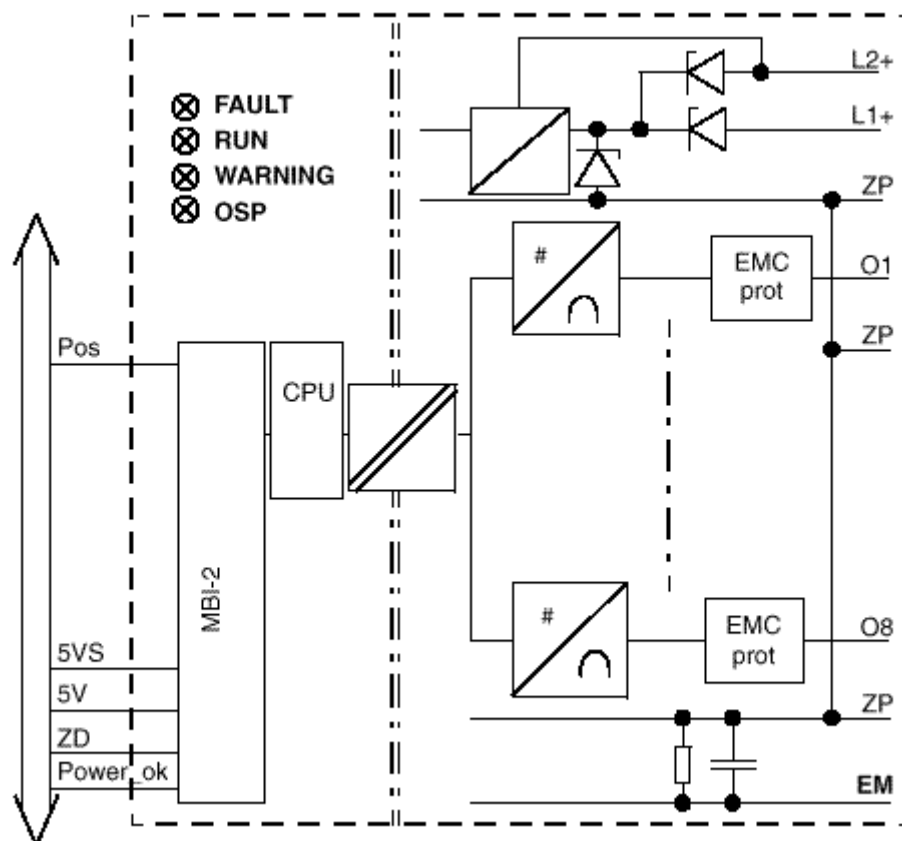
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.18 кг (0.4 фунтов)

Блок-схема модуля АО810



Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-12. Соединения модуля А0810 с полевыми устройствами

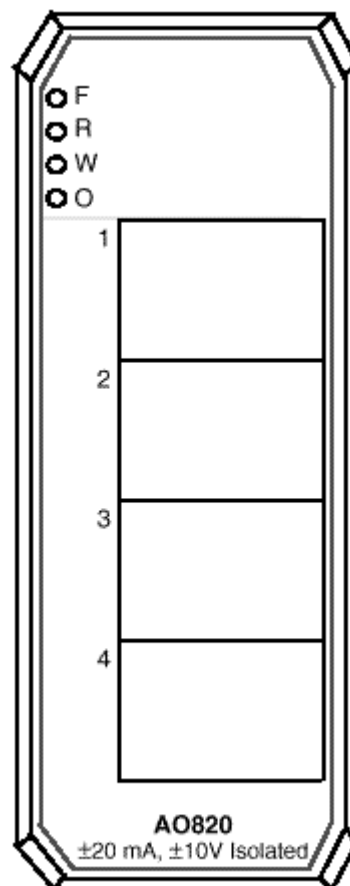
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L1-	2, 15	L1- (2)
-	-	-	B1, B2
Канал 1, Вывод +	C1	3	C1
Канал 1, Возврат (ZP)	A1	16	A1, A2
-	-	-	B3, B4
Канал 2, Вывод +	C2	4	C3
Канал 2, Возврат (ZP)	A2	17	A3, A4
-	-	-	B5, B6
Канал 3, Вывод +	C3	5	C5
Канал 3, Возврат (ZP)	A3	18	A5, A6
-	-	-	B7, B8
Канал 4, Вывод +	C4	6	C7
Канал 4, Возврат (ZP)	A4	19	A7, A8
-	-	-	B9, B10
Канал 5, Вывод +	C5	7	C9
Канал 5, Возврат (ZP)	A5	20	A9, A10
-	-	-	B11, B12
Канал 6, Вывод +	C6	8	C11
Канал 6, Возврат (ZP)	A6	21	A11, A12
-	-	-	B13, B14
Канал 7, Вывод +	C7	9	C13
Канал 7, Возврат (ZP)	A7	22	A13, A14
-	-	-	B15, B16
Канал 8, Вывод +	C8	10	C15
Канал 8, Возврат (ZP)	A8	23	A15, A16
+24 В постоянного тока	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L2-	12,25	L2- (2)

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль биполярного аналогового вывода АО820, -20 мА...+2- мА, -10 В...+10В

Характеристики

- 4 канала выводов -20 мА...+20 мА, 0...20 мА. 4...020 мА или -10В...+10 В, 0...10В, 2...10 В
- Каналы с индивидуальной гальванической изоляцией
- Выводы устанавливаются на предопределенное состояние при обнаружении ошибки
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль аналогового вывода АО820 имеет 4 биполярных канала аналогового вывода. Выбор вывода тока или напряжения конфигурируется для каждого канала. Предусматриваются отдельные наборы терминалов для выводов тока и напряжения, обвязка выводов зависит от выбора пользователя. Разница между конфигурацией каналов напряжения или тока состоит в установках программного обеспечения.

Для осуществления контроля связи с аналого-цифровыми преобразователями считываются в обратном порядке и проверяются последовательные данные. Диагностика разрыва связи возникает во время постоянного считывания.

Для индикации состояния устройства используются четыре светодиода. Зеленый светодиод обозначает рабочий режим устройства. Красный светодиод обозначает состояние ошибки. В не сконфигурированном состоянии светодиод отказа (красный) отключается после первого обращения к модулю. Желтый светодиод обозначает возникновение некоторой ошибки в процессе, например, разрыв связи. Светодиод OSP (желтый) обозначает, что выводы установлены на предопределенное состояние.

Модуль выполняет самодиагностику циклически. Диагностика модуля включает: контроль электропитания полевых устройств, которое генерируется в отчете при низком уровне напряжения в цепи выводов. При сообщении о возникновении ошибки модуль продолжает измерение. Диагностика канала включает: обнаружение отказа канала (сообщения формируются на активных каналах). Сообщение об ошибке возникает, если ток на выходе отличается от сконфигурированного значения, (то есть, условие разомкнутого соединения).

Вывод модуля устанавливается на предопределенное значение, если истекает время сторожевой схемы OSP. Сторожевая схема запускается каждый раз после декодировки (пересылки) адреса действующего узла. Если истекает время сторожевой схемы, или если генерируется команда на

установку вывода в predetermined состояние, модуль входит в predetermined состояние и активные выводы (если есть) устанавливаются на значения predetermined состояний, которые можно сконфигурировать или использовать последнее отправленное значение.

Значения выводов сохраняются до тех пор, пока модуль находится в состоянии OSP. Чтобы изменить значение, модуль должен выйти из этого состояния. При повторном входе в рабочее состояние выводы поддерживаются на том же состоянии OSP, пока не будут записаны новые действующие значения.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Существует возможность использования четырех типов терминальных блоков. Расширенный терминальный блок TU830 и компактный терминальный блок TU810 (или TU814) обеспечивают проводное соединение с устройствами без дополнительных терминалов. Компактный терминальный блок TU812 имеет штепсельный разъем D-sub 25 pin для соединения с полевыми устройствами.

Технические Данные

Таблица А-13. Технические данные модуля аналогового вывода АО820 при 25°C

Характеристики	Модуль аналогового вывода АО820
Количество каналов	4
Тип ввода	-20 мА...+20 мА, 0...20 мА, 4...20 мА, или -10В...+10В, 0...10 В, 2...10 В
Превышение диапазона	±15%
Выходная нагрузка, выводы тока, включая сопротивление проводов	≤ 500 Ом – номинальный диапазон ≤ 510 Ом – превышение диапазона
Выходная нагрузка, выводы напряжения	≥ 2 к Ом
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров (656 ярдов)
Время нарастания	< 0.4 мс
Время цикла для всех каналов	≤ 1.2 мс
Задержка на распространение сигнала	≤ 2.4 мс
Исходная ошибка (МЭК51-1)	Напряжение - макс. 0.1 % Ток при 250 Ом – макс. 0.1 %
Разрешение	12 бит плюс знак
Установка вывода на predetermined состояние (OSP)	256, 512, 1024 мс ⁽¹⁾
Отклонение температуры	Макс. 90 ppm/°C
Потребление тока 24 В, максимум	200 мА
Потребление тока 5 В, максимум	2.8 Вт
Изоляция	Номинальное гальваническое напряжение с индивидуальной изоляцией для каждого канала и общее для всей цепи 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	BC

(1) 1024 мс используется для шины Мастер. Устанавливается пользователем для MOD.

(2) Тепловыделение вычисляется на базе 70 процентов активизированных каналов.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

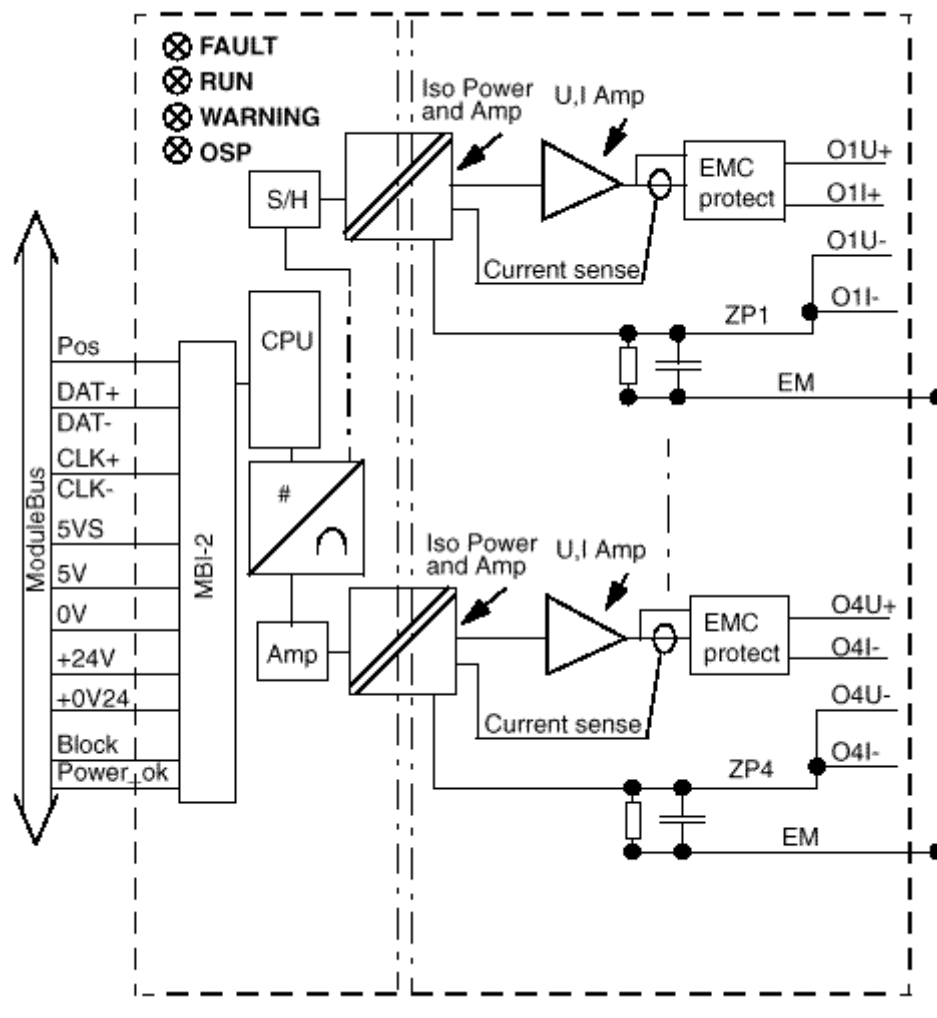
Ширина 45 мм (1.77")

Длина 97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель

Высота 119 мм (4.7")

Вес 0.18 кг (0.4 фунтов)

Блок-схема модуля AO820



Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-14. Соединения модуля АО820 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L1-	2, 15	L1- (2)
-	-	-	B1, B2
Канал 1, Вывод +	C1	3	C1
Канал 1, Вывод -	B1	16	C2
-	A1	-	A1, A2
-	-	-	B3, B4
Канал 1, Вывод +	C2	4	C3
Канал 1, Вывод -	B2	17	C4
-	A2	-	A3, A4
-	-	-	B5, B6
Канал 2, Вывод +	C3	5	C5
Канал 2, Вывод -	B3	18	C6
-	A3	-	A5, A6
-	-	-	B7, B8
Канал 2, Вывод +	C4	6	C7
Канал 2, Вывод -	B4	19	C8
-	A4	-	A7, A8
-	-	-	B9, B10
Канал 3, Вывод +	C5	7	C9
Канал 3, Вывод -	B5	20	C10
-	A5	-	A9, A10
-	-	-	B11, B12
Канал 3, Вывод +	C6	8	C11
Канал 3, Вывод -	B6	21	C12
-	A6	-	A11, A12
-	-	-	B13, B14
Канал 4, Вывод +	C7	9	C13
Канал 4, Вывод -	B7	22	C14
-	A7	-	A13, A14
-	-	-	B15, B16
Канал 4, Вывод +	C8	10	C15
Канал 4, Вывод -	B8	23	C16
-	A8	-	A15, A16

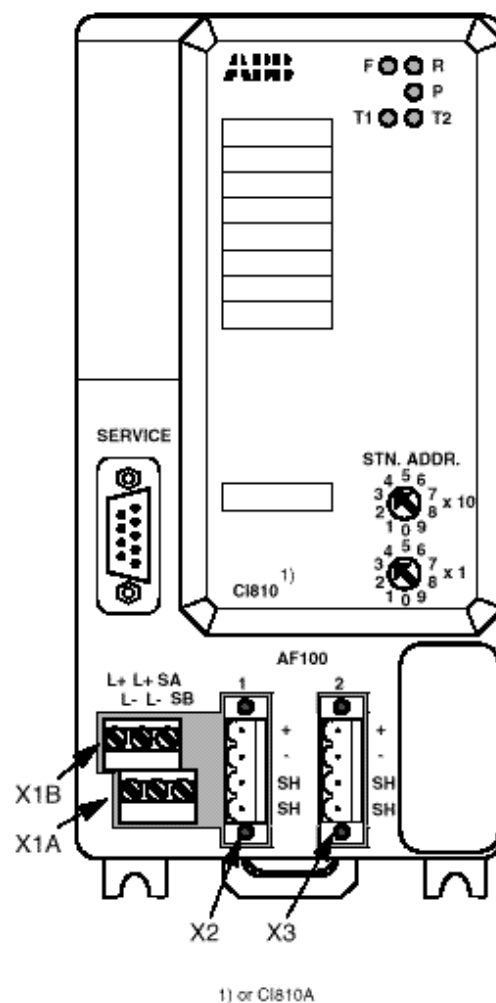
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L2-	12,25	L2- (2)

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Интерфейс связи полевой шины CI810/CI810A

Характеристики

- 2 модема полевой шины витой пары, что позволяет использовать резервированные кабели.
- Функции контроля модульной шины ввода/вывода
- Изолированное электропитание модулей ввода/вывода
- Обработка и конфигурация OSP
- Установка на DIN-рейке



Описание

Интерфейс связи полевой шины CI810/CI810A представляет собой интеллектуальный интерфейс связи между контроллером Advant через полевую шину AF100 и модулями ввода/вывода S800 через модульную шину.

Модуль CI810/CI810A состоит из 4 основных частей: выходного щитка модуля, платы электропитания, платы процессора и модуля модульной шины (см. блок-схему).

Плата электропитания имеет изолированный силовой преобразователь, который генерирует электропитание +5 В с защитой от короткого замыкания для модулей CI810/CI810A и модулей ввода/вывода. Она также содержит драйверы/приемники RS232 для сервисного порта с оптической изоляцией.

Плата процессора содержит ЦПУ, ОЗУ, Флэш-ППЗУ, интерфейсы модульной шины, микросхему протокола полевой шины AF100, светодиодные индикаторы и два поворотных выключателя для переключения адресов полевой шины AF100.

Выходной щиток – это блок, в котором большая часть соединений выходит за его пределы. Он заземляется в DIN-рейку через металлический пружинный соединитель. Плата вмещает винтовые терминалы для контроля основным и резервным электропитанием, терминалы с винтовым креплением для витой пары полевой шины AF100, соединитель для сервисного порта, соединитель для оптического порта модульной шины TB810/TB811 и электрическую модульную шину. Кроме того, в состав блока включен плавкий предохранитель для электропитания +24 В модулей ввода/вывода, электрической модульной шины и конденсатора для резервирования памяти.

Технические данные

Таблица А-15. Технические данные модуля интерфейса связи полевой шины CI810/CI810A

Элемент	Значение
Микропроцессор (ЦПУ)	Motorola MC68340, работающий в режиме 8 бит со скоростью 16 МГц.
Флэш ППЗУ	512 кбайт
Быстродействующее ОЗУ CI810 CI810A	256 кбайт (резервированное) 512 кбайт (резервированное)
Время резервирования ОЗУ	10 минут (конденсатор 1F)
Номинальное напряжение изоляции Испытательное напряжение изоляции	50 В 500 В переменного тока
Плавкий предохранитель подводимой мощности (F1), действующий только для электрической модульной шины, для питания модульной шины	1.6 А быстродействующий
Потребление мощности при 24 В постоянного тока	110 мА
Тепловыделение	2.6 Вт
Контролирующие вводы электропитания	Максимальное входное напряжение: 30 В Мин. входное напряжение для высокого уровня: 15 В Макс. входное напряжение для низкого уровня: 8 В
Сервисный порт (розетка D-sub 9 полюсов)	С оптической изоляцией (RS-232); максимум 19.2 Кбод/с
Полевая шина Advant (Канал 1 & 2)	Максимум 32 нагрузки Испытательное напряжение изоляции 2 кВ
Модульная шина, действующая для локального/электрического устройства, с оптическим соединением	Максимум 12 модулей ввода/вывода Максимум 24 модуля ввода/вывода
Выход мощности – модульная шина	24 В макс. = 1.3 А 5 В макс. = 1.5 А
Соединитель для оптической модульной шины (TB810/TB811)	Волоконно-оптический интерфейс, одно соединение для передачи и одно для приема.
Индикаторы	Светодиод работы: зеленый индикатор, извещающий о рабочем режиме модуля CI810 Светодиод отказа: красный индикатор, извещающий о состоянии отказа; возврат в исходное состояние и останов (сигнал ЦПУ) включают светодиод.

Элемент	Значение
	<p>Светодиод электропитания ОК: зеленый индикатор, обозначающий, что преобразователь постоянного тока генерирует действующий сигнал +5 В постоянного тока.</p> <p>Светодиоды трафика T1 и T2: желтый (мерцающий) индикатор обозначает, что модуль CI810 получает данные на двух каналах витой пары полевой шины AF100.</p> <p>RX и TX на блоке TB810 обозначают трафик на оптической модульной шине.</p>

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина 84 мм (3.3")

Длина 122 мм (4.8")

Высота 170 мм (6.7"), включая фиксатор

Вес 0.45 кг (1.0 фунт)

Соединения

Таблица A-16. Соединения электропитания

Штырек	Обозначение	Описание
X1B – 1	L+	Вход питания +24 В постоянного тока
X1B – 2	L+	Выход питания +24 В постоянного тока
X1B – 3	SA	Контролирующий ввод резервированного электропитания "А"
X1A – 1	L-	Вход питания 0 В постоянного тока
X1A – 2	L-	Выход питания 0 В постоянного тока
X1A – 3	SB	Контролирующий ввод резервированного электропитания "В"

Таблица A-17. Соединения полевой шины AF100

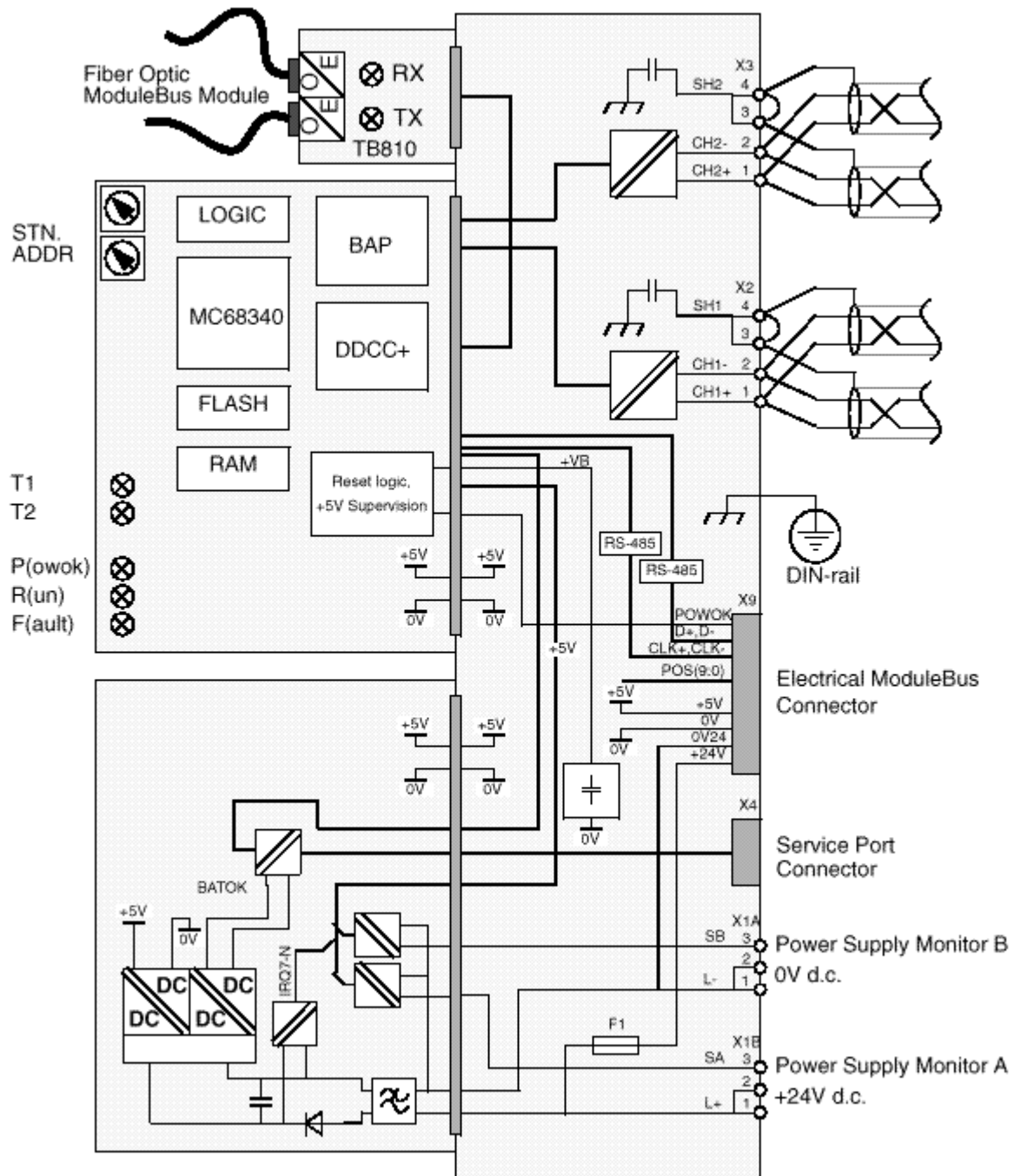
Штырек	Обозначение	Описание
X2 – 2	+	Канал 1 Сигнал +
X2 – 2	-	Канал 1 Сигнал -
X2 – 3	SH	Канал 1 Экран
X2 - 4	SH	Канал 1 Экран
X3 - 1	+	Канал 2 Сигнал +
X3 - 2	-	Канал 2 Сигнал -

X3 - 3	SH	Канал 2 Экран
X3 - 4	SH	Канал 2 Экран

Таблица А-18. Сервисный порт (X4)

Штырек	Обозначение	Описание
1		
2	TD	Канал передачи данных В
3	RD	Канал приема данных В
4		
5	SG	Заземление сигнала
6		
7	RDA	Канал приема данных А (только для отладки)
8	TDA	Канал получения данных А (только для отладки)
9		

Блок-схема модуля CI810/CI810A

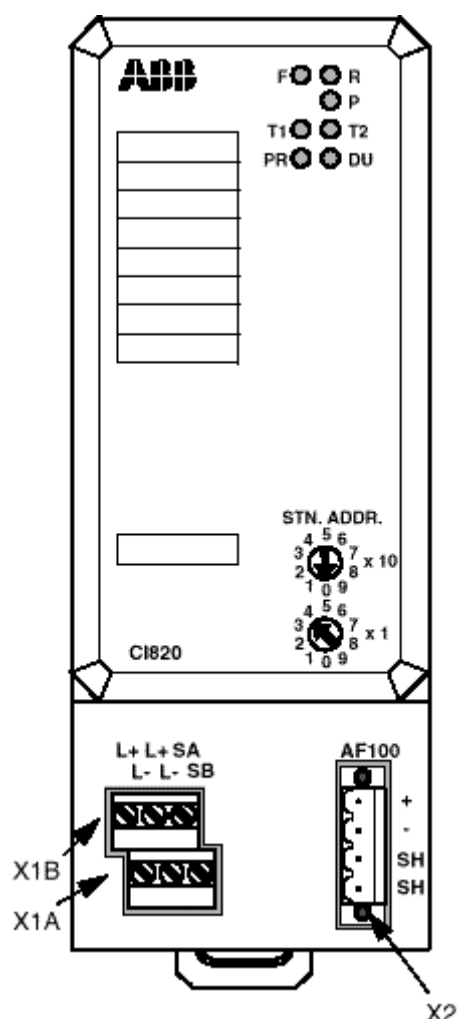


Модуль модульной шины из оптического волокна
 Соединитель электрической модульной шины
 Соединитель сервисного порта
 Контроль электропитания В: 0 В постоянного тока
 Контроль электропитания А: + 24 В постоянного тока

Интерфейс связи полевой шины CI820 (FCI)

Характеристики

- Резервированная работа с другим модулем CI820 и блоком межсоединений TB815
- 1 порт модема полевой шины витой пары и второй канал с модулем-партнером CI820, что позволяет использовать резервированные кабели.
- Каждый модуль контролируют другой модуль на случай отказов, и принимает на себя нагрузку при отказе первичного модуля FCI
- Функции контроля модульной шины ввода/вывода
- Резервированное изолированное электропитание модулей ввода/вывода на электрической модульной шине
- Обработка и конфигурация OSP
- Установка на DIN-рейке



Описание

Интерфейс связи полевой шины CI820 представляет собой интеллектуальный интерфейс связи между контроллером Advant через полевую шину AF100 и модулями ввода/вывода S800 через модульную шину. При использовании с модулем-партнером он обеспечивает резервированную связь с контроллером Advant и модулями ввода/вывода.

Модуль CI820 состоит из 3 основных частей: выходного щитка модуля, платы электропитания и платы процессора.

Плата электропитания имеет изолированный силовой преобразователь, который генерирует электропитание +5 В с защитой от короткого замыкания для модуля CI820 и модулей ввода/вывода. Отдельный силовой преобразователь генерирует +5 В для питания модульной шины. Силовой преобразователь модульной шины позволяет резервированную работу в соотношении 1: 1 с силовым преобразователем модульной шины модуля-партнера. Кроме того, в этой плате предусматриваются оптоизолированные драйверы/приемники RS232 для сервисного порта.

Плата процессора содержит ЦПУ, ОЗУ, Флэш-ППЗУ, интерфейсы модульной шины, микросхему протокола полевой шины AF100, светодиодные индикаторы, два поворотных выключателя для переключения адресов полевой шины AF100 и конденсатор для резервирования памяти.

Выходной щиток представляет собой блок, в котором большая часть соединений выходит за его пределы. Он заземляется в DIN-рейку через металлический пружинный соединитель. Плата вмещает винтовые терминалы для контроля основным и резервированным электропитанием, терминалы с винтовым креплением для витой пары полевой шины AF100. Он также вмещает соединитель с блоком межсоединений TB815 для сервисного порта и оптическую и электрическую модульную шину.

Технические Данные

Таблица А-19. Технические данные модуля интерфейса связи полевой шины CI820

Элемент	Значение
Микропроцессор (ЦПУ)	Motorola MC68340, работающий в режиме 8 бит со скоростью 16 МГц.
Флэш ППЗУ	512 кбайт
Быстродействующее ЗУПВ	512 кбайт (резервированное)
Время резервирования ОЗУ	10 минут (конденсатор 1F)
Ввод мощности	24 В постоянного тока (19.2-30)
Номинальное напряжение изоляции	50 В
Испытательное напряжение изоляции	500 В переменного тока
Потребление мощности при 24 В постоянного тока (типичное)	250 мА
Тепловыделение	6.0 Вт
Контролирующие входы электропитания	Максимальное входное напряжение: 30 В Мин. входное напряжение для высокого уровня: 15 В Макс. входное напряжение для низкого уровня: 8 В
Сервисный порт (розетка D-sub 9 полюсов)	С оптической изоляцией (RS-232); максимум 19.2 Кбод/с
Полевая шина Advant (Канал 1 & 2)	Максимум 32 нагрузки Испытательное напряжение изоляции 2 кВ
Модульная шина, действующая для локального/электрического устройства, с оптическим соединением	Максимум 12 модулей ввода/вывода Максимум 24 модуля ввода/вывода
Выход мощности – модульная шина	24 В макс. = 1.3 А 5 В макс. = 1.5 А
Соединитель для оптической модульной шины (TB810/TB811)	Волоконно-оптический интерфейс, одно соединение для передачи и одно для приема.
Индикаторы	Светодиод работы: зеленый индикатор, извещающий о рабочем режиме модуля CI820 Светодиод отказа: красный индикатор, извещающий о состоянии отказа; возврат в исходное состояние и останов (сигнал ЦПУ) включают светодиод. Светодиод электропитания ОК: зеленый индикатор, обозначающий, что преобразователь постоянного тока генерирует действующий сигнал +5 В постоянного тока. Светодиоды трафика T1 и T2: желтый (мерцающий) индикатор обозначают, что модуль CI820 получает данные на двух каналах витой пары полевой шины AF100. Светодиод PR: желтый индикатор,

Элемент	Значение
	<p>обозначающий, что модуль работает в качестве первичного модуля FCI.</p> <p>Светодиод DU: Зеленый индикатор, обозначающий, что оба модуля FCI сконфигурированы для резервирования, резервированная работа выполняется успешно.</p>

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина 84 мм (3.3")

Длина 122 мм (4.8")

Высота 170 мм (6.7"), включая фиксатор

Вес 0.45 кг (1.0 фунт)

Соединения

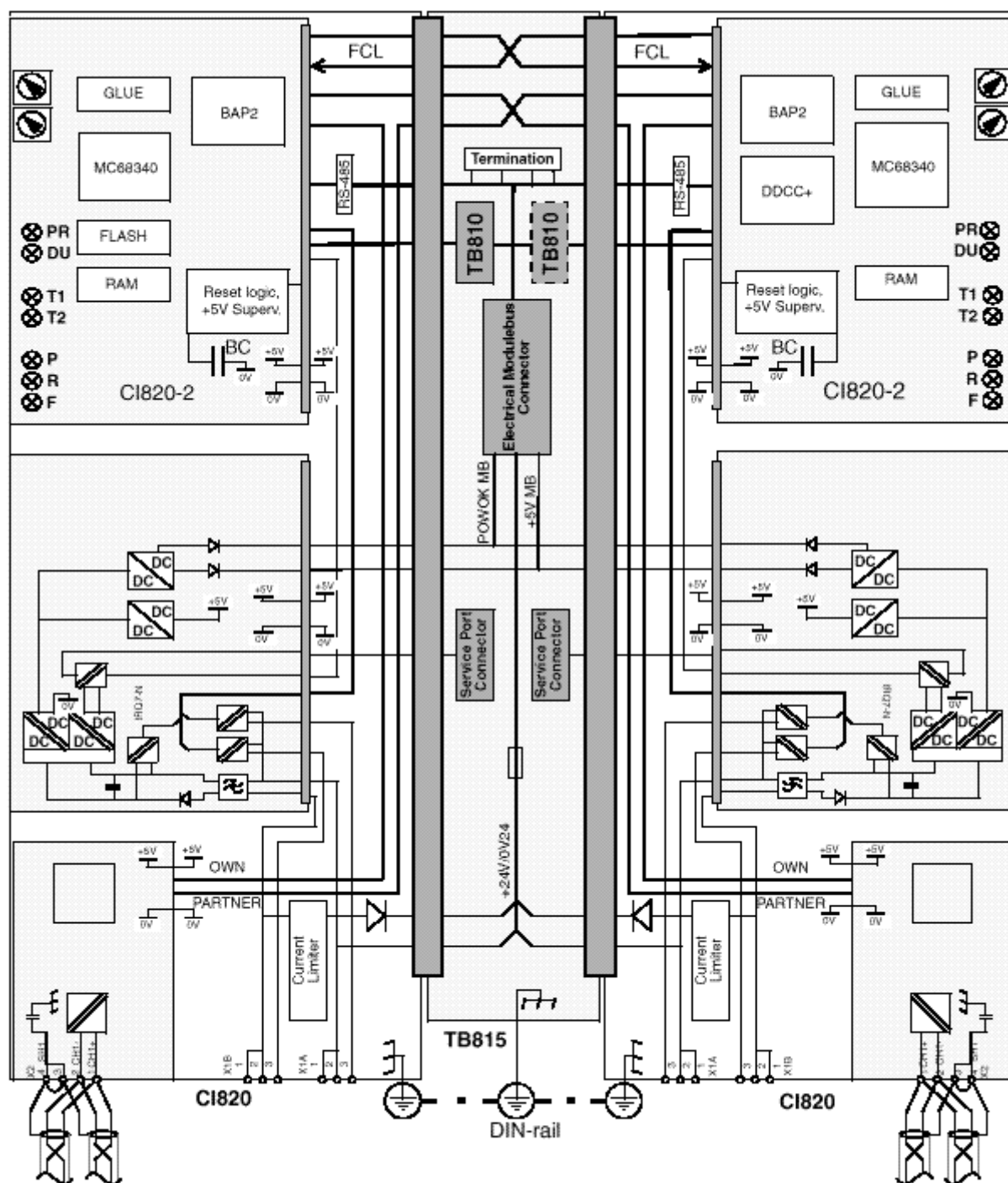
Таблица A-20. Соединения электропитания

Штырек	Обозначение	Описание
X1B - 1	L+	Вход питания +24 В постоянного тока
X1B - 2	L+	Выход питания +24 В постоянного тока
X1B - 3	SA	Контролирующий ввод резервированного электропитания "А"
X1A - 1	L-	Вход питания 0 В постоянного тока
X1A - 2	L-	Выход питания 0 В постоянного тока
X1A - 3	SB	Контролирующий ввод резервированного электропитания "В"

Таблица A-21. Соединения полевой шины AF100

Штырек	Обозначение	Описание
X2 - 1	+	Канал 1 Сигнал +
X2 - 2	-	Канал 1 Сигнал -
X2 - 3	SH	Канал 1 Экран
X2 - 4	SH	Канал 1 Экран

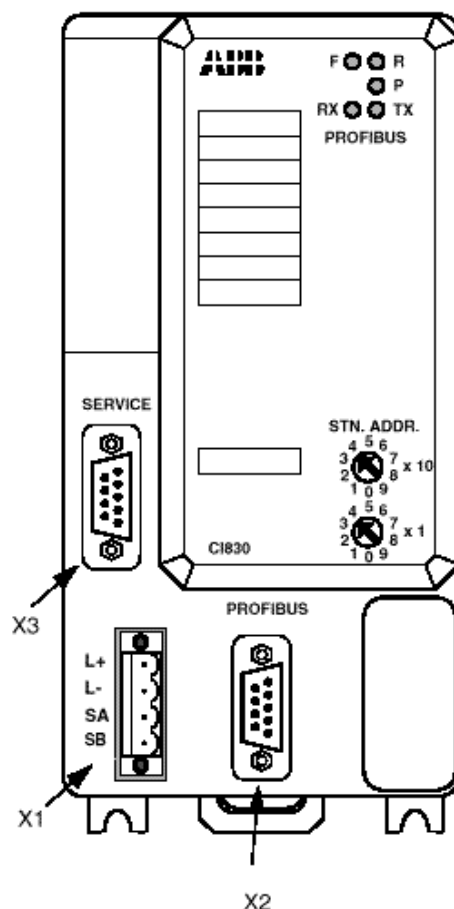
Блок-схема – Резервированные модули CI820 с блоком TB815



Интерфейс связи полевой шины CI830

Характеристики

- Интерфейс полевой шины Profibus-DP
- Функции контроля модульной шины ввода/вывода
- Изолированное электропитание модулей ввода/вывода
- Обработка и конфигурация OSP
- Установка на DIN-рейке



Описание

Интерфейс связи полевой шины CI830 представляет собой интеллектуальный интерфейс связи между контроллером Advant через полевую шину Profibus-DP и модулями ввода/вывода S800 через модульную шину.

Модуль CI830 состоит из 4 основных частей: выходного щитка модуля, платы электропитания и платы процессора и модуля волоконно-оптической модульной шины (см. блок-схему).

Плата электропитания имеет изолированный силовой преобразователь, который генерирует электропитание +5 В с защитой от короткого замыкания для модуля CI830 и модулей ввода/вывода. Кроме того, в этой плате предусматриваются оптоизолированные драйверы/приемники RS232 для сервисного порта.

Плата процессора содержит ЦПУ, ОЗУ, Флэш-ППЗУ, интерфейсы модульной шины, микросхему протокола полевой шины Profibus-DP, светодиодные индикаторы, два поворотных выключателя для переключения адресов полевой шины Profibus-DP.

Выходной щиток представляет собой блок, в котором большая часть соединений выходит за его пределы. Он заземляется в DIN-рейку через металлический пружинный соединитель. Плата вмещает винтовые терминалы для контроля основным и резервированным электропитанием, терминал D-way для Profibus-DP, соединитель для сервисного порта, соединитель для порта оптической модульной шины TB810/TB811 и электрическую модульную шину. Она также включает плавкий сменный предохранитель для подачи напряжения +24 В модулям ввода/вывода, электрическую модульную шину и конденсатор для резервирования памяти.

Технические данные

Таблица А-22. Технические данные модуля интерфейса связи полевой шины CI830

Элемент	Значение
Микропроцессор (ЦПУ)	Motorola MC68340, работающий в режиме 8 бит со скоростью 16 МГц.
Флэш ППЗУ	512 кбайт
Быстродействующее ОЗУ	256 кбайт (резервированное)
Время резервирования ОЗУ	10 минут (конденсатор 1F)
Ввод мощности	24 В постоянного тока (19.2-30)
Номинальное напряжение изоляции	50 В
Испытательное напряжение изоляции	500 В переменного тока
Плавкий предохранитель подводимой мощности (F1), питание модульной шины	Электронный выключатель не заменяется.
Потребление мощности при 24 В постоянного тока (типичное)	110 мА
Тепловыделение	2.6 Вт
Контролирующие входы электропитания	Максимальное входное напряжение: 30 В Мин. входное напряжение для высокого уровня: 15 В Макс. входное напряжение для низкого уровня: 8 В
Сервисный порт (розетка D-sub 9 полюсов)	С оптической изоляцией (RS-232); максимум 19.2 Кбод/с
Profibus-DP (розетка D-sub 9 полюсов)	С оптической изоляцией (RS-485); максимум 12 Мбод/с
Модульная шина	Максимум 12 модулей ввода/вывода
Выход мощности – модульная шина	24 В макс. = 1.3 А 5 В макс. = 1.5 А

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	84 мм (3.3")
Длина	122 мм (4.8")
Высота	170 мм (6.7"), включая фиксатор
Вес	0.45 кг (1.0 фунт)

Соединения

Таблица A-23. Соединения электропитания (X1)

Штырек	Обозначение	Описание
4	L+	Вход питания +24 В постоянного тока
3	L-	Выход питания 04 В постоянного тока
2	SA	Контролирующий ввод резервированного электропитания "А"
1	SB	Контролирующий ввод резервированного электропитания "В"

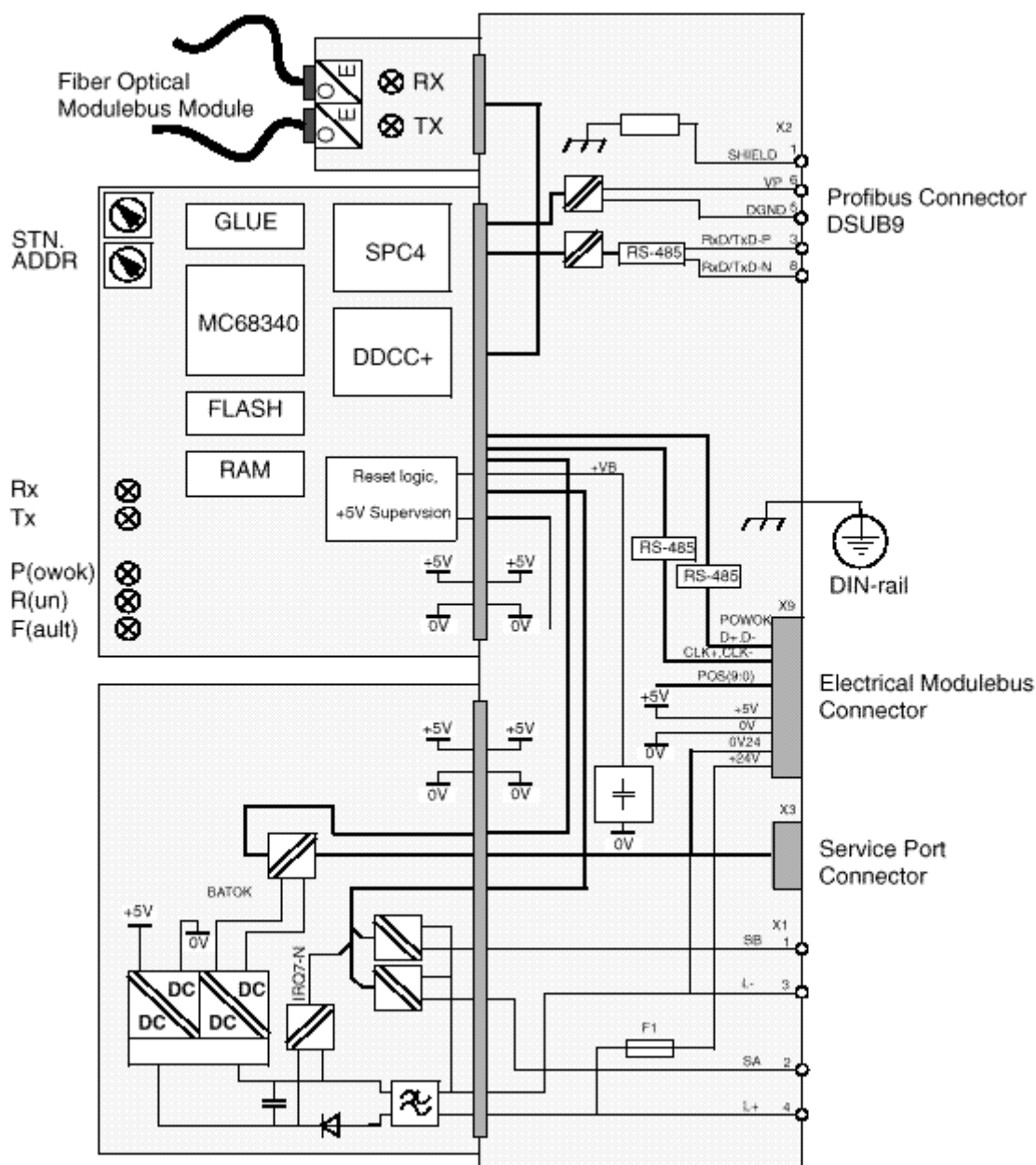
Таблица A-24. Сервисный порт (X3)

Штырек	Обозначение	Описание
1		
2	TD	Канал передачи данных В
3	RD	Канал приема данных В
4		
5	SG	Заземление сигнала
6		
7	RDA	Канал приема данных А (только для отладки)
8	TDA	Канал получения данных А (только для отладки)
9		

Таблица A-25. Соединения Profibus-DP модуля FCI (X2)

Штырек	Обозначение	Описание
1	Shield	Экран/ защитное заземление
2	-	Не используется
3	RxD/TxD-P	Прием/передача данных – плюс
4	-	Не используется
5	DGND	Заземление данных
6	VP	Напряжение питания для согласующих резисторов
7	-	Не используется
8	RxD/TxD-N	Прием/передача данных – минус
9	-	Не используется

Блок-схема CI830



Модуль волоконно-оптической модульной шины

Соединитель шины Profibus

Установка на DIN-рейке

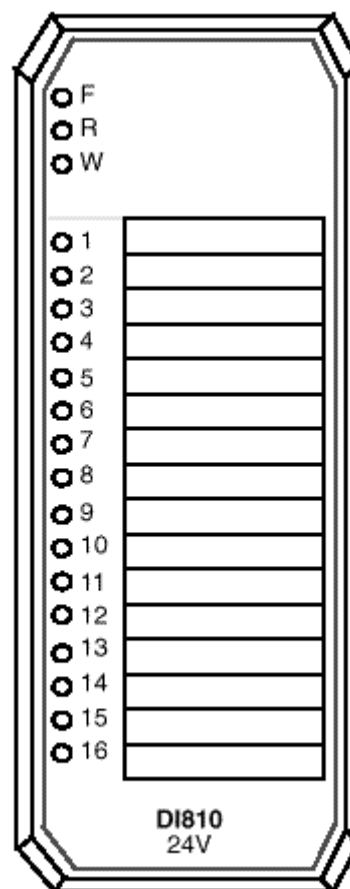
Соединитель электрической модульной шины

Соединитель сервисного порта

Модуль дискретного ввода, 24 В, DI810

Характеристики

- 16 каналов для вводов 24 В постоянного тока с внешним источником
- 2 изолированные группы по 8 вводов с контролем напряжения
- Индикаторы состояния вводов
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DI810 представляет собой модуль дискретного ввода на 24 В, состоящий из 16 каналов для системы ввода/вывода S800. Диапазон ввода напряжения составляет 18-30 В постоянного тока, токовый ввод рассчитан на 6 мА при напряжении 24 В. Вводы делятся на две отдельно изолированные группы по восемь каналов и по одному контролирующему вводу напряжения в каждой группе.

Каждый канал состоит из компонентов ограничения тока, защиты от воздействия электромагнитного поля и оптического изоляционного барьера.

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). Один желтый светодиод на каждый из 16 каналов предусматривается для обозначения состояния ввода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, светодиод предупреждения включает при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого обращения к модулю.

Контролирующий ввод напряжения полевых устройств генерирует сигнал ошибки при исчезновении напряжения. В этом случае включается желтый светодиод (предупреждение). Сигнал ошибки можно считывать через модульную шину.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Каналы вводов могут иметь цифровую фильтрацию. Время фильтрации варьируется между следующими значениями 2, 4, 8 и 16 мс. То есть выполняется фильтрация импульсов, которые короче

времени фильтрации, а импульсы, длиннее установленных значений 3, 6, 12 и 24 мс, будут проходить через фильтры.

Существует возможность использования четырех типов терминальных блоков. Расширенный терминальный блок TU830 обеспечивает три проводных соединения с устройствами без дополнительных терминалов. Компактный терминальный блок TU810 (или TU814) имеет терминалы для контролируемых вводов напряжения на 24 В, но для этого блока требуются внешние терминалы для распределения электропитания 24 В к устройствам. Компактный терминальный блок TU812 имеет разъем D-sub 25-pin для соединения с полевыми устройствами.

Технические данные

Таблица А-26. Технические данные модуля дискретного ввода DI810

Характеристики	Модуль дискретного ввода DI810
Количество каналов	16 (2 x 8), внешний источник
Номинальное напряжение (диапазон электропитания при соединении с полевыми устройствами)	24 В постоянного тока (18 – 30 В постоянного тока)
Диапазон входного напряжения, "1"	15 – 30 В
Диапазон входного напряжения, "0"	-30 - +5 В
Номинальный ток входного канала	6 мА @ 24 В постоянного тока
Входное сопротивление	3.5 кОм
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров (656 ярдов)
Время фильтрации (дискретное, избирательное)	2, 4, 8, 16 мс
Контроль напряжения полевых устройств	2 канала (1 на каждую группу)
Потребление тока +5 В	50 мА
Тепловыделение ⁽¹⁾	1.8 Вт
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	АА

(1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % каналов, активизированных при номинальном напряжении 24 Вольт.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

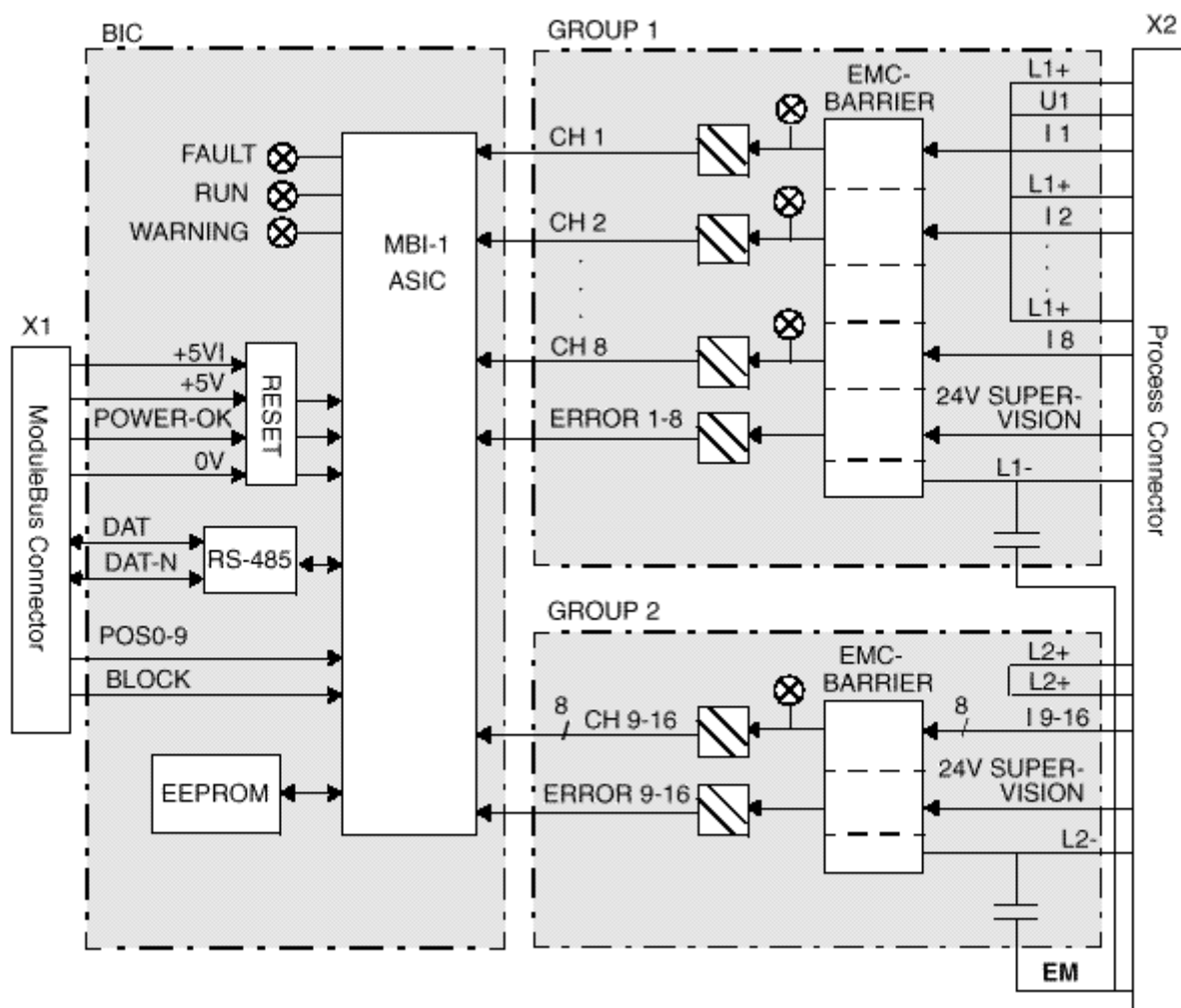
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.15 кг (0.33 фунта)

Блок-схема модуля DI810



Соединитель модульной шины

Соединитель полевых устройств

Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-27. Соединения модуля DI810 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
0 В постоянного тока	L1-	2, 15	L1- (2)
Канал 1/канал 2, L1+	-	-	B1, B2
Канал 1, Ввод	C1	3	C1
Канал 2, Ввод	B1	16	C2
Канал 1/канал 2, L1-	A1	-	A1, A2
Канал 3/канал 4, L1+	-	-	B3, B4
Канал 3, Ввод	C2	4	C3
Канал 4, Ввод	B2	17	C4
Канал 3/канал 4, L1-	A2	-	A3, A4
Канал 5/канал 6, L1+	-	-	B5, B6
Канал 5, Ввод	C3	5	C5
Канал 6, Ввод	B3	18	C6
Канал 5/канал 6, L1-	A3	-	A5, A6
Канал 7/канал 8, L1+	-	-	B7, B8
Канал 7, Ввод	C4	6	C7
Канал 8, Ввод	B4	19	C8
Канал 7/канал 8, L1-	A4	-	A7, A8
Канал 9/канал 10, L2+	-	-	B9, B10
Канал 9, Ввод	C5	7	C9
Канал 10, Ввод	B5	20	C10
Канал 9/канал 10, L2-	A5	-	A9, A10
Канал 11/канал 12, L2+	-	-	B11, B12
Канал 11, Ввод	C6	8	C11
Канал 12, Ввод	B6	21	C12
Канал 11/канал 12, L2-	A6	-	A11, A12
Канал 13/канал 14, L2+	-	-	B13, B14
Канал 13, Ввод	C7	9	C13
Канал 14, Ввод	B7	22	C14
Канал 13/канал 14, L2-	A7	-	A13, A14
Канал 15/канал 16, L2+	-	-	B15, B16
Канал 15, Ввод	C8	10	C15
Канал 16, Ввод	B8	23	C16
Канал 15/канал 16, L2-	A8	-	A15, A16

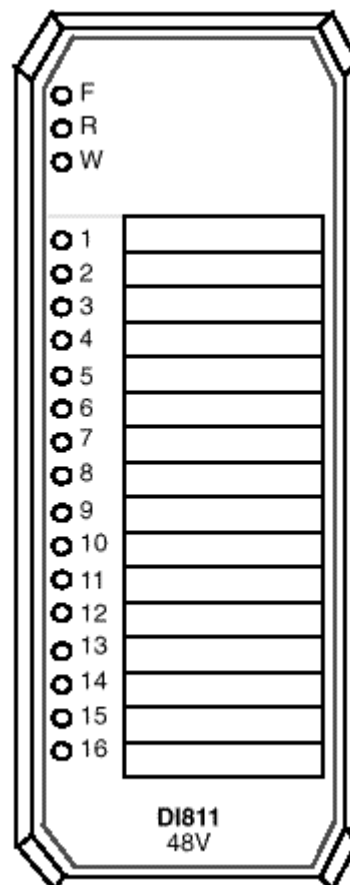
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)
0 В постоянного тока	L2-	12,25	L2- (2)

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль дискретного ввода, 48 В, DI811

Характеристики

- 16 каналов для вводов 48 В постоянного тока
- 2 изолированные группы по 8 вводов с контролем напряжения
- Индикаторы состояния вводов
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DI811 представляет собой модуль дискретного ввода на 48 В, состоящий из 16 каналов для системы ввода/вывода S800. Модуль имеет 16 вводов каналов. Диапазон ввода напряжения составляет 36-60 В постоянного тока, токовый ввод рассчитан на 4 мА при напряжении 48 В. Вводы делятся на две отдельно изолированные группы по восемь каналов и по одному контролирующему вводу напряжения в каждой группе.

Каждый канал состоит из компонентов ограничения тока, защиты от воздействия электромагнитного поля и оптического изоляционного барьера.

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). Один желтый светодиод на каждый из 16 каналов предусматривается для обозначения состояния ввода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, светодиод предупреждения включает при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого обращения к модулю.

Контролирующий ввод напряжения полевых устройств генерирует сигнал ошибки при исчезновении напряжения. В этом случае включается желтый светодиод (предупреждение). Сигнал ошибки можно считывать через модульную шину.

Цель возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Каналы вводов могут иметь цифровую фильтрацию. Время фильтрации варьируется между следующими значениями 2, 4, 8 и 16 мс. То есть выполняется фильтрация импульсов, которые короче времени фильтрации, а импульсы, длиннее установленных значений 3, 6, 12 и 24 мс, будут проходить через фильтры.

Существует возможность использования четырех типов терминальных блоков. Расширенный терминальный блок TU830 обеспечивает три проводных соединения с устройствами без дополнительных терминалов. Компактный терминальный блок TU810 (или TU814) имеет терминалы для контролирующих вводов напряжения на 48 В, но для этого блока требуются внешние терминалы для распределения электропитания 48 В к устройствам. Компактный терминальный блок TU812 имеет разъем D-sub 25-pin для соединения с полевыми устройствами.

Технические данные

Таблица А-28. Технические данные модуля дискретного ввода DI811

Характеристики	Модуль дискретного ввода DI811
Количество каналов	16 (2 x 8), внешний источник
Номинальное напряжение (диапазон электропитания при соединении с полевыми устройствами)	48 В постоянного тока (36 – 60 В постоянного тока)
Диапазон входного напряжения, "1"	30 – 60 В
Диапазон входного напряжения, "0"	-60 - +10 В
Номинальный ток входного канала	4 мА @ 48 В постоянного тока
Входное сопротивление	11 кОм
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров (656 ярдов)
Время фильтрации (дискретное, избирательное)	2, 4, 8, 16 мс
Контроль напряжения полевых устройств	2 канала (1 на каждую группу)
Потребление тока +5 В	50 мА
Тепловыделение ⁽¹⁾	2.7 Вт
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	BD

(1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % каналов, активизированных при номинальном напряжении 48 Вольт.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

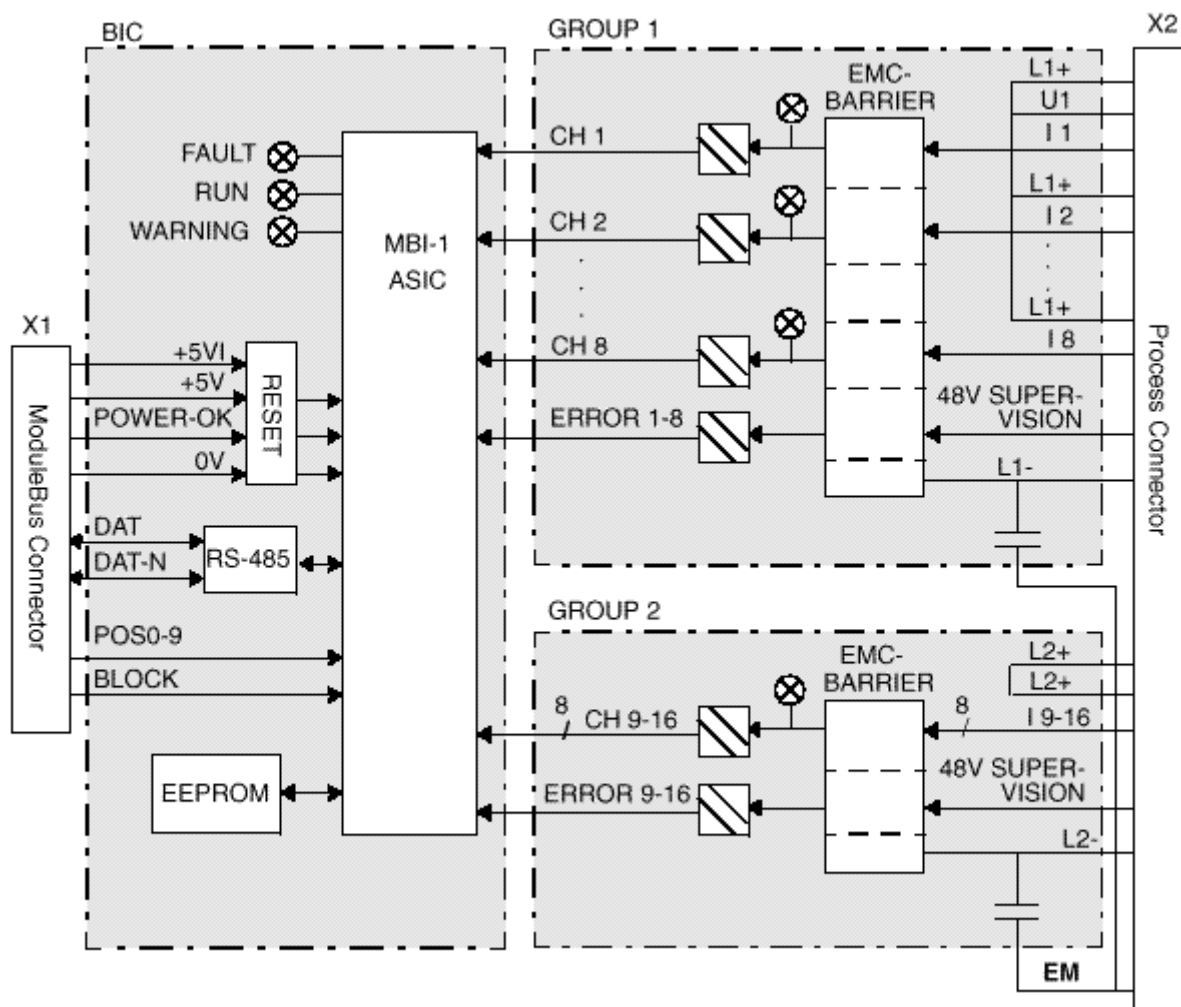
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.18 кг (0.34 фунта)

Блок-схема модуля DI811



Соединитель модульной шины

Соединитель полевых устройств

Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-29. Соединения модуля DI811 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+48 В постоянного тока	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
0 В постоянного тока	L1-	2, 15	L1- (2)
Канал 1/канал 2, L1+	-	-	B1, B2
Канал 1, Ввод	C1	3	C1
Канал 2, Ввод	B1	16	C2
Канал 1/канал 2, L1-	A1	-	A1, A2
Канал 3/канал 4, L1+	-	-	B3, B4
Канал 3, Ввод	C2	4	C3
Канал 4, Ввод	B2	17	C4
Канал 3/канал 4, L1-	A2	-	A3, A4
Канал 5/канал 6, L1+	-	-	B5, B6
Канал 5, Ввод	C3	5	C5
Канал 6, Ввод	B3	18	C6
Канал 5/канал 6, L1-	A3	-	A5, A6
Канал 7/канал 8, L1+	-	-	B7, B8
Канал 7, Ввод	C4	6	C7
Канал 8, Ввод	B4	19	C8
Канал 7/канал 8, L1-	A4	-	A7, A8
Канал 9/канал 10, L2+	-	-	B9, B10
Канал 9, Ввод	C5	7	C9
Канал 10, Ввод	B5	20	C10
Канал 9/канал 10, L2-	A5	-	A9, A10
Канал 11/канал 12, L2+	-	-	B11, B12
Канал 11, Ввод	C6	8	C11
Канал 12, Ввод	B6	21	C12
Канал 11/канал 12, L2-	A6	-	A11, A12
Канал 13/канал 14, L2+	-	-	B13, B14
Канал 13, Ввод	C7	9	C13
Канал 14, Ввод	B7	22	C14
Канал 13/канал 14, L2-	A7	-	A13, A14
Канал 15/канал 16, L2+	-	-	B15, B16
Канал 15, Ввод	C8	10	C15
Канал 16, Ввод	B8	23	C16
Канал 15/канал 16, L2-	A8	-	A15, A16

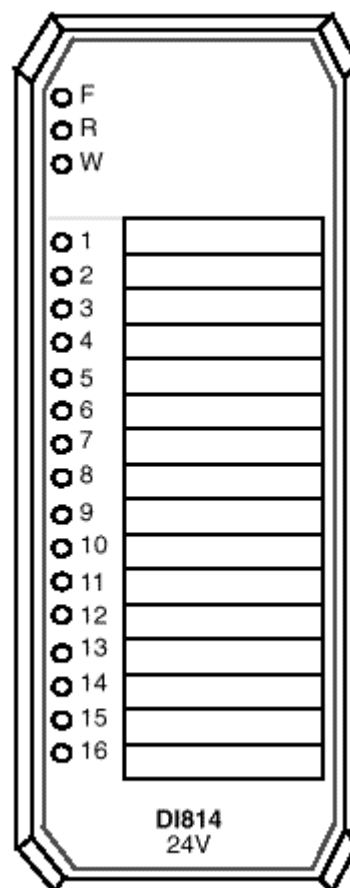
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+48 В постоянного тока	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)
0 В постоянного тока	L2-	12,25	L2- (2)

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль дискретного ввода DI814, внутренний источник питания 24 В

Характеристики

- 16 каналов для вводов 24 В постоянного тока с внешним источником
- 2 изолированные группы по 8 вводов с контролем напряжения
- Индикаторы состояния вводов
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DI814 представляет собой модуль дискретного ввода на 24 В, состоящий из 16 каналов для системы ввода/вывода S800. Модуль имеет 16 вводов каналов. Диапазон ввода напряжения составляет 18-30 В постоянного тока, токовый ввод рассчитан на 6 мА при напряжении 24 В. Вводы делятся на две отдельно изолированные группы по восемь каналов и по одному контролирующему вводу напряжения в каждой группе.

Каждый канал состоит из компонентов ограничения тока, защиты от воздействия электромагнитного поля и оптического изоляционного барьера.

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). Один желтый светодиод на каждый из 16 каналов предусматривается для обозначения состояния ввода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, светодиод предупреждения включает при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого обращения к модулю.

Контролирующий ввод напряжения полевых устройств генерирует сигнал ошибки при исчезновении напряжения. В этом случае включается желтый светодиод (предупреждение). Сигнал ошибки можно считывать через модульную шину.

Цель возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Каналы вводов могут иметь цифровую фильтрацию. Время фильтрации варьируется между следующими значениями 2, 4, 8 и 16 мс. То есть выполняется фильтрация импульсов, которые короче времени фильтрации, а импульсы, длиннее установленных значений 3, 6, 12 и 24 мс, будут проходить через фильтры.

Существует возможность использования четырех типов терминальных блоков. Расширенный терминальный блок TU830 обеспечивает три проводных соединения с устройствами без дополнительных терминалов. Компактный терминальный блок TU810 (или TU814) имеет терминалы для контролируемых вводов напряжения на 24 В, но для этого блока требуются внешние терминалы для распределения электропитания 24 В к устройствам. Компактный терминальный блок TU812 имеет разъем D-sub 25-pin для соединения с полевыми устройствами.

Технические данные

Таблица А-30. Технические данные модуля дискретного ввода DI814

Характеристики	Модуль дискретного ввода DI814
Количество каналов	16 (2 x 8), внешний источник
Номинальное напряжение (диапазон электропитания при соединении с полевыми устройствами)	24 В постоянного тока (18 – 30 В постоянного тока)
Диапазон входного напряжения, "1"	15 – 30 В
Диапазон входного напряжения, "0"	-30 - +5 В
Номинальный ток входного канала	6 мА @ 24 В постоянного тока
Входное сопротивление	3.5 кОм
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров (656 ярдов)
Время фильтрации (дискретное, избирательное)	2, 4, 8, 16 мс
Контроль напряжения полевых устройств	2 канала (1 на каждую группу)
Потребление тока +5 В	50 мА
Тепловыделение ⁽¹⁾	1.8 Вт
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	ТВ

(1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % каналов, активизированных при номинальном напряжении 24 Вольт.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

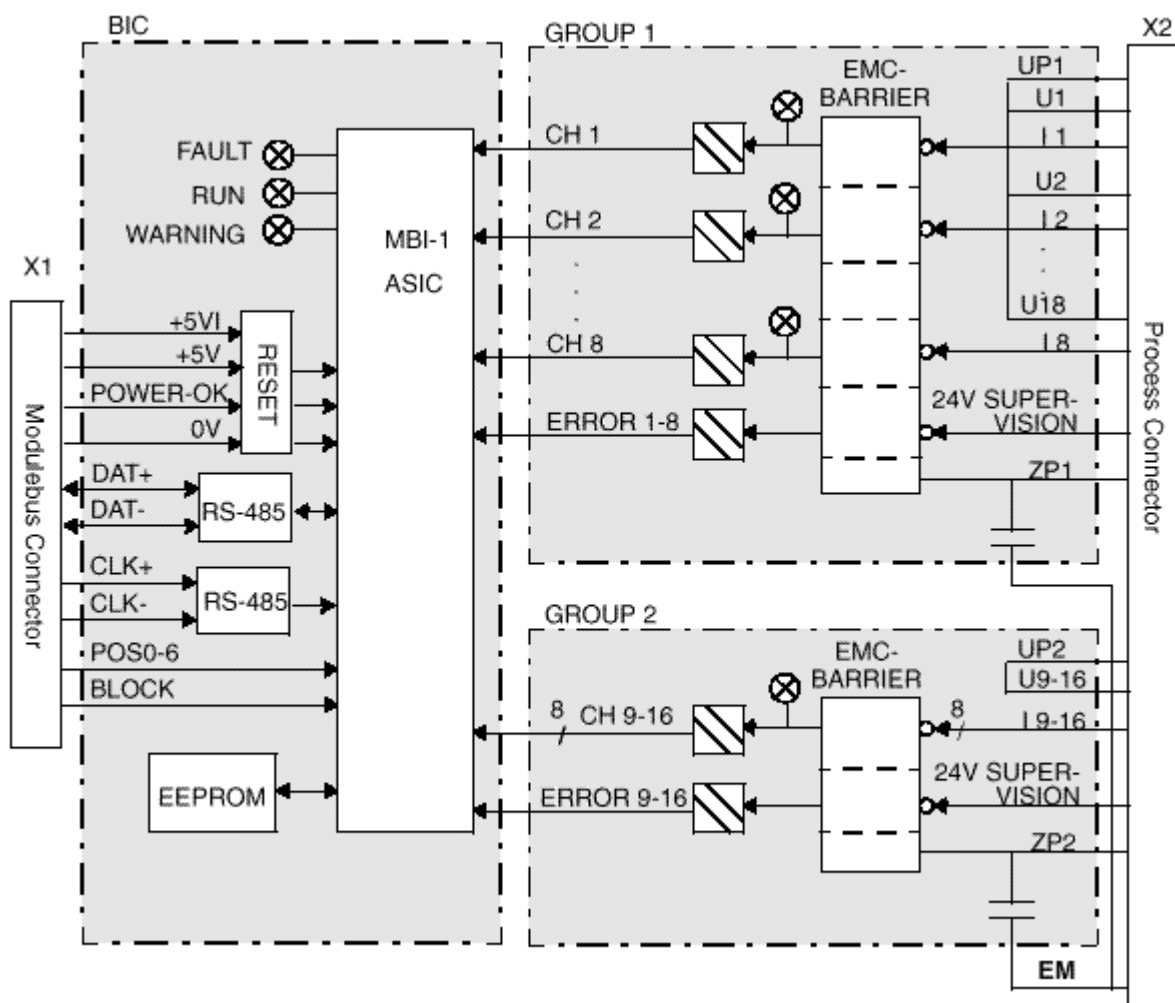
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.15 кг (0.33 фунта)

Блок-схема модуля DI814



Соединитель модульной шины

Соединитель полевых устройств

Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-31. Соединения модуля DI814 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
0 В постоянного тока	L1-	2, 15	L1- (2)
Канал 1/канал 2, L1+	-	-	B1, B2
Канал 1, Ввод	C1	3	C1
Канал 2, Ввод	B1	16	C2
Канал 1/канал 2, L1-	A1	-	A1, A2
Канал 3/канал 4, L1+	-	-	B3, B4
Канал 3, Ввод	C2	4	C3
Канал 4, Ввод	B2	17	C4
Канал 3/канал 4, L1-	A2	-	A3, A4
Канал 5/канал 6, L1+	-	-	B5, B6
Канал 5, Ввод	C3	5	C5
Канал 6, Ввод	B3	18	C6
Канал 5/канал 6, L1-	A3	-	A5, A6
Канал 7/канал 8, L1+	-	-	B7, B8
Канал 7, Ввод	C4	6	C7
Канал 8, Ввод	B4	19	C8
Канал 7/канал 8, L1-	A4	-	A7, A8
Канал 9/канал 10, L2+	-	-	B9, B10
Канал 9, Ввод	C5	7	C9
Канал 10, Ввод	B5	20	C10
Канал 9/канал 10, L2-	A5	-	A9, A10
Канал 11/канал 12, L2+	-	-	B11, B12
Канал 11, Ввод	C6	8	C11
Канал 12, Ввод	B6	21	C12
Канал 11/канал 12, L2-	A6	-	A11, A12
Канал 13/канал 14, L2+	-	-	B13, B14
Канал 13, Ввод	C7	9	C13
Канал 14, Ввод	B7	22	C14
Канал 13/канал 14, L2-	A7	-	A13, A14
Канал 15/канал 16, L2+	-	-	B15, B16
Канал 15, Ввод	C8	10	C15
Канал 16, Ввод	B8	23	C16
Канал 15/канал 16, L2-	A8	-	A15, A16

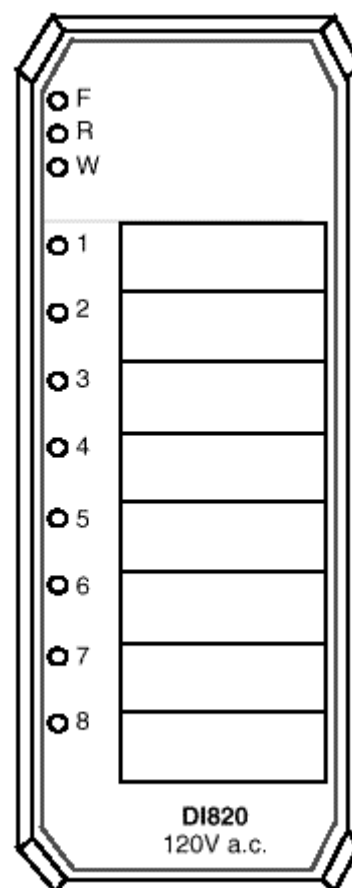
+24 В постоянного тока	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)
0 В постоянного тока	L2-	12,25	L2- (2)

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль дискретного ввода 120 В переменного/постоянного тока, DI820

Характеристики

- 8 каналов для вводов 120 В переменного/постоянного тока
- Отдельно изолированные точки
- Контроль напряжения полевой входной мощности
- Индикаторы состояния вводов
- Фильтрация сигналов
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DI820 представляет собой модуль дискретного ввода на 120 В переменного/постоянного тока, состоящий из 8 каналов, предназначенный для системы ввода/вывода S800. Модуль имеет 8 вводов каналов. Диапазон ввода напряжения составляет 77-130 В постоянного тока, токовый ввод рассчитан на 10 мА при напряжении 120 В переменного тока. Диапазон ввода постоянного тока составляет 75-145 В, ток на входе составляет 2.8 мА при напряжении 110 В. Каждый ввод индивидуально изолирован.

Каждый канал состоит из компонентов ограничения тока, защиты от воздействия электромагнитного поля, индикаторов состояния ввода, оптического изоляционного барьера и аналогового фильтра (6 мс).

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). Один желтый светодиод на каждый из 8 каналов предусматривается для обозначения состояния ввода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, светодиод предупреждения включает при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого обращения к модулю.

Канал 1 может использоваться как контролирующий ввод для каналов 2-4, канал 7 может использоваться как контролирующий ввод напряжения для каналов 5-7.

При исчезновении напряжения, подключенного к каналу 1 или 8, активизируются ошибочные входы и загорается светодиод предупреждения. Сигнал об ошибке можно считывать с модульной шины.

Контроль включается/отключается на основании установленных параметров. Если ошибочные входы отключены, то канал 1 и 8 могут использоваться как обычные каналы ввода.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Каналы вводов могут иметь цифровую фильтрацию. Время фильтрации варьируется между следующими значениями 2, 4, 8 и 16 мс. То есть выполняется фильтрация импульсов, которые короче времени фильтрации, а импульсы, длиннее установленных значений 3, 6, 12 и 24 мс, будут проходить через фильтры.

В данном случае могут использоваться два терминальных блока: расширенный ТБ TU831 и компактный ТБ TU811 имеют по два терминала на каждый канал.

Технические данные

Таблица А-32 Технические данные модуля дискретного ввода DI820

Характеристики	Модуль дискретного ввода DI820
Количество каналов	8
Номинальное напряжение (диапазон электропитания при соединении с полевыми устройствами)	120 В переменного тока (77 – 130 В переменного тока) 110 В постоянного тока (75 - 145 В постоянного тока)
Диапазон входного напряжения, "1"	77 – 130 В ±75 – 145 В постоянного тока
Диапазон входного напряжения, "0"	0 - 30 В переменного тока ±0 – 20 В постоянного тока
Номинальный ток входного канала	10 мА @ 120 В переменного тока 2.8 мА @ 110 В постоянного тока
Диапазон входной частоты	47...65 Гц
Сопротивление	12 кОм (переменного тока) 39 кОм (постоянного тока)
Максимальная длина полевого кабеля	200 метров (219 ярдов) 100 pF/m. Действует только для переменного тока.
Время фильтрации (дискретное, избирательное)	3, 6, 12, 24 мс
Аналоговый фильтр, задержка вкл./выкл.	5/18 мс
Контроль напряжения полевых устройств	2 канала (1 и 8)
Потребление тока +5 В	50 мА
Тепловыделение ⁽¹⁾	2.8 Вт
Изоляция	Отдельно изолированные каналы (номинальное напряжение гальванической изоляции 250 В)
Монтажные клеммные блоки	TU811 или TU831
Код шпонок ТБ	AB

(1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % активизированных каналов.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

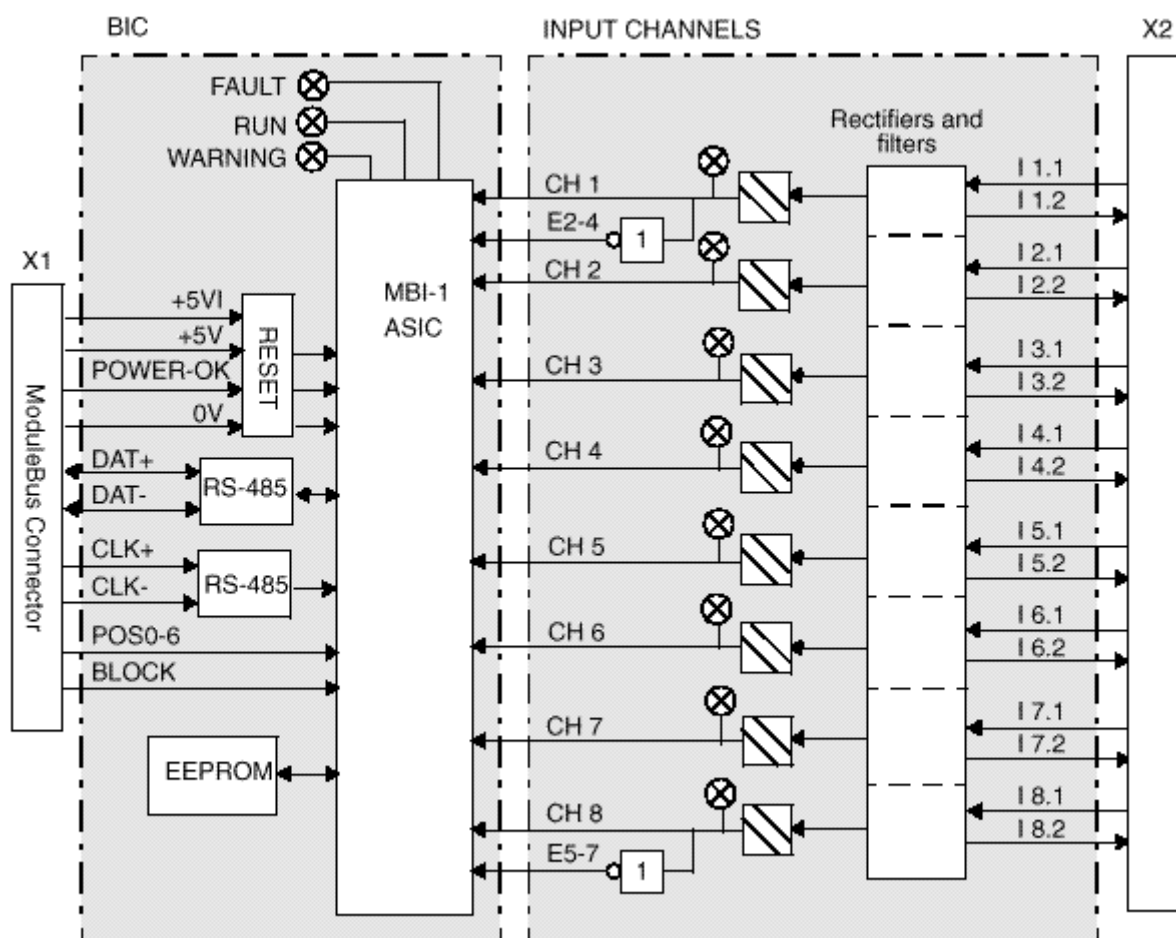
Номинальное напряжение изоляции 250 В

Электростатическое испытательное напряжение 2000 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.18 кг (0.4 фунта)

Блок-схема модуля DI820



Каналы вводов

Соединитель модульной шины

Выпрямители и фильтры

Соединения с полевыми устройствами

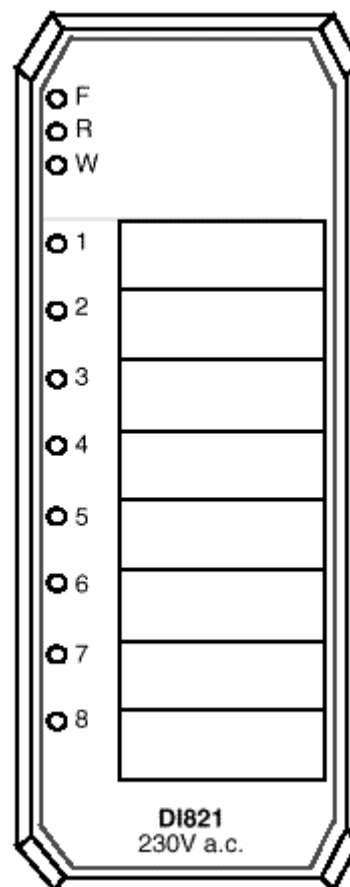
Таблица А-33. Соединения модуля DI820 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU811	Терминал TU831
Канал 1.1 Ввод	B1	B1
Канал 1.2 Ввод	A1	A1
Канал 2.1 Ввод	C2	B2
Канал 2.2 Ввод	A2	A2
Канал 3.1 Ввод	B3	B3
Канал 3.2 Ввод	A3	A3
Канал 4.1 Ввод	C4	B4
Канал 4.2 Ввод	A4	A4
Канал 5.1 Ввод	B5	B5
Канал 5.2 Ввод	A5	A5
Канал 6.1 Ввод	C6	B6
Канал 6.2 Ввод	A6	A6
Канал 7.1 Ввод	B7	B7
Канал 7.2 Ввод	A7	A7
Канал 8.1 Ввод	C8	B8
Канал 8.2 Ввод	A8	A8

Модуль дискретного ввода 230 В переменного/постоянного тока, DI821

Характеристики

- 8 каналов для вводов 230 В переменного/постоянного тока
- Отдельно изолированные точки
- Контроль напряжения полевой входной мощности
- Индикаторы состояния вводов
- Фильтрация сигналов
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DI821 представляет собой модуль дискретного ввода на 230 В переменного/постоянного тока, состоящий из 8 каналов, предназначенный для системы ввода/вывода S800. Модуль имеет 8 вводов каналов. Диапазон ввода напряжения составляет 164-264 В переменного тока, токовый ввод рассчитан на 11 мА при напряжении 230 В переменного тока. Диапазон ввода постоянного тока составляет 175-275 В, ток на входе составляет 1.6 мА при напряжении 220 В постоянного тока. Каждый ввод индивидуально изолирован.

Каждый канал состоит из компонентов ограничения тока, защиты от воздействия электромагнитного поля, индикаторов состояния ввода, оптического изоляционного барьера и аналогового фильтра (6 мс).

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). На каждом из 8 каналов устанавливается один желтый светодиод для обозначения состояния ввода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, светодиод предупреждения включает при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого обращения к модулю.

Канал 1 может использоваться как контролирующий ввод для каналов 2-4, канал может использоваться как контролирующий ввод напряжения для каналов 5-7.

При исчезновении напряжения, подключенного к каналу 1 или 8, активируются ошибочные входы и загорается светодиод предупреждения. Сигнал об ошибке можно считывать с модульной шины. Контроль включается/отключается на основании установленных параметров. Если ошибочные входы отключены, то канал 1 и 8 могут использоваться как обычные каналы ввода.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования

отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Каналы вводов могут иметь цифровую фильтрацию. Время фильтрации варьируется между следующими значениями 2, 4, 8 и 16 мс. То есть выполняется фильтрация импульсов, которые короче времени фильтрации, а импульсы, длиннее установленных значений 3, 6, 12 и 24 мс, будут проходить через фильтры.

В данном случае могут использоваться два терминальных блока: расширенный ТБ TU831 и компактный ТБ TU811 имеют по два терминала на каждый канал.

Технические данные

Таблица А-34 Технические данные модуля дискретного ввода DI821

Характеристики	Модуль дискретного ввода DI821
Количество каналов	8
Номинальное напряжение (диапазон электропитания при соединении с полевыми устройствами)	230 В переменного тока (164 – 264 В переменного тока) 220 В постоянного тока (175 – 275 В постоянного тока)
Диапазон входного напряжения, "1"	164 – 264 В переменного тока ±175 – 275 В постоянного тока
Диапазон входного напряжения, "0"	0 – 50 В переменного тока ±0 – 40 В постоянного тока
Номинальный ток входного канала	11 мА @ 230 В переменного тока 1.6 мА @ 220 В постоянного тока
Диапазон входной частоты	47...63 Гц
Сопротивление	21 кОм (переменного тока) 134 кОм (постоянного тока)
Максимальная длина полевого кабеля	200 метров (219 ярдов) 100 pF/m.
Время фильтрации (дискретное, избирательное)	2, 4, 8, 16 мс
Аналоговый фильтр, задержка вкл./выкл.	5/28 мс
Контроль напряжения полевых устройств	2 канала (1 и 8)
Потребление тока +5 В	50 мА
Тепловыделение ⁽¹⁾	2.8 Вт
Изоляция	Отдельно изолированные каналы (номинальное напряжение гальванической изоляции = 250В)
Монтажные клеммные блоки	TU811 или TU831
Код шпонок ТБ	АС

(1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % активизированных каналов.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

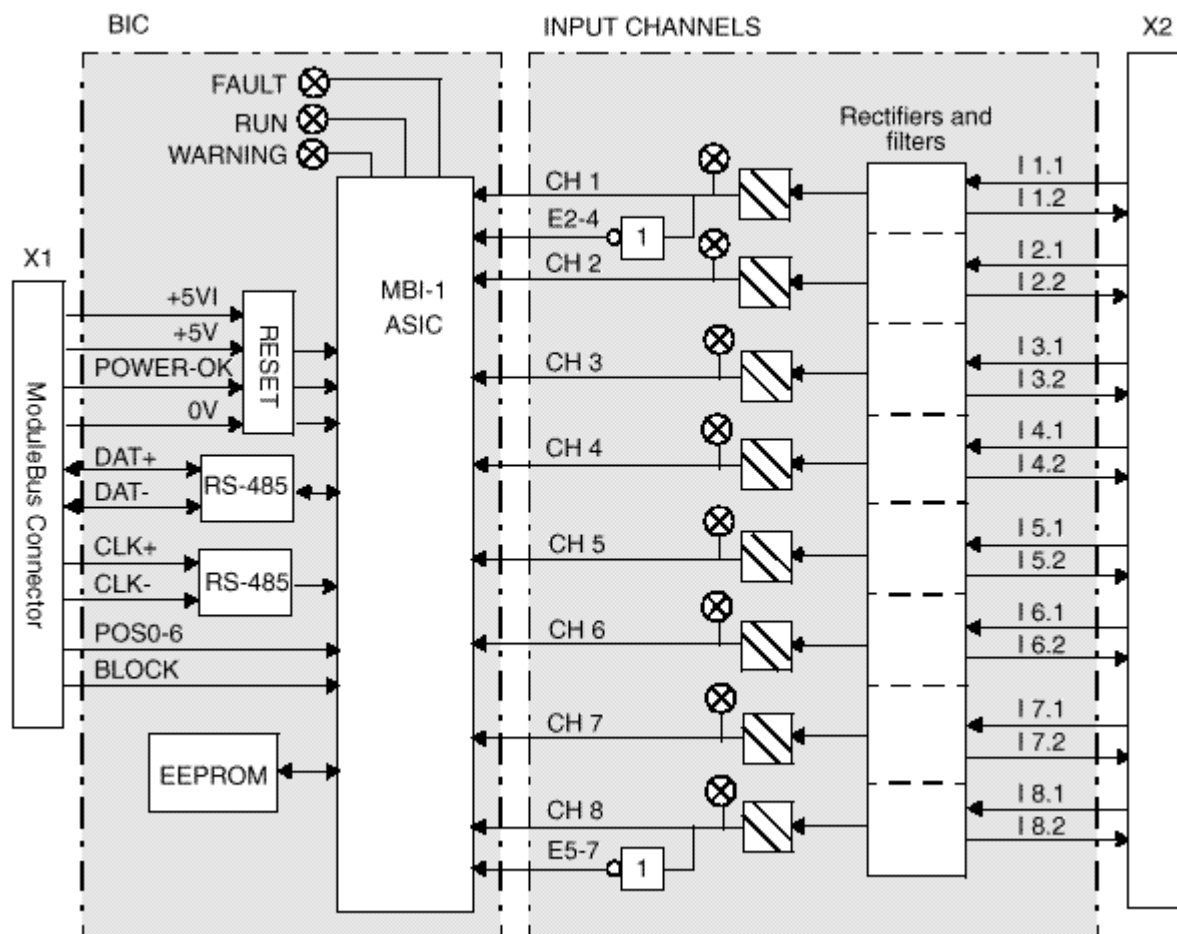
Номинальное напряжение изоляции 250 В

Электростатическое испытательное напряжение 2000 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.18 кг (0.4 фунта)

Блок-схема модуля DI821



Каналы вводов

Соединитель модульной шины

Выпрямители и фильтры

Соединения с полевыми устройствами

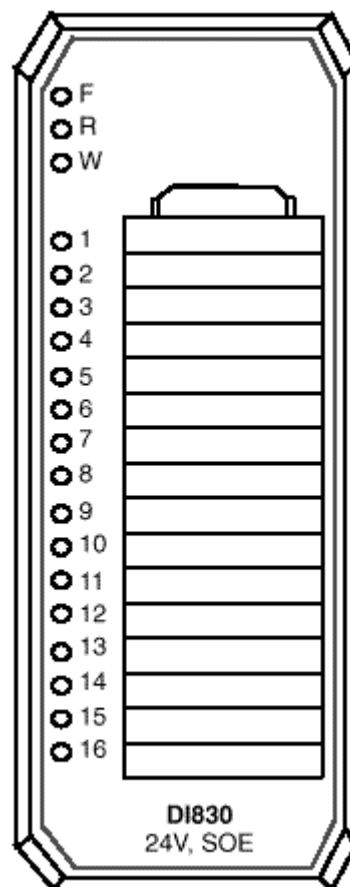
Таблица А-35. Соединения модуля DI821 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU811	Терминал TU831
Канал 1.1 Ввод	B1	B1
Канал 1.2 Ввод	A1	A1
Канал 2.1 Ввод	C2	B2
Канал 2.2 Ввод	A2	A2
Канал 3.1 Ввод	B3	B3
Канал 3.2 Ввод	A3	A3
Канал 4.1 Ввод	C4	B4
Канал 4.2 Ввод	A4	A4
Канал 5.1 Ввод	B5	B5
Канал 5.2 Ввод	A5	A5
Канал 6.1 Ввод	C6	B6
Канал 6.2 Ввод	A6	A6
Канал 7.1 Ввод	B7	B7
Канал 7.2 Ввод	A7	A7
Канал 8.1 Ввод	C8	B8
Канал 8.2 Ввод	A8	A8

Модуль дискретного ввода DI830, 24 В постоянного тока, с регистрацией событий

Характеристики

- 16 каналов для вводов 24 В постоянного тока
- 2 изолированные группы по 8 каналов с контролем напряжения
- Индикаторы состояния вводов
- Регистрация событий
- Фильтр дребезга контактов
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DI830 представляет собой модуль дискретного ввода на 24 В постоянного тока, состоящий из 16 каналов, предназначенный для системы ввода/вывода S800. Диапазон входного напряжения составляет 18-30 В постоянного тока, ток на входе составляет 6 мА при напряжении 24 В постоянного тока.

Каждый канал состоит из компонентов ограничения тока, защиты от воздействия электромагнитного поля, индикаторов состояния ввода и оптического изоляционного барьера.

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). На каждом из 16 каналов устанавливается один желтый светодиод для обозначения состояния ввода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, светодиод предупреждения включает при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого действительного обращения к модулю.

Контролирующий ввод напряжения генерирует сигнал об ошибке при исчезновении напряжения, после чего включается предупредительный светодиод (желтый).

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Каналы вводов могут иметь цифровую фильтрацию. Фильтрация – избирательная от 0 до 100 мс. То есть выполняется фильтрация импульсов, которые короче времени фильтрации, тогда как импульсы, которые проходят через фильтры, длиннее установленных значений.

В данном случае могут использоваться четыре терминальных блока. Расширенный терминальный блок (например, TU830) обеспечивает проводное соединение с датчиками без дополнительных терминалов. Компактный блок (например, TU810 или TU814) имеет терминал для контролирующих вводов напряжения от полевых устройств, но требует дополнительные терминалы для распределения электропитания к датчикам. Компактный блок TU812 имеет штепсельный разъем D-Sub 25-pin для соединения с полевыми устройствами.

Режимы

- **Регистрация событий**

Модуль ввода DI830 может использоваться для регистрации событий, то есть изменение сигналов на каналах дискретных вводов регистрируются временными метками. Временная метка имеет разрешение 0.4 мс и компенсируется временем фильтрации. Модуль имеет промежуточную память на 32 события.

Функцию регистрации событий можно включать или отключать индивидуально для каждого канала в зависимости от требований.

Для всех каналов с возможностью регистрации событий предусматривается фильтр дребезга контактов, который предотвращает промежуточное устройство запоминания событий от переполнения. Фильтр дребезга контактов закрывается, как только количество событий, генерируемых в пределах период срабатывания (0-255 секунд) превышает количество триггеров фильтра (0-255 изменений). Фильтр дребезга контактов остается закрытым до полного истечения времени восстановления (0-65535 секунд).

- **Простой дискретный ввод**

В этом случае не используется функция регистрации событий. Модуль DI830 действует как простое устройство дискретного ввода.

Технические данные

Таблица А-36. Технические данные модуля дискретного ввода DI830

Характеристики	Модуль дискретного ввода DI830
Количество каналов	16 (2 x 8), внешний источник
Номинальное напряжение (диапазон электропитания при соединении с полевыми устройствами)	24 В постоянного тока (18 – 30 В постоянного тока)
Диапазон входного напряжения, "1"	15 – 30 В
Диапазон входного напряжения, "0"	-30 - +5 В
Номинальный ток входного канала	6 мА @ 24 В постоянного тока
Входное сопротивление	4.2 кОм
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров
Время фильтрации (дискретное, избирательное)	0 – 100 мс
Фильтр дребезга контактов Период срабатывания фильтра Триггер фильтра Время восстановления	0...255 с 0...255 изменений 0...65535 с
Разрешение регистрации событий	0.4 мс
Контроль напряжения полевых устройств	2 канала (1 на каждую группу)
Потребление тока +5 В	120 мА (макс) 100 мА (тип.)
Тепловыделение ⁽¹⁾	2.3 Вт
Изоляция Номинальное напряжение гальванической изоляции Электростатическое испытательное	Да, оптическая изоляция 50 В

Характеристики	Модуль дискретного ввода DI830
напряжение	500 В переменного тока
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	АА

(1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % каналов, активизированных при номинальном напряжении 24 Вольт.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

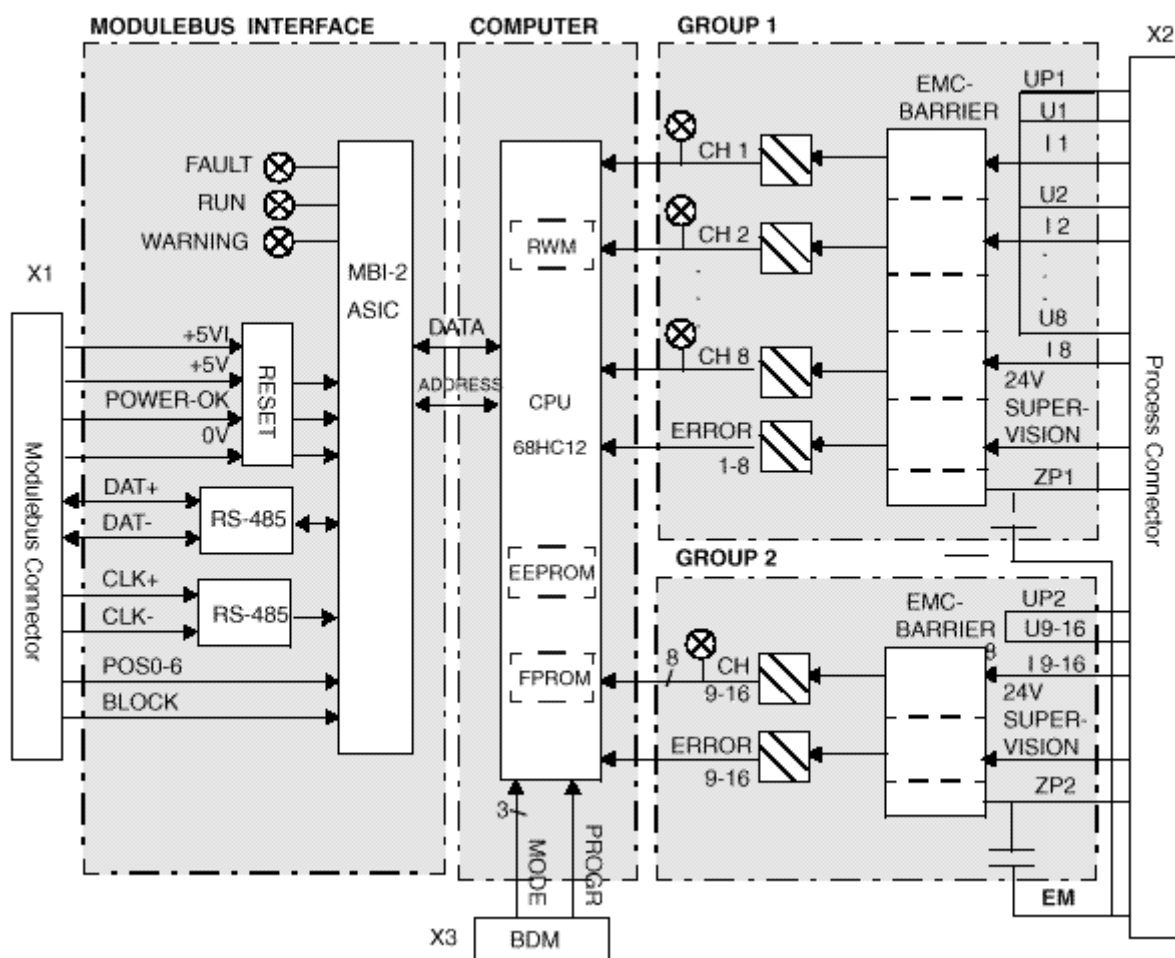
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.22 кг (0.48 фунта)

Блок-схема модуля DI830



Соединитель модульной шины

Соединитель полевых устройств

Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-37. Соединения модуля DI830 с полевыми устройствами

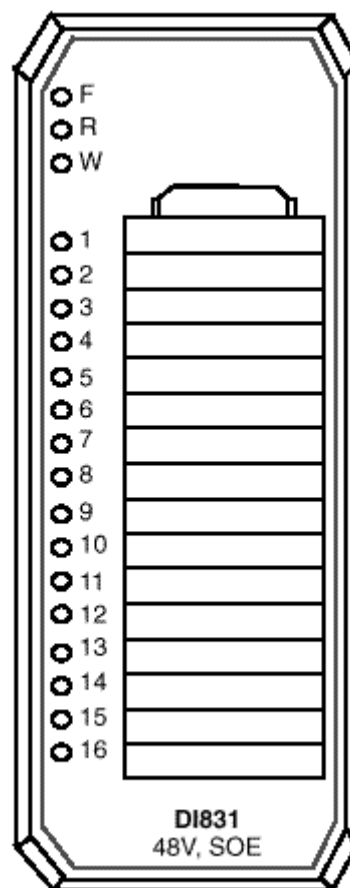
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока Группа 1	L1	1, 14	L1+
0 В постоянного тока	L1-	2, 15	L1-
Канал 1 Ввод	C1	3	C1
Канал 2 Ввод	B1	16	C2
Канал 3 Ввод	C2	4	C3
Канал 4 Ввод	B2	17	C4
Канал 5 Ввод	C3	5	C5
Канал 6 Ввод	B3	18	C6
Канал 7 Ввод	C4	6	C7
Канал 8 Ввод	B4	19	C8
Канал 9 Ввод	C5	7	C9
Канал 10 Ввод	B5	20	C10
Канал 11 Ввод	C6	8	C11
Канал 12 Ввод	B6	21	C12
Канал 13 Ввод	C7	9	C13
Канал 14 Ввод	B7	22	C14
Канал 15 Ввод	C8	10	C15
Канал 16 Ввод	B8	23	C16
+24 В постоянного тока Группа 2	L2+	11, 24	L2+
0 В постоянного тока Группа 2	L2-	12,25	L2-

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль дискретного ввода, DI831, 48 В постоянного тока, с регистрацией событий

Характеристики

- 16 каналов для вводов 48 В постоянного тока
- 2 изолированные группы по 8 каналов с контролем напряжения
- Индикаторы состояния вводов
- Регистрация событий
- Фильтр дребезга контактов
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DI831 представляет собой модуль дискретного ввода на 48 В постоянного тока, состоящий из 16 каналов, предназначенный для системы ввода/вывода S800. Диапазон входного напряжения составляет 36-60 В постоянного тока, ток на входе составляет 4 мА при напряжении 48 В постоянного тока.

Каждый канал состоит из компонентов ограничения тока, защиты от воздействия электромагнитного поля, индикаторов состояния ввода и оптического изоляционного барьера.

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). На каждом из 16 каналов устанавливается один желтый светодиод для обозначения состояния ввода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, светодиод предупреждения включает при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого действительного обращения к модулю.

Контролирующий ввод напряжение генерирует сигнал об ошибке при исчезновении напряжения, после чего включается светодиод предупредительный светодиод (желтый).

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Каналы вводов могут иметь цифровую фильтрацию. Фильтрация – избирательная от 0 до 100 мс. То есть выполняется фильтрация импульсов, которые короче времени фильтрации, тогда как импульсы, которые проходят через фильтры, длиннее установленных значений.

В данном случае могут использоваться четыре терминальных блока. Расширенный терминальный блок (например, TU830) обеспечивает проводное соединение с датчиками без дополнительных терминалов. Компактный блок (например, TU810 или TU814) имеет терминал для контролирующих вводов напряжения от полевых устройств, но требует дополнительные терминалы для распределения электропитания к датчикам. Компактный блок TU812 имеет штепсельный разъем D-Sub 25-pin для соединения с полевыми устройствами.

Режимы

- **Регистрация событий**

Модуль ввода DI830 может использоваться для регистрации событий, то есть изменение сигналов на каналах дискретных вводов регистрируются временными метками. Временная метка имеет разрешение 0.4 мс и компенсируется временем фильтрации.

Модуль имеет промежуточную память на 32 события.

Функцию регистрации событий можно включать или отключать индивидуально для каждого канала в зависимости от требований.

Для всех каналов с возможностью регистрации событий предусматривается фильтр дребезга контактов, который предотвращает промежуточное устройство запоминания событий от переполнения. Фильтр дребезга контактов закрывается, как только количество событий, генерируемых в пределах период срабатывания (0-255 секунд) превышает количество триггеров фильтра (0-255 изменений). Фильтр дребезга контактов остается закрытым до полного истечения времени восстановления (0-65535 секунд).

- **Простой дискретный ввод**

В этом случае не используется функция регистрации событий. Модуль DI831 действует как простое устройство дискретного ввода.

Технические данные

Таблица А-38. Технические данные модуля дискретного ввода DI831

Характеристики	Модуль дискретного ввода DI831
Количество каналов	16 (2 x 8), внешний источник
Номинальное напряжение (диапазон электропитания при соединении с полевыми устройствами)	48 В постоянного тока (36 – 60 В постоянного тока)
Диапазон входного напряжения, "1"	+30 – +60 В
Диапазон входного напряжения, "0"	-60 - +10 В
Номинальный ток входного канала	4 мА @ 48 В постоянного тока
Входное сопротивление	11 кОм
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров
Время фильтрации (дискретное, избирательное)	0 – 100 мс
Фильтр дребезга контактов Период срабатывания фильтра Триггер фильтра Время восстановления	0...255 с 0...255 изменений 0...65535 с
Разрешение регистрации событий	0.4 мс
Контроль напряжения полевых устройств	2 канала (1 на каждую группу)
Потребление тока +5 В	120 мА (макс) 100 мА (тип.)
Тепловыделение ⁽¹⁾	3.2 Вт
Изоляция Номинальное напряжение гальванической изоляции Электростатическое испытательное	Да, оптическая изоляция 50 В

Характеристики	Модуль дискретного ввода DI831
напряжение	500 В переменного тока
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	BD

(1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % каналов, активизированных при номинальном напряжении 48 Вольт.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

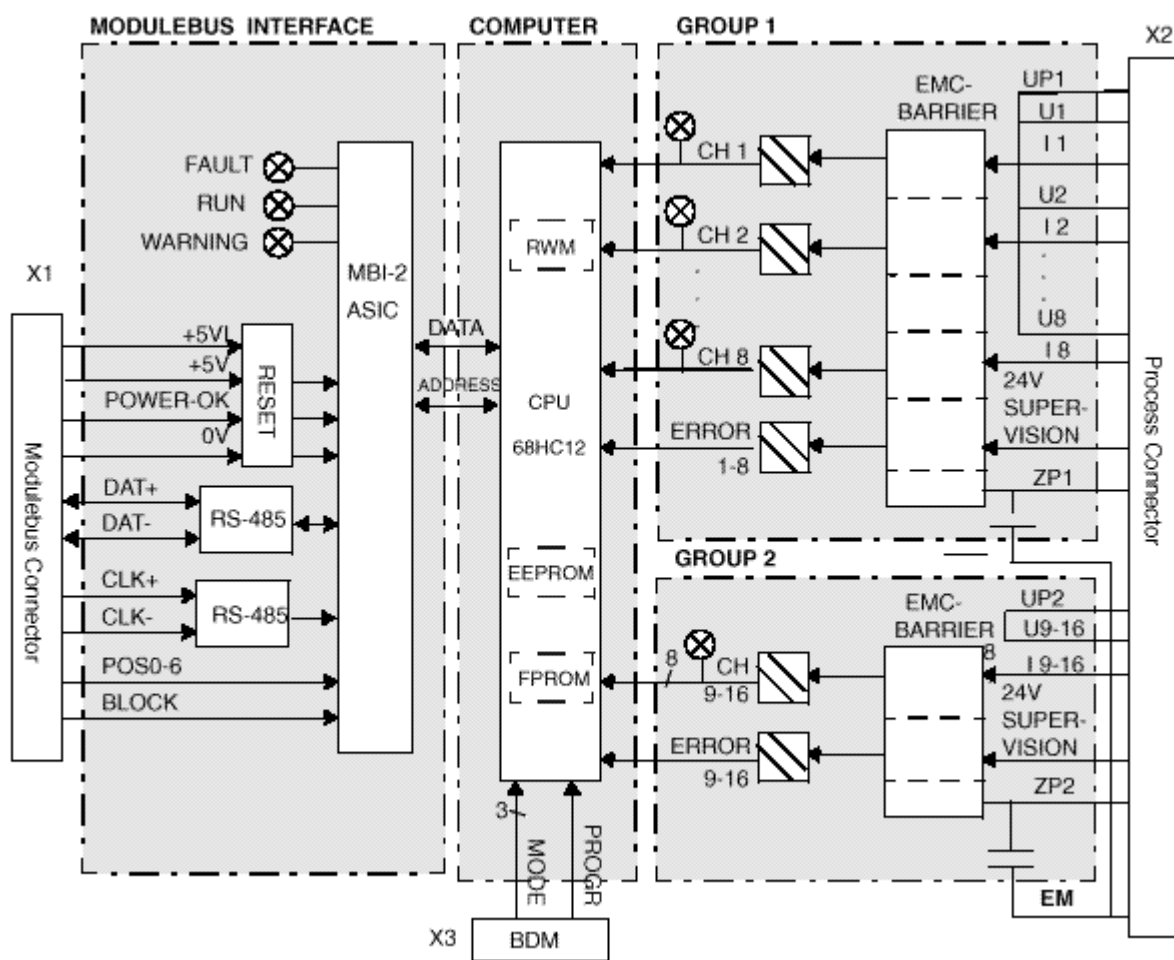
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.22 кг (0.48 фунта)

Блок-схема модуля DI831



Соединитель модульной шины

Соединитель полевых устройств

Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-39. Соединения модуля DI831 с полевыми устройствами

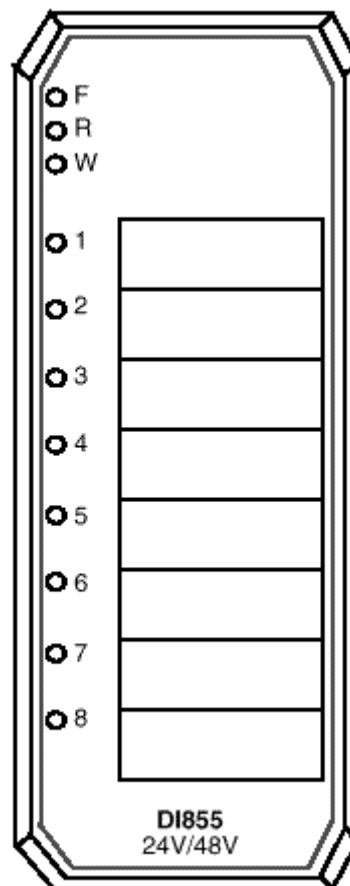
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+48 В постоянного тока Группа 1	L1+	1, 14	L1+
0 В постоянного тока	L1-	2, 15	L1-
Канал 1 Ввод	C1	3	C1
Канал 2 Ввод	B1	16	C2
Канал 3 Ввод	C2	4	C3
Канал 4 Ввод	B2	17	C4
Канал 5 Ввод	C3	5	C5
Канал 6 Ввод	B3	18	C6
Канал 7 Ввод	C4	6	C7
Канал 8 Ввод	B4	19	C8
Канал 9 Ввод	C5	7	C9
Канал 10 Ввод	B5	20	C10
Канал 11 Ввод	C6	8	C11
Канал 12 Ввод	B6	21	C12
Канал 13 Ввод	C7	9	C13
Канал 14 Ввод	B7	22	C14
Канал 15 Ввод	C8	10	C15
Канал 16 Ввод	B8	23	C16
+48 В постоянного тока Группа 2	L2+	11, 24	L2+
0 В постоянного тока Группа 2	L2-	12,25	L2-

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль дискретного ввода DI885, 24 В/ 48 В постоянного тока с регистрацией событий

Характеристики

- 8 каналов для вводов 24В/48 В постоянного тока
- Индикаторы состояния вводов
- Регистрация событий
- Внешнее электропитание датчиков 24 или 48 В постоянного тока
- Внутреннее электропитание датчика 48 В постоянного тока
- Защита от короткого замыкания на землю и 48 Вольт
- Контроль каналов
- Контроль электропитания датчиков
- Фильтр дребезга контактов
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DI885 представляет собой модуль дискретного ввода на 24В/48 В постоянного тока, состоящий из 8 каналов, предназначенный для системы ввода/вывода S800. Модуль имеет 8 дискретных вводов. Диапазон входного напряжения составляет 11.8-60 В постоянного тока, ток на входе составляет 1.6 мА при напряжении 24 В постоянного тока (3.2 мА при 48 В постоянного тока).

Каждый канал состоит из компонентов ограничения тока, защиты от воздействия электромагнитного поля, индикаторов состояния ввода и оптического изоляционного барьера.

Три светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый). На каждом из 8 каналов устанавливается один желтый светодиод для обозначения состояния ввода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, светодиод предупреждения включает при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого действительного обращения к модулю.

Контролирующий ввод напряжение генерирует сигнал об ошибке при исчезновении напряжения, после чего включается светодиод предупредительный светодиод (желтый).

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Каналы вводов модуля DI885 могут иметь цифровую фильтрацию для подавления электрического вмешательства или отскакивания контакта. Фильтрация – избирательная от 0 до 255 мс. То есть

выполняется фильтрация импульсов, которые короче времени фильтрации, тогда как импульсы, которые проходят через фильтры, длиннее установленных значений.

В данном случае могут использоваться четыре терминальных блока. Расширенный терминальный блок (например, TU830) и компактный блок TU810 (или TU814) имеют терминалы для вводов напряжения к полевым устройствам и по три терминала для каждого канала. Компактный блок TU812 имеет штепсельный разъем D-Sub 25-pin для соединения с полевыми устройствами.

Режимы

- **Регистрация событий**

Модуль ввода DI885 может использоваться для регистрации событий, то есть изменение сигналов на каналах дискретных вводов регистрируются временными метками. Временная метка имеет разрешение 1 мс и компенсируется временем фильтрации.

Модуль имеет промежуточную память на 32 события.

Функцию регистрации событий можно включать или отключать индивидуально для каждого канала в зависимости от требований.

Для всех каналов с возможностью регистрации событий предусматривается фильтр дребезга контактов, который предотвращает промежуточное устройство запоминания событий от переполнения. Фильтр дребезга контактов закрывается, как только количество событий, генерируемых в пределах период срабатывания (0-255 секунд) превышает количество триггеров фильтра (0-255 изменений). Фильтр дребезга контактов остается закрытым до полного истечения времени восстановления (0-65535 секунд).

- **Простой дискретный ввод**

В этом случае не используется функция регистрации событий. Модуль DI885 действует как простое устройство дискретного ввода.

- **Контроль каналов**

Модуль DI885 способен контролировать канал соединения с полевыми устройствами относительно разрывов кабеля датчика, отсутствия напряжения или короткого замыкания с заземлением модуля.

Функцию контроля можно включать или отключать отдельно для каждого канала. Контроль каналов допускается только в том случае, если контакт снабжен параллельным резистором 4.75 кОм $\pm 20\%$, и предусматривается электропитание датчика 48 В.

- **Электропитание и контроль датчика**

Модуль DI885 обеспечивает электропитание датчика 48 В постоянного тока для каждого устройства.

Питание преобразователя постоянного тока 48 В осуществляется от внутреннего источника 24 В постоянного тока через модульную шину или от внешнего источника.

Электропитание снабжено защитой от короткого замыкания и имеет гальваническую изоляцию.

Электропитание датчиков допускается также от внешнего источника на 48 В постоянного тока. В этом случае маршрут внутреннего напряжения отключается.

Поддерживаемые типы датчиков

Модуль DI885 поддерживает следующие типы датчиков.

- **Контролируемые сухие контакты 48 В постоянного тока/3.2 мА**

Контроль допускается только для контактов с параллельно соединенными резисторами. Контроль всегда предусматривается в пределах внутреннего электропитания датчика. Контроль в соединении с внешним электропитанием требует такие же ограничения по отклонениям во внешнем напряжении, что и во внутреннем (48 В постоянного тока $\pm 10\%$).

Переключающие контакты могут соединяться с модулем ввода при использовании двух каналов ввода, каждый из которых имеет бинарный сигнал. Контроль неэквивалентности следует сконфигурировать посредством исполнения элементов РС в прикладной программе.

- **Неконтролируемые сухие контакты с внешним электропитанием: ≥ 60 В постоянного тока / максимум 4 мА**

Необходимо поддерживать максимальное входное напряжение 60 В постоянного тока.

Переключающий контакты могут соединяться с модулем ввода при использовании двух каналов ввода, каждый из которых имеет бинарный сигнал. Контроль неэквивалентности следует сконфигурировать посредством исполнения элементов РС в прикладной программе.

- **Неконтролируемые входы электронных устройств: 24 В постоянного тока / 1.6 мА**

Только в сочетании с внешним электропитанием.

- **Драйверы разомкнутого коллектора (внутренний источник тока), неконтролируемые: 24 В постоянного тока/1.6 мА**

Только в сочетании с внешним электропитанием.

Технические данные

Таблица А-40. Технические данные модуля дискретного ввода DI885

Характеристики	Модуль дискретного ввода DI885
Количество каналов	8, внешний источник
Электропитание: Номинальное напряжение Диапазон эксплуатационного напряжения	24 В постоянного тока 19.2 – 30 В постоянного тока)
Электропитание полевых устройств Номинальное напряжение с внутренним источником Диапазон напряжения с внешним источником	48 В постоянного тока +/- 10% 18 В постоянного тока – 60 В пост. тока
Диапазон входного напряжения, "1"	>+ 11.2 В пост. тока...<+60 В пост. тока
Диапазон входного напряжения, "0"	- 30 В пост. тока...< +5 В пост. тока
Номинальный ток входного канала, "1"	0.8 мА ...< 4 мА
Номинальный ток входного канала, "0"	< 0.3 мА
Входное сопротивление	15 кОм
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров
Время фильтрации отскакивающих контактов (дискретное, избирательное)	0 – 255 мс
Время фильтрации (дискретное, избирательное)	0 – 100 мс
Фильтр дребезга контактов Период срабатывания фильтра Триггер фильтра Время восстановления	0...255 с 0...255 изменений 0...65535 с
Разрешение регистрации событий	1 мс
Контроль напряжения полевых устройств	Для каждого устройства
Потребление тока 5 В 24 В внутренний 24 В внешний 48 В внешний	160 мА 91 мА 91 мА 22 мА
Тепловыделение ⁽¹⁾	3 Вт
Изоляция Номинальное напряжение гальванической изоляции Электростатическое испытательное напряжение	Да, оптическая изоляция 50 В 500 В переменного тока

Характеристики	Модуль дискретного ввода DI885
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	BF

(1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % каналов, активизированных при номинальном напряжении 24/48 Вольт.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

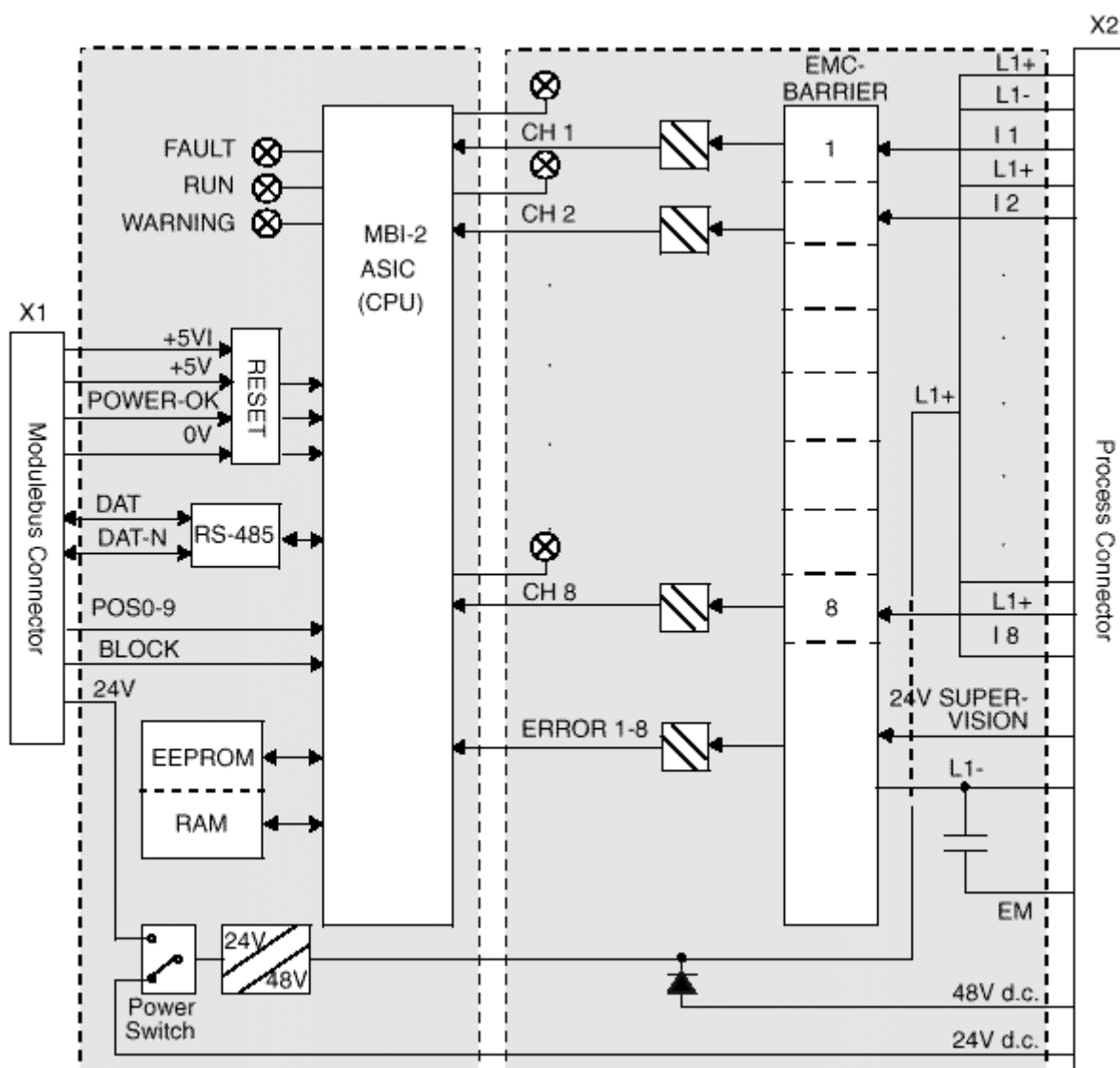
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.22 кг (0.48 фунта)

Блок-схема модуля DI885



Соединитель модульной шины

Соединитель полевых устройств

Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-41. Соединения модуля DI885 с полевыми устройствами

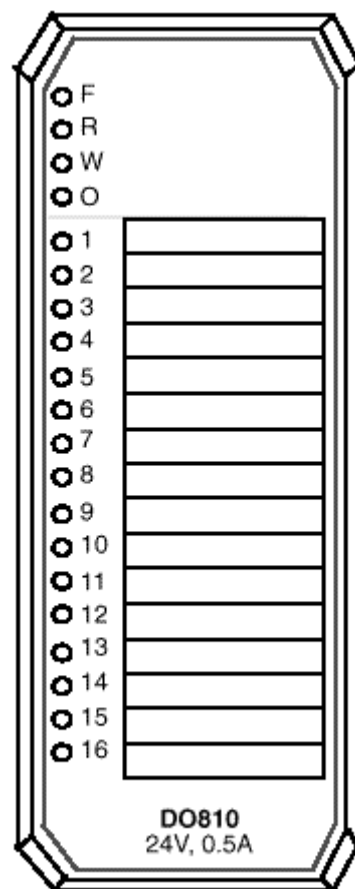
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В внешний источник	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
0 В постоянного тока	L1-, L20	2, 15	L1- (2), L2- (2)
Канал 1 + 48 В	B1	16	C2
Канал 1 Ввод	C1	3	C1
Канал 2 + 48 В	B2	17	C4
Канал 2 Ввод	C2	4	C3
Канал 3 + 48 В	B3	18	C6
Канал 3 Ввод	C3	5	C5
Канал 4 + 48 В	B4	19	C8
Канал 4 Ввод	C4	6	C7
Канал 5 + 48 В	B5	20	C10
Канал 5 Ввод	C5	7	C9
Канал 6 + 48 В	B6	21	C12
Канал 6 Ввод	C6	8	C11
Канал 7 + 48 В	B7	22	C14
Канал 7 Ввод	C7	9	C13
Канал 8 + 48 В	B8	23	C16
Канал 8 Ввод	C8	10	C15
+48 В внешний источник	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль дискретного вывода DO810, 24 В, 0.5 А, внутренний источник тока

Характеристики

- 16 каналов выводов 24 В от внутреннего источника тока
- 2 изолированные группы по 8 каналов с соединением с полевыми устройствами
- Контроль напряжения
- Индикаторы состояния выводов
- Установка выводов на predetermined состояние (OSP) при обнаружении ошибки
- Защита от короткого замыкания на землю и 30 В
- Защита от перенапряжения и избыточной температуры
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DO810 представляет собой модуль дискретного вывода, 24 В постоянного тока, состоящий из 16 каналов, предназначенный для системы ввода/вывода S800. Модуль имеет 16 каналов. Напряжение на выходе составляет 10-20 В, максимальный ток на выходе 0.5 А. Выводы защищены от короткого замыкания, избыточного напряжения и температуры. Выводы делятся на две отдельно изолированные группы по 8 каналов и с одним контролирующим вводом напряжения в каждой группе.

Каждый канал вывода включает драйвер на стороне высокого напряжения для защиты от короткого замыкания и избыточной температуры, компоненты защиты от воздействия электромагнитного поля, подавление индуктивной нагрузки, светодиоды с обозначением состояния выводов и оптический изоляционный барьер.

Четыре светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый) и OSP (желтый). На каждом из 16 каналов устанавливается один желтый светодиод для обозначения состояния ввода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, светодиод предупреждения включает при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого действительного обращения к модулю. Светодиод OSP обозначает, что модуль находится в состоянии OSP, и все выводы установлены на predetermined значения.

Контролирующий ввод напряжение генерирует сигнал об ошибке при исчезновении напряжения, после чего включается светодиод предупредительный светодиод (желтый).

Выводы модуля устанавливаются на predetermined значения по истечении времени сторожевой схемы OSP или по получению команды на вывод в predetermined состояние. Время сторожевой схемы устанавливается контроллером и используется для контроля модульной шины. Сторожевая схема возобновляет работу всякий раз после декодировки (или сообщения) достоверного адреса модуля. По истечении времени сторожевой схемы или по получению команды на установку в OSP

модуль входит в predetermined состояние, а его активные выводы (если есть) устанавливаются на значения OSP, которые можно сконфигурировать как predetermined значения или использовать последнее отправленное значение.

Значения выводов сохраняются до тех пор, пока модуль находится в состоянии OSP. Чтобы изменить значение, модуль должен выйти из этого состояния. При повторном входе в рабочее состояние выводы поддерживаются на том же состоянии OSP, пока не будут записаны новые действующие значения.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Выводы имеют токовые ограничения и защищены от избыточной температуры. При перегрузке выводов выходной ток ограничивается. Это означает, что рассеяние энергии в фазе вывода увеличивается, а вывод останавливается, если температура в фазе вывода превышает 150°C (302°F). Выводы автоматически включаются снова при снижении температуры приблизительно до 140°C (284°F). Если вывод отключается в связи с перегрузкой, то также отключается светодиод на этом канале. Считывание состояния выводов с модуля не допускается на этом канале.

Каналы вводов могут иметь цифровую фильтрацию. Фильтрация – избирательная от 0 до 100 мс. То есть выполняется фильтрация импульсов, которые короче времени фильтрации, тогда как импульсы, которые проходят через фильтры, длиннее установленных значений.

В данном случае могут использоваться четыре терминальных блока. Расширенный терминальный блок TU830 и компактный блок TU810 (или TU814) имеют терминалы для контролируемых вводов напряжения полевых устройств 24 В и два терминала для каждого канала. Компактный блок TU812 имеет штепсельный разъем D-Sub 25-pin для соединения с полевыми устройствами.

Технические данные

Таблица А-42. Технические данные модуля дискретного ввода DO810

Характеристики	Модуль дискретного вывода DO810
Количество каналов	16 (2 x 8)
Тип вывода	Источник транзисторного тока, защита от короткого замыкания
Диапазон напряжения	12 – 32 В постоянного тока
Токовая нагрузка. Максимум	0.5 А
Ток короткого замыкания, максимум	2.4 А
Утечка тока, максимум	< 10 μ а
Выходное сопротивление	< 0.4 Ом
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров (656 ярдов)
Потребление тока +5 В	80 мА
Тепловыделение ⁽¹⁾	2.1 Вт
Сторожевая схема на выход в predetermined состояние (OSP)	256 ⁽²⁾ , 512, 1024 мс
Контроль напряжения полевых устройств	2 канала (1 на каждую группу)
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	AA

(1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % активизированных каналов.

(2) 256 мс используется для устройств Мастер. Устанавливается пользователем для MOD.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

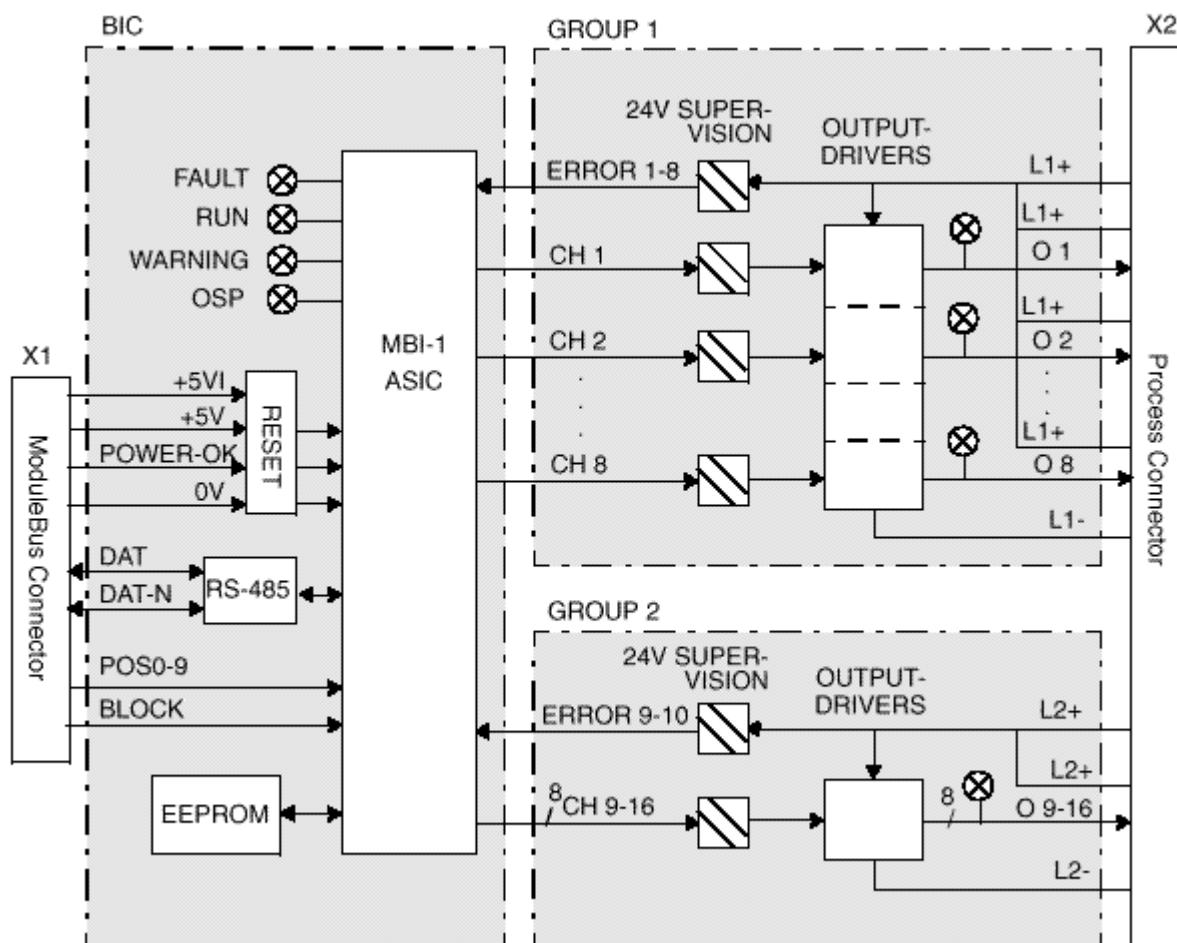
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.18 кг (0.4 фунта)

Блок-схема модуля DO810



Соединитель модульной шины

Соединитель полевых устройств

Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-43. Соединения модуля DO810 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
0 В постоянного тока	L1-	2, 15	L1- (2)
Канал 1/канал 2, L1+	-	-	B1, B2
Канал 1, Вывод	C1	3	C1
Канал 2, Вывод	B1	16	C2
Канал 1/канал 2, L1-	A1	-	A1, A2
Канал 3/канал 4, L1+	-	-	B3, B4
Канал 3, Вывод	C2	4	C3
Канал 4, Вывод	B2	17	C4
Канал 3/канал 4, L1-	A2	-	A3, A4
Канал 5/канал 6, L1+	-	-	B5, B6
Канал 5, Вывод	C3	5	C5
Канал 6, Вывод	B3	18	C6
Канал 5/канал 6, L1-	A3	-	A5, A6
Канал 7/канал 8, L1+	-	-	B7, B8
Канал 7, Вывод	C4	6	C7
Канал 8, Вывод	B4	19	C8
Канал 7/канал 8, L1-	A4	-	A7, A8
Канал 9/канал 10, L2+	-	-	B9, B10
Канал 9, Вывод	C5	7	C9
Канал 10, Вывод	B5	20	C10
Канал 9/канал 10, L2-	A5	-	A9, A10
Канал 11/канал 12, L2+	-	-	B11, B12
Канал 11, Вывод	C6	8	C11
Канал 12, Вывод	B6	21	C12
Канал 11/канал 12, L2-	A6	-	A11, A12
Канал 13/канал 14, L2+	-	-	B13, B14
Канал 13, Вывод	C7	9	C13
Канал 14, Вывод	B7	22	C14
Канал 13/канал 14, L2-	A7	-	A13, A14
Канал 15/канал 16, L2+	-	-	B15, B16
Канал 15, Вывод	C8	10	C15
Канал 16, Вывод	B8	23	C16
Канал 15/канал 16, L2-	A8	-	A15, A16

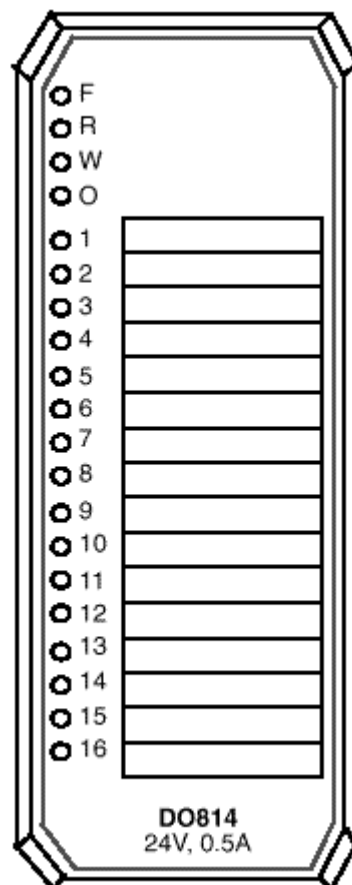
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)
0 В постоянного тока	L2-	12,25	L2- (2)

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль дискретного вывода, DO814, 24 В, 0.5 А, внешний источник тока

Характеристики

- 16 каналов выводов 24 В от внешнего источника тока
- 2 изолированные группы по 8 каналов с соединением с полевыми устройствами
- Индикаторы состояния выводов
- Установка выводов на предопределенное состояние (OSP) при обнаружении ошибки
- Защита от короткого замыкания на землю и 30 В
- Защита от перенапряжения и избыточной температуры
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DO814 представляет собой модуль дискретного вывода, 24 В постоянного тока от внешнего источника, состоящий из 16 каналов, предназначенный для системы ввода/вывода S800. Напряжение на выходе составляет 10-30 В, максимальный ток от внешнего источника на выходе составляет 0.5 А. Выводы защищены от короткого замыкания, избыточного напряжения и температуры. Выводы делятся на две отдельно изолированные группы по 8 каналов и с одним контролирующим вводом напряжения в каждой группе.

Каждый канал вывода включает переключатель на стороне низкого напряжения для защиты от короткого замыкания и избыточной температуры, компоненты защиты от воздействия электромагнитного поля, подавление индуктивной нагрузки, светодиоды с обозначением состояния выводов и оптический изоляционный барьер.

Четыре светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый) и OSP (желтый). На каждом из 16 каналов устанавливается один желтый светодиод для обозначения состояния ввода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, светодиод предупреждения включает при активизации ошибочного ввода. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не

сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого действительного обращения к модулю. Светодиод OSP обозначает, что модуль находится в состоянии OSP, и все выходы установлены на predetermined значения.

Контролирующий ввод напряжение генерирует сигнал об ошибке при исчезновении напряжения, после чего включается светодиод предупредительный светодиод (желтый).

Выходы модуля устанавливаются на predetermined значения по истечении времени сторожевой схемы OSP или по получению команды на вывод в predetermined состояние. Время сторожевой схемы устанавливается контроллером и используется для контроля модульной шиной. Сторожевая схема возобновляет работу всякий раз после декодировки (или сообщения) достоверного адреса модуля. По истечении времени сторожевой схемы или по получению команды на установку в OSP модуль входит в predetermined состояние, а его активные выходы (если есть) устанавливаются на значения OSP, которые можно сконфигурировать как predetermined значения или использовать последнее отправленное значение.

Значения выводов сохраняются до тех пор, пока модуль находится в состоянии OSP. Чтобы изменить значение, модуль должен выйти из этого состояния. При повторном входе в рабочее состояние выходы поддерживаются на том же состоянии OSP, пока не будут записаны новые действующие значения.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Выходы имеют токовые ограничения и защищены от избыточной температуры. При перегрузке выходов выходной ток ограничивается. Это означает, что рассеяние энергии в фазе вывода увеличивается, а вывод останавливается, если температура в фазе вывода превышает 150°C (302°F). Выводы автоматически включаются снова при снижении температуры приблизительно до 140°C (284°F).

В данном случае могут использоваться четыре терминальных блока. Расширенный терминальный блок TU830 обеспечивает трехпроводное соединение с устройствами без дополнительных терминалов. Компактный терминальный блок TU810 (или TU814) имеет терминалы для контролируемых вводов напряжения полевых устройств 24 В, и требует внешние терминалы для распределения электропитания 24 В к устройствам. Компактный блок TU812 имеет штепсельный разъем D-Sub 25-pin для соединения с полевыми устройствами.

Технические данные

Таблица А-44. Технические данные модуля дискретного ввода DO814

Характеристики	Модуль дискретного вывода DO814
Количество каналов	16 (2 x 8) внешний источник тока
Тип вывода	Источник транзисторного тока, защита от короткого замыкания
Диапазон напряжения	12 – 32 В постоянного тока
Токовая нагрузка, максимум	0.5 А
Ток короткого замыкания, максимум	2.4 А
Утечка тока, максимум	< 10 μ а
Выходное сопротивление	< 0.4 Ом
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров (656 ярдов)
Потребление тока +5 В	80 мА
Тепловыделение ⁽¹⁾	2.1 Вт
Сторожевая схема на выход в predetermined состояние (OSP)	256 ⁽²⁾ , 512, 1024 мс
Контроль напряжения полевых устройств	2 канала (1 на каждую группу)

Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	BE

- (1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % активизированных каналов.
(2) 256 мс используется для устройств Мастер. Устанавливается пользователем для MOD.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

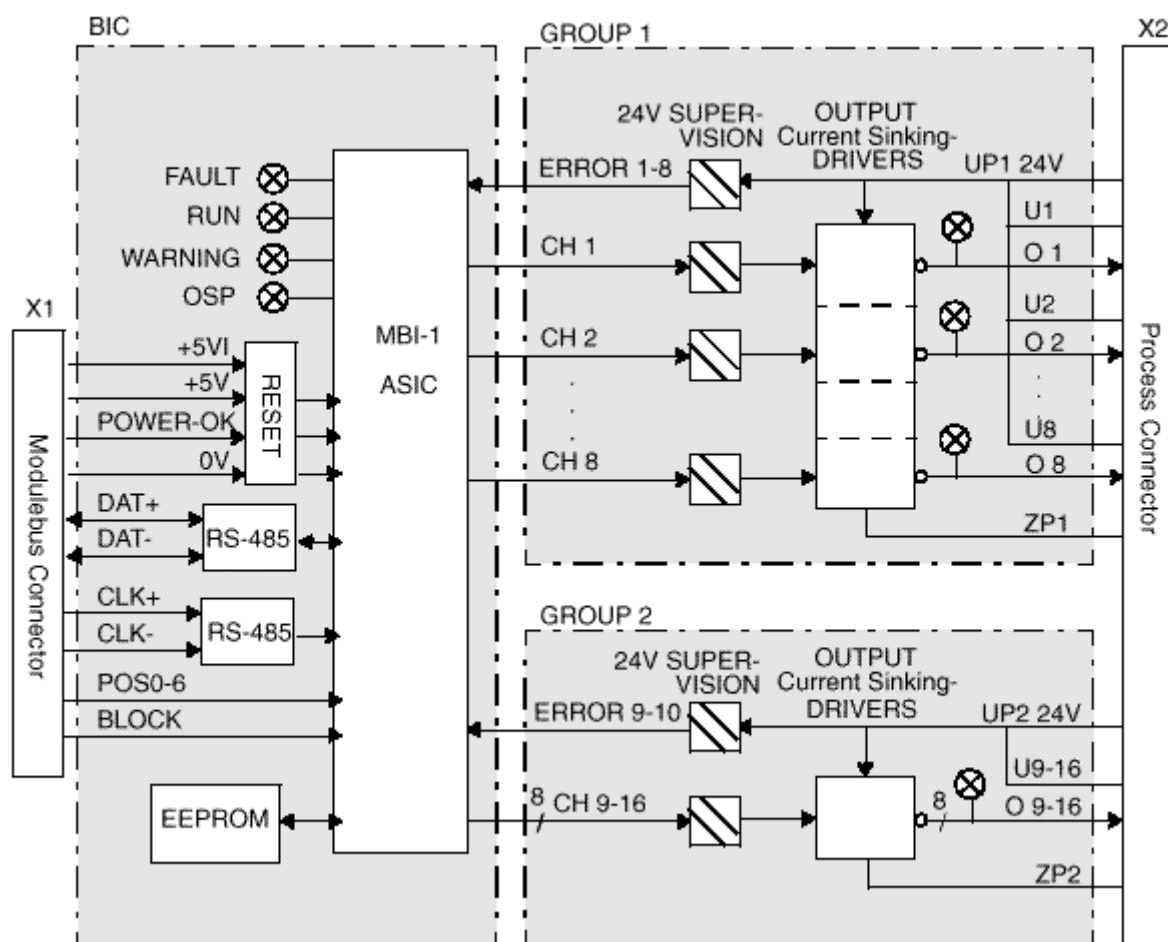
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.18 кг (0.4 фунта)

Блок-схема модуля DO814



Соединитель модульной шины

Соединитель полевых устройств

Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-45. Соединения модуля DO814 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
0 В постоянного тока	L1-	2, 15	L1- (2)
Канал 1/канал 2, L1+	-	-	B1, B2
Канал 1, Вывод	C1	3	C1
Канал 2, Вывод	B1	16	C2
Канал 1/канал 2, L1-	A1	-	A1, A2
Канал 3/канал 4, L1+	-	-	B3, B4
Канал 3, Вывод	C2	4	C3
Канал 4, Вывод	B2	17	C4
Канал 3/канал 4, L1-	A2	-	A3, A4
Канал 5/канал 6, L1+	-	-	B5, B6
Канал 5, Вывод	C3	5	C5
Канал 6, Вывод	B3	18	C6
Канал 5/канал 6, L1-	A3	-	A5, A6
Канал 7/канал 8, L1+	-	-	B7, B8
Канал 7, Вывод	C4	6	C7
Канал 8, Вывод	B4	19	C8
Канал 7/канал 8, L1-	A4	-	A7, A8
Канал 9/канал 10, L2+	-	-	B9, B10
Канал 9, Вывод	C5	7	C9
Канал 10, Вывод	B5	20	C10
Канал 9/канал 10, L2-	A5	-	A9, A10
Канал 11/канал 12, L2+	-	-	B11, B12
Канал 11, Вывод	C6	8	C11
Канал 12, Вывод	B6	21	C12
Канал 11/канал 12, L2-	A6	-	A11, A12
Канал 13/канал 14, L2+	-	-	B13, B14
Канал 13, Вывод	C7	9	C13
Канал 14, Вывод	B7	22	C14
Канал 13/канал 14, L2-	A7	-	A13, A14
Канал 15/канал 16, L2+	-	-	B15, B16
Канал 15, Вывод	C8	10	C15
Канал 16, Вывод	B8	23	C16
Канал 15/канал 16, L2-	A8	-	A15, A16

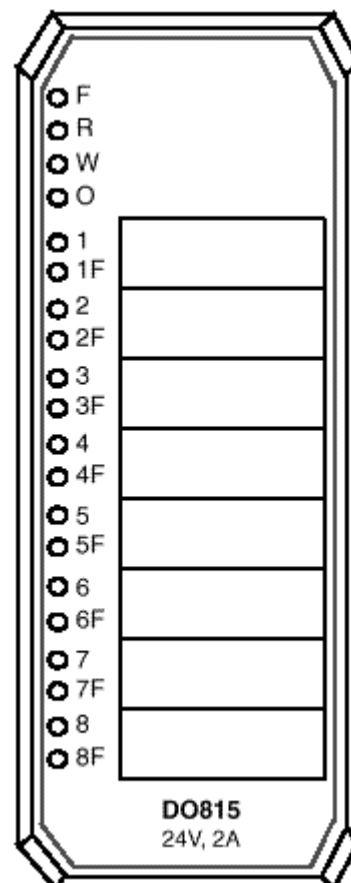
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)
0 В постоянного тока	L2-	12,25	L2- (2)

(1) Штырек 13 подсоединен к корпусу соединителя для защиты от электромагнитного воздействия.

Модуль дискретного вывода DO815, 24 В, 2 А, внутренний источник тока

Характеристики

- 8 каналов для выводов внутреннего источника тока 24 В постоянного тока
- 2 изолированные группы по 4 канала с возможностью обнаружения снижения напряжения
- Установка выводов в predetermined состояние (OSP) при обнаружении ошибки связи
- Индикаторы состояния выводов и “флажок” при обнаружении ошибки на канале
- Защита от короткого замыкания на землю и положительное значение мощности
- Защита от перегрузки
- Обнаружение открытой нагрузки
- Два режима отказа выводов: режим автоматического задания начальных условий и режим фиксации ошибки
- Возможность управления индуктивной нагрузкой
- Возможность управления нагрузкой накала
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DO815 представляет собой модуль дискретного вывода, 24 В постоянного тока, состоящий из 8 каналов, предназначенный для системы ввода/вывода S800. Напряжение на выходе составляет 10-20 В, максимальный постоянный ток на выходе 2 А @ 24 В. Выводы защищены от короткого замыкания и перегрузки. Выводы делятся на две отдельно изолированные группы по 4 канала вывода в каждой группе.

Каждый канал вывода включает драйвер на стороне высокого напряжения для защиты от короткого замыкания и перегрузки, компоненты защиты от воздействия электромагнитного поля, подавления индуктивной нагрузки, светодиоды с обозначением состояния выводов и оптический изоляционный барьер.

Четыре светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый) и OSP (желтый). На каждом из 8 каналов устанавливается один желтый светодиод для обозначения состояния вывода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Функция диагностики отказа вывода, предназначенная для обнаружения короткого замыкания, снижения напряжения и открытой нагрузки, активизирует светодиод отказа и ошибочного ввода по всему каналу (1F-8F). Сигнал об ошибке

считывается по модульной шине. Зеленый светодиод отображает нормальное рабочее состояние модуля, светодиод предупреждения включает при активизации ошибочного ввода.

Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого действительного обращения к модулю. Светодиод OSP обозначает, что модуль находится в состоянии OSP, и все выводы установлены на предопределенные значения.

Выводы драйвера предусматривают диод свободного хода для размагничивания индуктивных нагрузок. Компоновка внешнего размагничивания требуется для нагрузок 1J.

Выводы DO815 способны управлять нагрузками накала мощностью до 10 Вт, но только в режиме автоматической установки в исходное состояние.

Выводы модуля устанавливаются на предопределенные значения по истечении времени сторожевой схемы OSP или по получению команды на вывод в предопределенное состояние. Время сторожевой схемы устанавливается контроллером и используется для контроля модульной шиной. Сторожевая схема возобновляет работу всякий раз после декодировки (или сообщения) достоверного адреса модуля. По истечении времени сторожевой схемы или по получению команды на установку в OSP модуль входит в предопределенное состояние, а его активные выводы (если есть) устанавливаются на значения OSP, которые можно сконфигурировать как предопределенные значения или использовать последнее отправленное значение.

Значения выводов сохраняются до тех пор, пока модуль находится в состоянии OSP. Чтобы изменить значение, модуль должен выйти из этого состояния. При повторном входе в рабочее состояние выводы поддерживаются на том же состоянии OSP, пока не будут записаны новые действующие значения.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Модуль DO815 предусматривает два защитных режима работы. Каждый канал можно сконфигурировать на один из двух данных режимов.

1. Режим автоматической установки в исходное состояние (режим по умолчанию): Вывод отключается через интервал времени, установленный драйвером для защиты от избыточного тока. Работа восстанавливается при установке значения тока на выходе ниже исходного значения.
2. Режим фиксации отказа. (Этот режим не предусматривается во всех контроллерах). Вывод отключается в связи с любыми условиями отказа. Фиксация отказа сохраняется до возврата в исходное состояние посредством временной установки режима автоматического возврата в исходное состояние.

Выводы имеют ограничения по току и защищены от избыточной нагрузки. В условиях короткого замыкания выводов на землю выходной ток ограничивается, драйвер останавливается для снижения рассеяния энергии. В режиме автоматического возврата в исходное состояние вывод включается автоматически после заданного интервала времени. Если состояние короткого замыкания все еще присутствует, вывод снова отключается, пока не восстановится нормальная работа. В режиме фиксации отказа вывод остается отключенным до тех пор, пока существует условие отказа. При останове вывода в связи с условиями отказа желтый индикатор на этом канале остается включенным, пока канал активизирован. Состояние вывода на канале считывается из модуля.

Используется четыре типа терминальных блоков. Расширенный терминальный блок TU830 и компактный терминальный блок TU810 (или TU814) включают терминалы для контролирующих вводов напряжения от полевых устройств на 24 В и по два терминала для каждого канала.

Технические данные

Таблица А-46. Технические данные модуля дискретного вывода DO815

Характеристики	Модуль дискретного вывода DO815
Количество каналов	8 (2 x 4)
Тип вывода	Драйвер на стороне высокого напряжения, защита от короткого замыкания

Характеристики	Модуль дискретного вывода DO815
Напряжение от полевых устройств (L+) Нормальное Диапазон	24 В постоянного тока 10-32 В постоянного тока
Перепад напряжения включенного вывода	Максимум 0.5 А
Ток нагрузки, максимум	2 А @ 24 В, 2.5 А @ 30 В
Общий допустимый ток выводов на каждую группу	Максимум 6 А
Ток короткого замыкания	Максимум 4 А
Ток при обнаружении открытой нагрузки	< 6 мА
Утечка тока, максимум	Максимум 500 мА
Выходное сопротивление	< 0.25 Ом
Нагрузка лампы накаливания только в режиме автоматической установки в исходное состояние	Максимум 10 Вт
Мощность отключения индуктивной нагрузки	Максимум 1Дж
Задержка сигнала вывода	Максимум 0.2 мс
Активная нагрузка частоты переключения	Максимум 200 Гц
Индуктивная нагрузка частоты переключения	Максимум 2.5 Гц
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров (656 ярдов)
Потребление тока +5 В	120 мА, 150 мА максимум
Тепловыделение ⁽¹⁾	4 Вт @ 24 В
Время сторожевой схемы для вывода в предопределенное состояние (OSP)	256 ⁽²⁾ , 512, 1024 мс
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU810, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	АА

(1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % активизированных каналов.

(2) 256 мс используется для устройств Мастер. Устанавливается пользователем для MOD.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

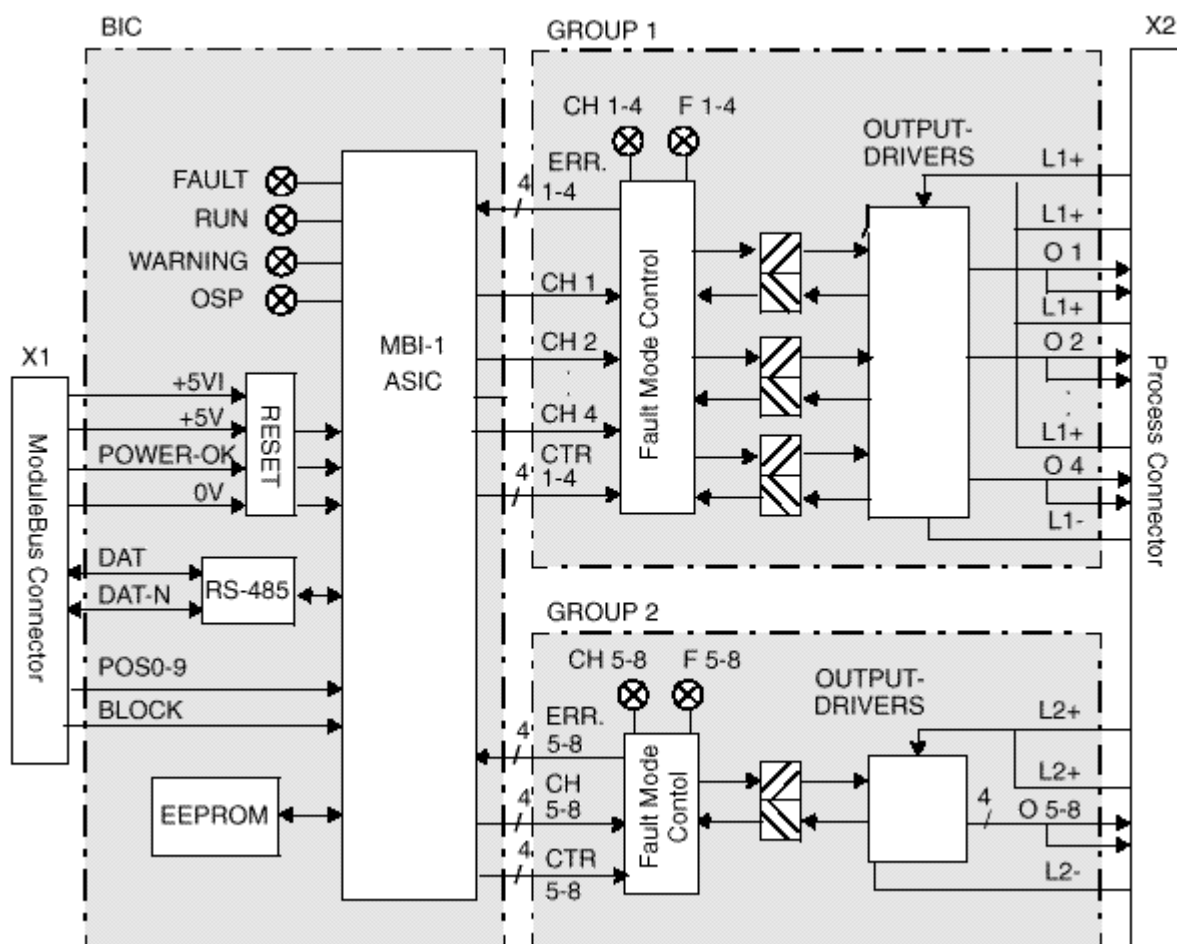
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.20 кг (0.4 фунта)

Блок-схема модуля DO815



Соединитель модульной шины

Соединитель полевых устройств

Соединения с полевыми устройствами

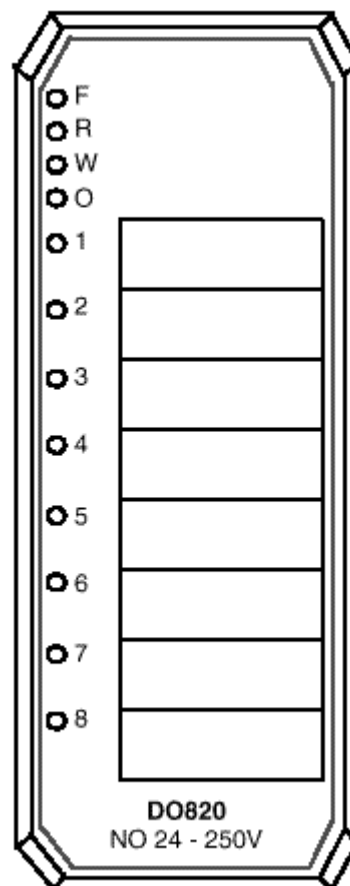
Таблица А-47. Соединения модуля DO815 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L1+ (2)	L1+ (2)
0 В постоянного тока	L1-	L1- (2)
Канал 1/ L1+	-	B1, B2
Канал 1 Вывод	C1, B1	C1, C2
Канал 1/ L1-	A1	A1, A2
Канал 2/ L1+	-	B3, B4
Канал 2 Вывод	C2, B2	C3
Канал 2/ L1-	A2	A3, A4
Канал 3/ L1+	-	B5, B6
Канал 3 Вывод	C3, B3	C5
Канал 3/ L1-	A3	A5, A6
Канал 4/ L1+	-	B7, B8
Канал 4 Вывод	C4, B4	C7
Канал 4/ L1-	A4	A7, A8
Канал 5/ L2+	-	B9, B10
Канал 5 Вывод	C5, B5	C9
Канал 5/ L2-	A5	A9, A10
Канал 6/ L2+	-	B11, B12
Канал 6 Вывод	C6, B6	C11
Канал 6/ L2-	A6	A11, A12
Канал 7/ L2+	-	B13, B14
Канал 7 Вывод	C7, B7	C13
Канал 7/ L2-	A7	A13, A14
Канал 8/ L2+	-	B15, B16
Канал 8 Вывод	C8, B8	C15
Канал 8/ L2-	A8	A15, A16
+24 В постоянного тока	L2+ (2)	L2+ (2)
0 В постоянного тока	L2-	L2- (2)

Модуль дискретного вывода DO820, нормально разомкнутый контакт

Характеристики

- 8 каналов для выводов нормально разомкнутого контакта на 230 В переменного/постоянного тока.
- 8 изолированные каналов
- Индикаторы состояния выводов
- Установка выводов в predetermined состояние (OSP) при обнаружении ошибки
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DO820 представляет собой модуль нормально-разомкнутого контакта на 230 В переменного/постоянного тока для системы ввода/вывода S800. Максимальное напряжение на выходе – 250 В переменного/постоянного тока, максимальный постоянный ток на выходе – 3 А. Все выводы индивидуально изолированы.

Каждый канал вывода состоит из оптического изоляционного барьера, светодиодов состояния выводов, драйвера контакта и компонентов защиты от воздействия электромагнитного поля.

Четыре светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый) и OSP (желтый). На каждом из 8 каналов устанавливается один желтый светодиод для обозначения состояния вывода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод включается при нормальной работе. Светодиод предупреждения включается при возникновении любой ошибки. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого действительного обращения к модулю. Светодиод OSP обозначает, что модуль находится в состоянии OSP, и все выводы установлены на predetermined значения.

Функция контроля напряжения контакта, полученное от источника 24 В, распределенного по модульной шине, формирует сигнал об ошибке при исчезновении напряжения, после чего включается светодиод предупреждения. Сигнал об ошибке считывается через модульную шину. Функция контроля устанавливается на включение/отключение в зависимости от настройки параметров.

Выводы модуля устанавливаются на predetermined значения по истечении времени сторожевой схемы OSP или по получению команды на вывод в predetermined состояние. Время сторожевой схемы устанавливается контроллером и используется для контроля модульной шиной. Сторожевая схема возобновляет работу всякий раз после декодировки (или сообщения) достоверного адреса модуля. По истечении времени сторожевой схемы или по получению команды на установку в OSP модуль входит в predetermined состояние, а его активные выводы (если есть) устанавливаются на

значения OSP, которые можно сконфигурировать как predetermined значения или использовать последнее отправленное значение.

Значения выводов сохраняются до тех пор, пока модуль находится в состоянии OSP. Чтобы изменить значение, модуль должен выйти из этого состояния. При повторном входе в рабочее состояние выводы поддерживаются на том же состоянии OSP, пока не будут записаны новые действующие значения.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Используется четыре типа терминальных блоков. Расширенный терминальный блок TU830 и компактный терминальный блок TU811 обеспечивают двухпроводное соединение с устройствами без дополнительных терминалов. Расширенный блок TU836 включает индивидуальный плавкий предохранитель (максимум 3 А) для каждого канала на терминале выхода нагрузки. Расширенный блок TU837 включает индивидуальный плавкий предохранитель (максимум 3 А) для каждого канала. Выводы изолируются индивидуально или группами через мост. Терминалы возврата сигнала устанавливаются в двух группах по 4 терминала.

Технические данные

Таблица А-48. Технические данные модуля дискретного ввода DO820

Характеристики	Модуль дискретного вывода DO820
Количество каналов	8
Тип вывода	Контакт (нормально разомкнутый)
Диапазон напряжения	5-250 В переменного/постоянного тока
Ток нагрузки, максимум	3 А
Ток нагрузки, минимум	5 мА
Ток включения в течение 50 мс/с	2000 ВА (максимум 10 А)
Максимальный замыкающий ток	30 А, 220 мс, L/R > 10 мс
Максимальная мощность разрыва	720 ВА @ коэффициент мощности > 0.4, 40 Вт постоянного тока
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров (656 ярдов)
Время действия контакта, максимум	9 мс
Время отпускания контакта, максимум	5 мс
Кол-во срабатываний в час, максимум	2000
Кол-во срабатываний за весь цикл работы: Механический контакт Электрический контакт	$> 20 \times 10^6$ $> 1 \times 10^6$
Потребление тока +5 В	60 мА
Потребление тока +24 В	140 мА
Тепловыделение ⁽¹⁾	2.9 Вт
Время сторожевой схемы для вывода в predetermined состояние (OSP)	256 ⁽²⁾ , 512, 1024 мс
Контроль мощности	24/12 В контроль преобразователя мощности контакта
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 250 В
Монтажные клеммные блоки	TU811, TU831, TU836 или TU837

Характеристики	Модуль дискретного вывода DO820
Код шпонок ТБ	AD

(3) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % активизированных каналов.

(4) 256 мс используется для устройств Мастер. Устанавливается пользователем для MOD.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 250 В

Электростатическое испытательное напряжение 2000 В переменного тока

Механические данные

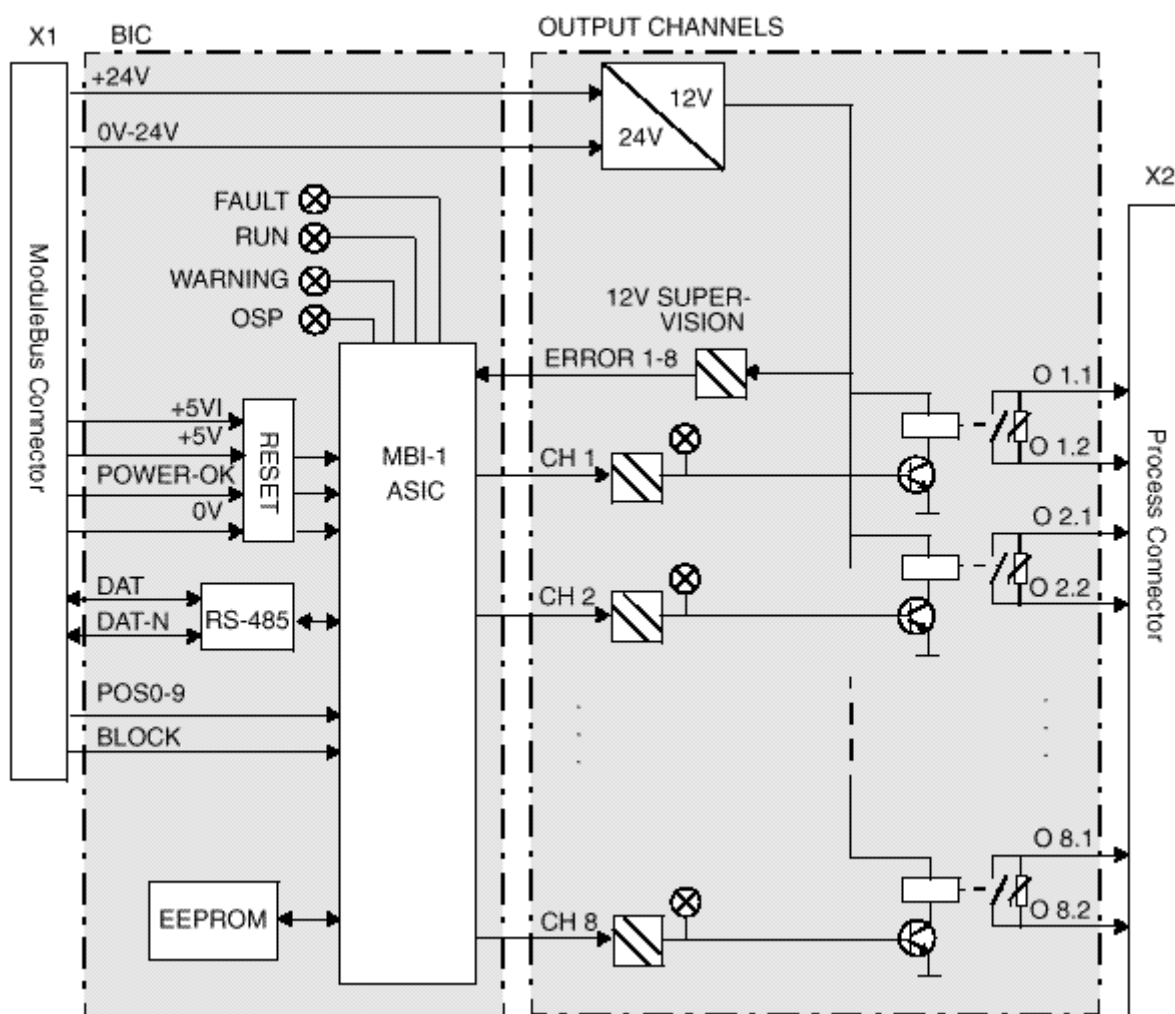
Ширина 45 мм (1.77")

Длина 97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель

Высота 119 мм (4.7")

Вес 0.23 кг (0.5 фунтов)

Блок-схема модуля DO820



Соединитель модульной шины

Соединитель полевых устройств

Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-49. Соединения модуля DO820 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU811	Терминал TU831	Терминал TU836	Терминал TU837
Канал 1.1 Вывод	B1	B1	11 (плавкий)	B1
Канал 1.2 Вывод	A1	A1	12	A1 (плавкий)
Канал 2.1 Вывод	C2	B2	21 (плавкий)	B2
Канал 2.2 Вывод	A2	A2	22	A2 (плавкий)
Канал 3.1 Вывод	B3	B3	31 (плавкий)	B3
Канал 3.2 Вывод	A3	A3	32	A3 (плавкий)
Канал 4.1 Вывод	C4	B4	41 (плавкий)	B4
Канал 4.2 Вывод	A4	A4	42	A4 (плавкий)
Канал 5.1 Вывод	B5	B5	51 (плавкий)	B5
Канал 5.2 Вывод	A5	A5	52	A5 (плавкий)
Канал 6.1 Вывод	C6	B6	61 (плавкий)	B6
Канал 6.2 Вывод	A6	A6	62	A6 (плавкий)
Канал 7.1 Вывод	B7	B7	71 (плавкий)	B7
Канал 7.2 Вывод	A7	A7	72	A7 (плавкий)
Канал 8.1 Вывод	C8	B8	81 (плавкий)	B8
Канал 8.2 Вывод	A8	A8	82	A8 (плавкий)
Источник энергии 1	-	-	L1, N1	N1, N1, 11, 12, 13, 14
Источник энергии 2	-	-	L2, N2	N2, N2, 25, 26, 27, 28

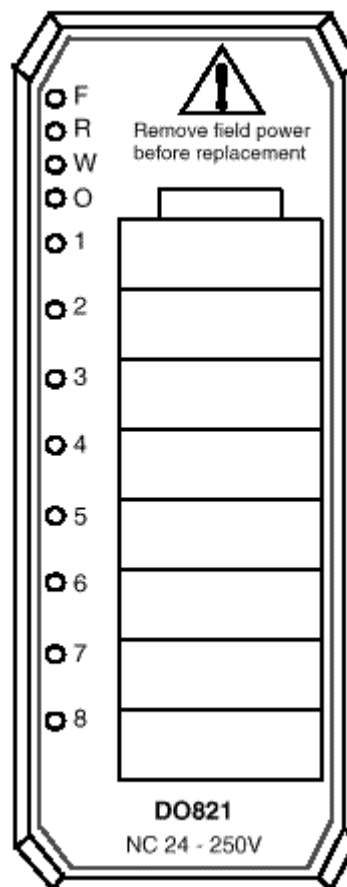
Модуль дискретного вывода, DO821, нормально замкнутый контакт

Характеристики

- 8 каналов для выводов нормально замкнутого контакта на 230 В переменного/постоянного тока.
- 8 изолированные каналов
- Индикаторы состояния выводов
- Установка выводов в predetermined состояние (OSP) при обнаружении ошибки
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке

Предостережение:

Поскольку модуль обычно имеет закрытые контакты, следует отвести электропитания от модуля до его замены.



Описание

Модуль DO821 представляет собой модуль вывода контакта (нормально разомкнутого) на 230 В переменного/постоянного тока для системы ввода/вывода S800. Максимальное напряжение на выходе – 250 В переменного/постоянного тока, максимальный постоянный ток на выходе – 3 А. Все выводы индивидуально изолированы.

Каждый канал вывода состоит из оптического изоляционного барьера, светодиодов состояния выводов, драйвера контакта и компонентов защиты от воздействия электромагнитного поля.

Четыре светодиода указывают состояние модуля: отказ (красный), работа (зеленый), предупреждение (желтый) и OSP (желтый). На каждом из 8 каналов устанавливается один желтый светодиод для обозначения состояния вывода (Вкл. = 1, выкл. = 0). Зеленый светодиод включается при нормальной работе. Светодиод предупреждения включается при возникновении любой ошибки. Красный светодиод загорается при входе модуля в состояние инициализации или в не сконфигурированном состоянии модуля. В последнем случае светодиод отключается после первого действительного обращения к модулю. Светодиод OSP обозначает, что модуль находится в состоянии OSP, и все выводы установлены на predetermined значения.

Функция контроля напряжения контакта, полученное от источника 24 В, распределенного по модульной шине, формирует сигнал об ошибке при исчезновении напряжения, после чего включается светодиод предупреждения. Сигнал об ошибке считывается через модульную шину. Функция контроля устанавливается на включение/отключение в зависимости от настройки параметров.

Выводы модуля устанавливаются на predetermined значения по истечении времени сторожевой схемы OSP или по получению команды на вывод в predetermined состояние. Время сторожевой схемы устанавливается контроллером и используется для контроля модульной шиной. Сторожевая схема возобновляет работу всякий раз после декодировки (или сообщения) достоверного адреса модуля. По истечении времени сторожевой схемы или по получению команды на установку в OSP модуль входит в predetermined состояние, а его активные выводы (если есть) устанавливаются на

значения OSP, которые можно сконфигурировать как predetermined значения или использовать последнее отправленное значение.

Значения выводов сохраняются до тех пор, пока модуль находится в состоянии OSP. Чтобы изменить значение, модуль должен выйти из этого состояния. При повторном входе в рабочее состояние выводы поддерживаются на том же состоянии OSP, пока не будут записаны новые действующие значения.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Используется четыре типа терминальных блоков. Расширенный терминальный блок TU831 и компактный терминальный блок TU811 обеспечивают двухпроводное соединение с устройствами без дополнительных терминалов. Расширенный блок TU836 включает индивидуальный плавкий предохранитель (максимум 3 А) для каждого канала на терминале выхода нагрузки. Расширенный блок TU837 включает индивидуальный плавкий предохранитель (максимум 3 А) для каждого канала. Выводы изолируются индивидуально или группами через мост. Терминалы возврата сигнала устанавливаются в двух группах по 4 терминала.

Технические данные

Таблица A-50. Технические данные модуля дискретного вывода DO821

Характеристики	Модуль дискретного вывода DO821
Количество каналов	8
Тип вывода	Контакт (нормально замкнутый)
Диапазон напряжения	5-250 В переменного/постоянного тока
Ток нагрузки, максимум	3 А
Ток нагрузки, минимум	5 мА
Ток включения в течение 50 мс/с	2000 ВА (максимум 10 А)
Максимальный замыкающий ток	30 А, 220 мс, L/R > 10 мс
Максимальная мощность разрыва	720 ВА @ коэффициент мощности > 0.4, 40 Вт постоянного тока
Максимальная длина полевого кабеля	600 метров (656 ярдов)
Время действия контакта, максимум	9 мс
Время отпускания контакта, максимум	5 мс
Кол-во срабатываний в час, максимум	2000
Кол-во срабатываний за весь цикл работы: Механический контакт Электрический контакт	$> 20 \times 10^6$ $> 1 \times 10^6$
Потребление тока +5 В	60 мА
Потребление тока +24 В	140 мА
Тепловыделение ⁽¹⁾	2.9 Вт
Время сторожевой схемы для вывода в predetermined состояние (OSP)	256 ⁽²⁾ , 512, 1024 мс
Контроль мощности	24/12 В контроль преобразователя мощности контакта
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 250 В
Монтажные клеммные блоки	TU811, TU831, TU836 или TU837

Код шпонок ТБ	СА
---------------	----

- (1) Тепловыделение вычисляется на базе 70 % активизированных каналов.
- (2) 256 мс используется для устройств Мастер. Устанавливается пользователем для MOD.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

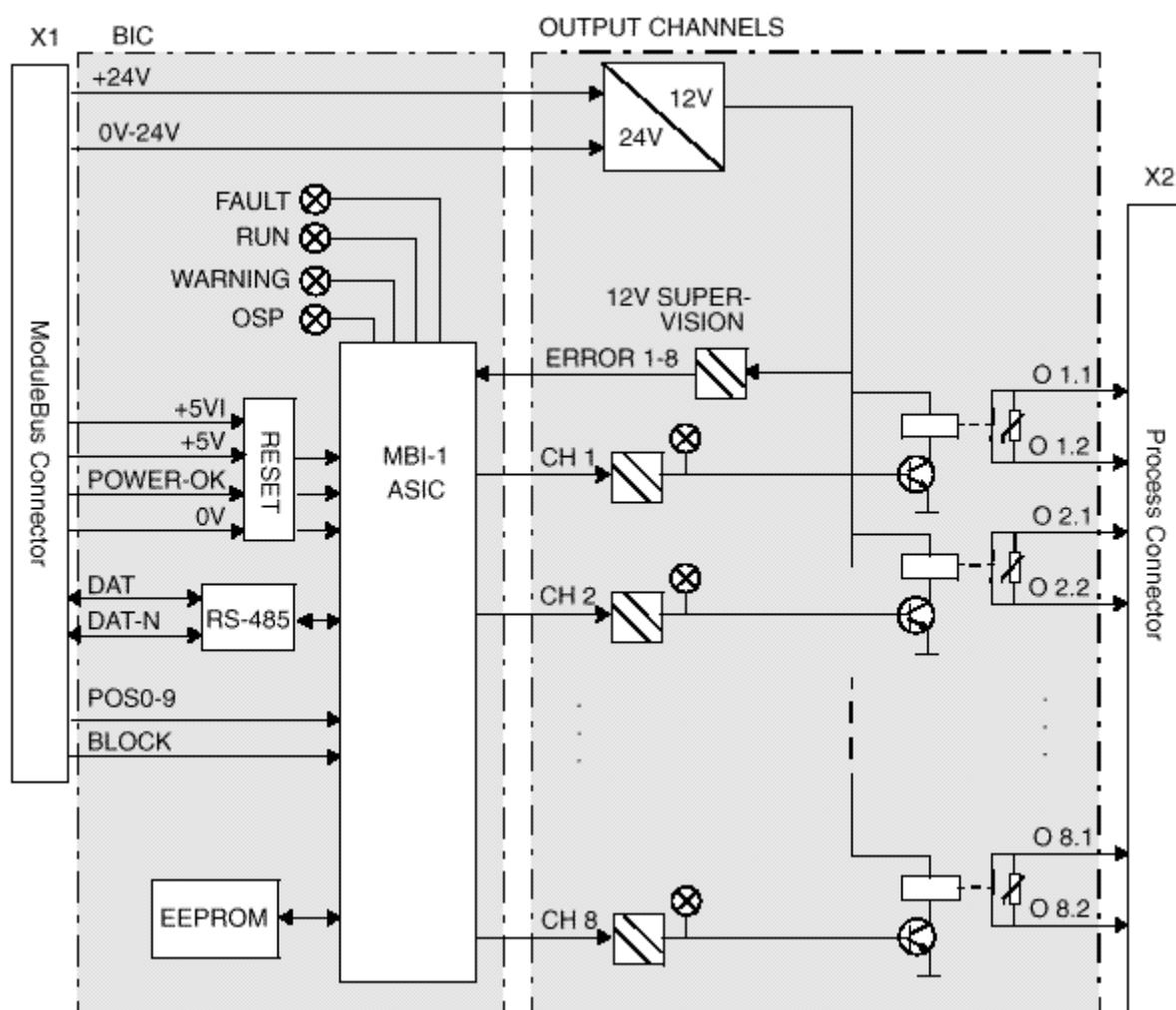
Номинальное напряжение изоляции 250 В

Электростатическое испытательное напряжение 2000 В переменного тока

Механические данные

Ширина	45 мм (1.77")
Длина	97 мм (3.8"), 106 мм (4.2"), включая соединитель
Высота	119 мм (4.7")
Вес	0.23 кг (0.5 фунтов)

Блок-схема модуля DO821



Соединитель модульной шины

Соединитель полевых устройств

Соединения с полевыми устройствами

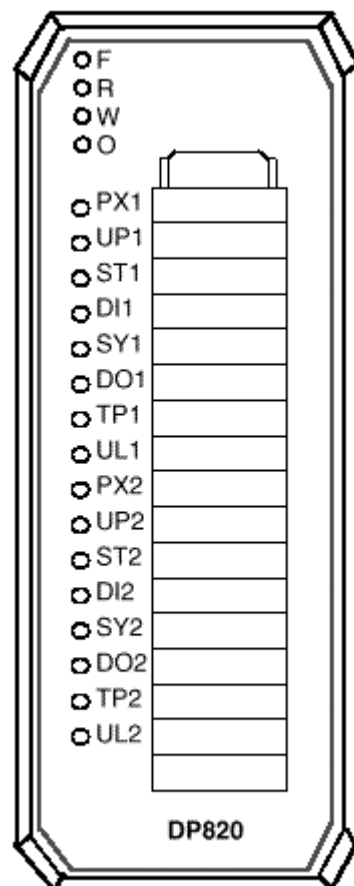
Таблица А-51. Соединения модуля DO821 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU811	Терминал TU831	Терминал TU836	Терминал TU837
Канал 1.1 Вывод	B1	B1	11 (плавкий)	B1
Канал 1.2 Вывод	A1	A1	12	A1 (плавкий)
Канал 2.1 Вывод	C2	B2	21 (плавкий)	B2
Канал 2.2 Вывод	A2	A2	22	A2 (плавкий)
Канал 3.1 Вывод	B3	B3	31 (плавкий)	B3
Канал 3.2 Вывод	A3	A3	32	A3 (плавкий)
Канал 4.1 Вывод	C4	B4	41 (плавкий)	B4
Канал 4.2 Вывод	A4	A4	42	A4 (плавкий)
Канал 5.1 Вывод	B5	B5	51 (плавкий)	B5
Канал 5.2 Вывод	A5	A5	52	A5 (плавкий)
Канал 6.1 Вывод	C6	B6	61 (плавкий)	B6
Канал 6.2 Вывод	A6	A6	62	A6 (плавкий)
Канал 7.1 Вывод	B7	B7	71 (плавкий)	B7
Канал 7.2 Вывод	A7	A7	72	A7 (плавкий)
Канал 8.1 Вывод	C8	B8	81 (плавкий)	B8
Канал 8.2 Вывод	A8	A8	82	A8 (плавкий)
Источник энергии 1	-	-	L1, N1	N1, N1, 11, 12, 13, 14
Источник энергии 2	-	-	L2, N2	N2, N2, 25, 26, 27, 28

Модуль счетчика инкрементных импульсов, DP820

Характеристики

- Два канала
- Интерфейс для уровней сигналов преобразователей 5 В, 12 В, 24 В и 13 мА и RS422
- Одновременный счет импульсов и измерение частоты
- Счет импульсов (длины/положения) путем накопления в двунаправленном счетчике со скоростью 29 бит
- Измерение частоты (скорости) 0.25 Гц – 1.5 Гц
- Защита от воздействия электромагнитного поля
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль DP820 состоит из двух идентичных независимых друг от друга каналов. Каждый канал может использоваться для независимого счета импульсов (длины/положения) и измерения частоты (скорости).

Соединение преобразователя

Каждый канал имеет четыре ввода (A, B, ST и DI) и один вывод (DO). Сигналы ввода A и B используются, как входы импульсов. Сигналы ввода ST и DI используются для синхронизации, выборки и стробированного счета.

Сбалансированные входы A, B и ST могут подсоединяться к преобразователям импульсов с уровнями сигналов RS 232 и 5 В, 24 В и 13 мА при использовании расширенного ТБ (TU830). Адаптация к различным уровням сигнала выполняется посредством использования различных терминалов на ТБ (см. главу о соединениях с полевыми устройствами). Преобразователи импульсов с RS232 и уровнями сигналов 5 В и 13 мА применяются только при использовании компактного терминального блока (TU810, TU812 или TU814).

Униполярный ввод (DI) предназначен для уровня униполярного сигнала 24 В.

Вывод DO – это дискретный вывод с защитой от короткого замыкания, внутренний источник тока, 24 В постоянного тока, 0.5 А.

Все сигналы индивидуально изолированы.

Все входы имеют защиту от перенапряжения. Максимальное напряжение 30 В подключается без нарушения.

Экранированные кабели витой пары с характеристическим сопротивлением = 100 (+/-25%) Ом используются для соединения преобразователей с сигналами RS422/13 мА.

Цепь возврата формирует возвратный сигнал при вставке модуля в условиях неактивного сигнала блокирования и активного сигнала успешного подключения питания. Сигнал блокирования отключается при замкнутом положении фиксирующего механизма модуля. Сигнал успешной подачи электропитания формируется модулем интерфейса связи полевой шины после подачи питания.

Входной фильтр

Каждый ввод DP820 снабжен конфигурируемым входным фильтром (см. технические данные). Существуют следующие ограничения по выбору фильтров для вводов А или В:

- При использовании вводов 12 В и 24 В всегда используется один фильтр.
- Не фильтруемые вводы предусматриваются при использовании вводов RS422/+5 В/13 мА, но кабели между преобразователями и модулем DP820 должны отделяться от других кабелей во избежание дополнительных импульсов в связи с электромагнитным излучением.

Кодирование импульсов

Для кодирования импульсов предусматриваются следующие методы, поддерживаемые модулем DP820:

Ввод А используется для счета в прямом направлении, ввод В используется для счета в обратном направлении.

Ввод А используется для счета импульсов, ввод В используется для определения направления счета.

Ввод А и В используется для квадратирующих кодированных сигналов. Можно установить коэффициенты умножения *1, *2 и *4. Направление счета определяется смещением фазы А и В:

Счет в прямом направлении: АВВ: ...00 → 10 → 11 → 01 → 00 → 10 → ...

Счет в обратном направлении: АВВ: ...11 → 10 → 00 → 01 → 11 → 10 → ...

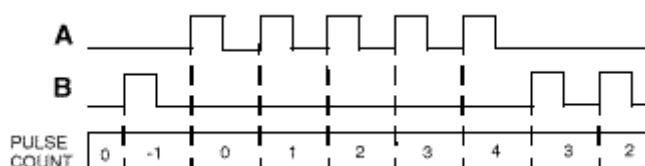


Рисунок А-1. Режим прямых/обратных импульсов

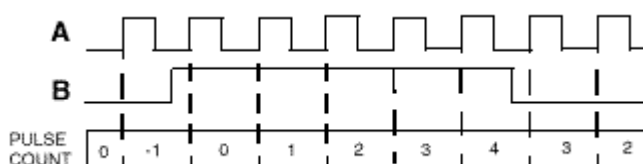


Рисунок А-2. Режим направления/счета

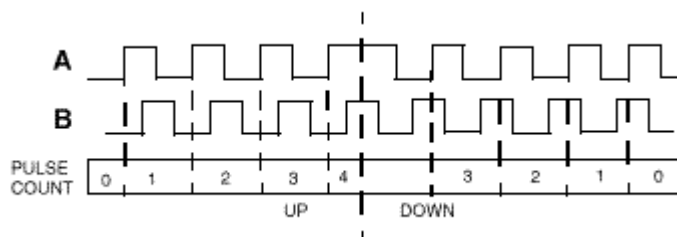


Рисунок А-3. Квадратичный режим, #1 (счет на положительном фронте, ввод А)

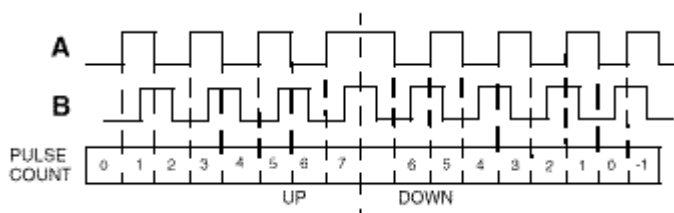


Рисунок А-4. Квадратичный режим, # 2 (счет на положительном и отрицательном фронте, ввод А)

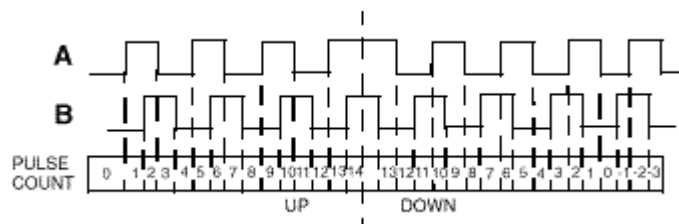


Рисунок А-5. Квадратичный режим, # 4 (счет на положительном и отрицательном фронте, ввод А и ввод В).

Измерение счета импульсов (длины/положения)

Счет импульсов выполняется посредством накопления импульсов в двунаправленном счетчике импульсов 29 бит (28 бит + знак). Значение счетчика импульсов обычно постоянно загружается в регистр импульсов (см. блок-схему).

Условие выборки счета импульсов может быть установлено пользователем (см. соответствующую инструкцию *Элементы PC*). При выполнении условий выборки значение в регистре импульсов фиксируется. Значение в регистре импульсов остается зафиксированным до тех пор, пока не будет получена команда контроллера о снятии фиксации (то есть, при считывании выбранного значения элементом PC). Накопление импульсов в счетчике импульсов продолжается в период, пока зафиксирован регистр импульсов.

Значение регистра импульсов (то есть, фактическое значение счетчика импульсов или зафиксированное значение) считывается ЦПУ и передается в контроллер.

Счетчик импульсов синхронизируется, (то есть, устанавливается на нуль), если выполняется условие синхронизации, выбранное пользователем (см. инструкцию *Элементы PC*, SYNCMODE).

Компаратор используется для сравнения значения счетчика импульсов с содержимым регистра. Значение сравнительного регистра устанавливается пользователем (см. соответствующую инструкцию – *Элементы PC*, COINCSP). Совпадение возникает при обнаружении компаратором равного состояния.

Функция совпадения может использоваться для управления сигналом дискретного вывода в качестве условия выборки счета, в качестве условия синхронизации и в качестве условия выборки частоты (см. ниже).

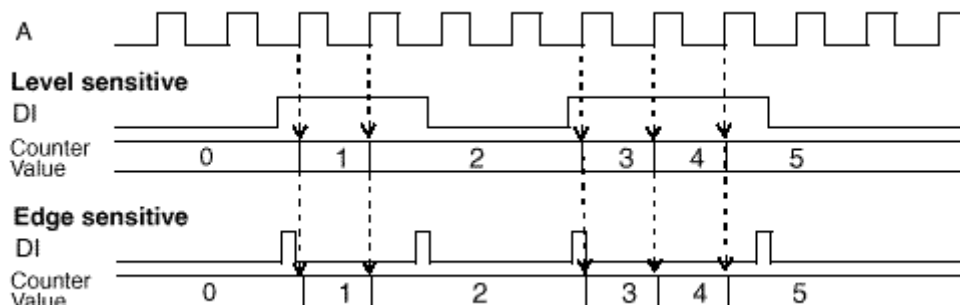
Счетчик импульсов имеет функцию обнаружения переполнения сигналов.

Режим стробированного счета

В режиме стробированного счета счетчик импульсов работает только при активном строб импульсе. Строб-импульс контролируется дискретным вводом. Строб-импульс может контролироваться двумя различными способами:

Дискретный ввод имеет чувствительность по уровню, то есть счет импульсов осуществляется при высоком уровне дискретного ввода.

Дискретный ввод имеет чувствительность по фронту сигналов, то есть счетчик импульсов начинает счет на положительном фронте сигналов дискретного ввода, останавливает счет на следующем положительном фронте, продолжает на следующем положительном фронте и т.д.



Чувствительный по уровню
Значение счетчика
Чувствительный по фронту
Значение счетчика

Рисунок А-6. Два способа стробированного счета

Условия синхронизации и выборки, которые используются дискретным вводом, не используются в режиме стробированного счета.

Измерение частоты (скорости)

Функция измерения частоты включает два счетчика, т.е. счетчики SX и SR (см. блок-схему). Счетчик SX используется для счета импульсов (Sx) от неизвестной входной частоты. Счетчик SR используется для счета количества импульсов (Sr) от опорного источника частоты с параметром F_{REF} . Значение (Fx) вычисляется следующим образом:

$$F_x = F_{REF} * S_x / S_r$$

Счетчик SX реализуется, как счетчик прямых/обратных импульсов со скоростью 24 бит (23 бит плюс знак). Счетчик SR реализуется, как счетчик прямых импульсов со скоростью 24 бит.

Счетчики SX и SR накапливают импульсы в период измерения. Период измерения определяется двумя способами (выбор пользователя):

- Интервальным таймером измерения
- Функцией компаратора совпадений

В первом методе интервал измерений определяется пользователем для каждого канала в приращении по 1 мс от 1 до 2000 мс (см. соответствующую инструкцию – *Элементы PC*, MEASTIME1 и MEASTIME2). Путем изменения интервала измерений пользователь может выбрать соответствующее время фильтрации (время интеграции) с учетом требований прикладной программы.

Во втором методе интервал измерения контролируется функцией совпадения, то есть интервал измерений вводится при обнаружении совпадения. Следующее совпадение ограничивает измерительный интервал и запускает новый интервал измерений.

В конце каждого периода измерений регистры SX и SR обновляются в соответствии со значениями счетчиков SX и SR. ЦПУ считывает содержимое регистров SX и SR и вычисляет значение частоты.

Существует возможность синхронизации измерений частоты между двумя каналами, т.е. период измерений от одного канала затем используется двумя каналами.

Условие выборки частоты может устанавливаться пользователем (см. соответствующую инструкцию – *Элементы PC*, SSAMPCOD). Во время фильтрации условий выборки значение в регистрах SX и SR фиксируется. Значение в регистрах SX и SR остается зафиксированным, пока не будет получена команда контроллера о снятии фиксации (т.е. после считывания фиксированного значения элементами PC). Накопление импульсов в счетчиках SX и SR продолжается в период фиксации регистров SX и SR.

Опорный счетчик (SR) включает функцию обнаружения переполнения импульсов. Переполнение счетчика активизируется, если в течение 4.3. с не обнаруживаются входящие импульсы. Как только ЦПУ обнаруживает переполнение счетчика SR, частота устанавливается на нуль.

Дискретный вывод

Функция дискретного вывода конфигурируется четырьмя различными способами:

1. Дискретный вывод активизируется при возникновении совпадения и деактивируется после установки конфигурируемой длины импульса (1 мс – 65535 мс) (см. соответствующую инструкцию *Элементы PC*, DOTIME1 и DOTIME2).
2. Дискретный вывод активизируется, если элемент DOVALUE (см. соответствующую инструкцию *Элементы PC*, DOVALUE) = 1, и деактивируется после конфигурирования длины импульсов (1 мс – 65535 мс). Функция переключаемая.
3. Дискретный вывод активизируется, если DOVALUE=1 и деактивируется, если DOVALUE=0.

4. Дискретный вывод активизируется при возникновении совпадения и DOVALUE=1, и деактивизируется, если DOVALUE=0.

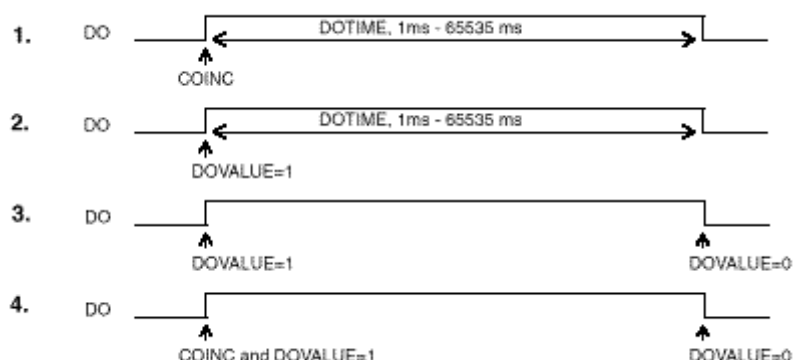


Рисунок А-7. Конфигурация функции дискретного вывода

Функция OSP

Дискретные выходы устанавливаются в predetermined состояние по истечении времени сторожевой схемы OSP или по получении команды на установку в predetermined состояние. Сторожевая схема запускается всякий раз после декодировки (передачи) достоверного адреса модуля. По истечении времени сторожевой схемы или по получению команды OSP модуль входит в predetermined состояние.

Функция в состоянии OSP и при повторном вводе в рабочее состояние отличается в зависимости от того, как сконфигурирована функция дискретного вывода (см. дискретный вывод 1-4 выше):

1. Функция в OSP: импульсы не генерируются, пока модуль находится в predetermined состоянии. Импульс дискретного вывода всегда завершается, если состояние OSP вводится во время активного импульса дискретного вывода (ширина импульса всегда соответствует значению DOTIME).

При повторном вводе в рабочее состояние: функция совпадения срабатывает до пуска нормальной функции дискретного вывода.

2. Функция в OSP: то же самое, что и в п.1.

При повторно вводе в рабочее состояние: новый импульс дискретного вывода вводится сразу же после получения значения DOVALUE=1 на модульной шине.

3. Функция в OSP: дискретные выходы устанавливаются на значения OSP, которые могут быть сконфигурированы как predetermined значения или может использоваться последнее посланное значение.

При повторно вводе в рабочее состояние: выходы поддерживают predetermined состояние, пока на модульной шине не будет получено новое значение DOVALUE.

4. То же самое, что и в п.3

Индикаторы светодиодов

Описание индикаторов светодиодов с комментариями дано в таблице А-52.

Таблица А-52. Описание индикаторов светодиодов

Обозначение	No	Обозначение	No	Цвет	Комментарии
PX1	1	PX2	9	Желтый	Активизируется при каждом импульсе на вводе А и В (мерцание >0.5 с)
UP1	2	UP2	10	Желтый	Активизируется при направлении счета = прямое
ST1	3	ST2	11	Желтый	Активизируется при каждом импульсе на вводе ST (мерцание > 0.5 с)

Обозначение	No	Обозначение	No	Цвет	Комментарии
DI1	4	DI2	12	Желтый	Активизируется при каждом импульсе на дискретном вводе (мерцание > 0.5 с)
SY1	5	SY2	13	Желтый	Активизируется при синхронизации счетчика PSX (мерцание > 0.5 с)
DO1	6	DO2	14	Желтый	Активизируется при активизации дискретного вывода (мерцание > 0.5 с)
TP1	7	TP2	15	Зеленый	Питание преобразователя ОК

Технические данные

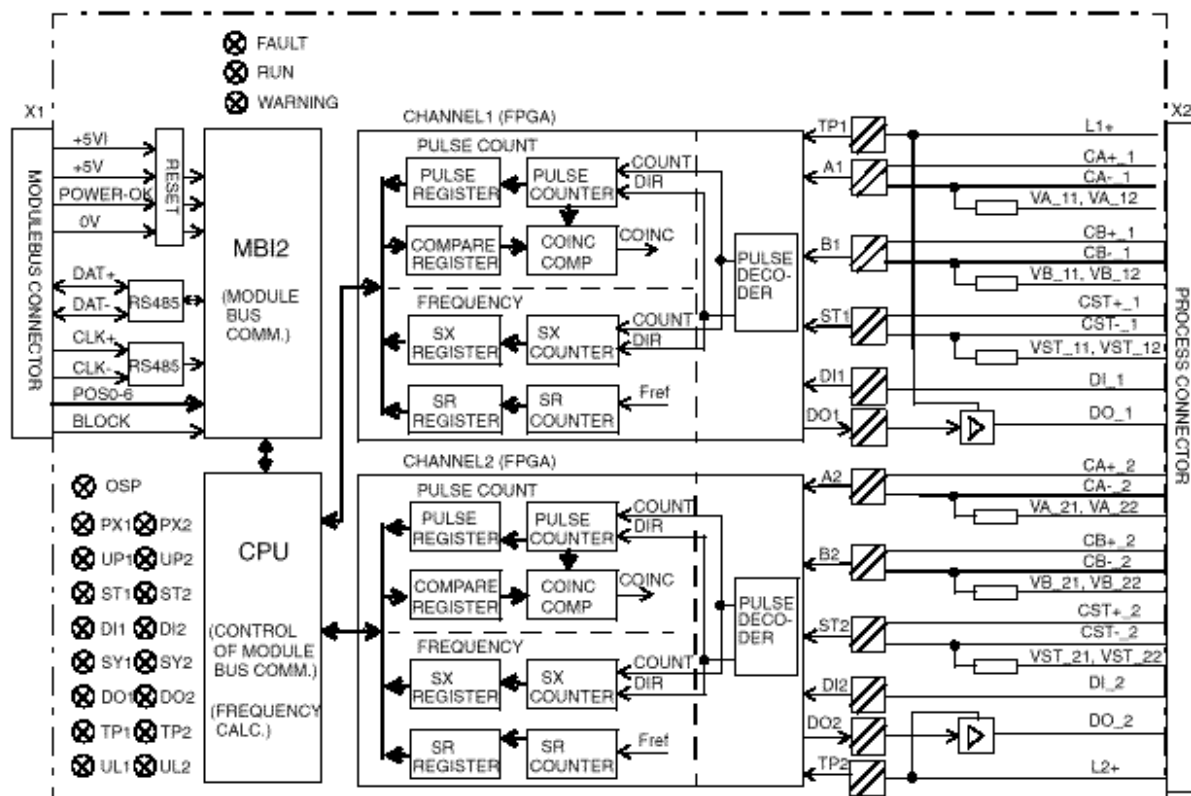
Таблица А-53. Технические данные модуля счетчика дискретных импульсов DP821

Характеристики	Счетчик дискретных импульсов DP820
Количество каналов	2
Напряжение электропитания	24 В постоянного тока (12 – 32 В постоянного тока)
Максимальное неразрушающее напряжение на вводах А, В, ST или DI	30 В постоянного тока
Максимальная длина полевого кабеля	200 метров
Тип кабеля Характеристическое сопротивление	Экранированный, витая пара 100 (+/-25%) Ом
Конфигурируемые входные фильтры Ввод А и В Ввод ST Ввод DI	Без фильтрации или 1 мс 1 мс или 1 мс 1 мс или 5 мс
Максимальная входная частота/ минимальная ширина импульса, ввод А и В RS422/+5В/13 мА – диапазон Фильтр = без фильтрации Кодировка импульсов = пр/обр или сч/напр Кодировка импульсов = квадратичная Фильтр = 1 мс Кодировка импульсов = пр/обр или сч/напр Кодировка импульсов = квадратичная 12 В – диапазон (только TU830) Фильтр = без фильтрации Фильтр = 1 мс Кодировка импульсов = пр/обр или сч/напр Кодировка импульсов = квадратичная 24 В – диапазон (только TU830) Фильтр = без фильтрации Фильтр = 1 мс Кодировка импульсов = пр/обр или сч/напр Кодировка импульсов = квадратичная	2000 ВА (максимум 10 А) 1.5 МГц / 333 нс 750 МГц / 667 нс 200 кГц / 2.5 мс 100 кГц / 5 мс Не допускается 200 кГц / 2.5 мс 100 кГц / 5 мс Не допускается 200 кГц / 2.5 мс 100 кГц / 5 мс
Максимальная входная частота / минимальная ширина импульсов, ввод ST Все диапазоны напряжения	

Характеристики	Счетчик дискретных импульсов DP820
Фильтр = 1 μ с Фильтр = 1 мс	200 кГц / 2.5 μ с 1 кГц / 500 μ с
Максимальная входная частота / минимальная ширина импульсов, ввод ST Все диапазоны напряжения Фильтр = 1 μ с Фильтр = 1 мс	1 кГц / 500 μ с 0.1 кГц / 5 μ с
Входное сопротивление, входы А, В и ST Диапазон – RS422/+5 В/13 мА Диапазон – 12 В (только TU830) Диапазон – 24 В (только TU830)	100 Ом 1 кОм 2 кОм
Входное сопротивление, дискретный ввод	2.5 кОм
Диапазон напряжения входного сигнала Ввод А, В, ST Диапазон - RS422/+5 В/13 мА “1” “0” диапазон 12 В (только TU830) “1” “0” диапазон 24 В (только TU830) “1” “0” Дискретный ввод “1” “0”	2.5 В – 30 В -30 – 1.0 В 8 В - 30 В -30 В – 2.0 В 15 В – 30 В -30В – 5.0 В 15 В – 30 В -30 В – 5.0 В
Дискретный вывод, максимальный ток нагрузки	0.5 А
Дискретный вывод, максимальный ток короткого замыкания	2.4 мА
Дискретный вывод, максимальный ток утечки	10 μ А
Дискретный вывод, максимальное выходное сопротивление	0.4 Ом
Погрешность измерения максимальной частоты Относительная погрешность Абсолютная погрешность	[320/(MEASTIMEх в мс)] ppm [(320/(MEASTIMEх в мс)) +100] ppm
Потребление тока DP820, 5 В	120 мА
Тепловыделение	2.9 Вт
Время сторожевой схемы для вывода в предопределенное состояние (OSP)	256 ⁽¹⁾ , 512, 1024 мс
Контроль напряжения полевых устройств	2 канала (1 на группу)
Изоляция	Номинальное напряжение гальванической изоляции 50 В
Монтажные клеммные блоки	TU811, TU812, TU814 или TU830
Код шпонок ТБ	СВ

(1) 256 мс используется для устройств Мастер. Устанавливается пользователем для MOD.

Блок-схема DP820



Соединения с полевыми устройствами

Таблица А-54. Соединения модуля PD820 с полевыми устройствами

Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
+24 В постоянного тока	L1+ (2)	1, 14	L1+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L1-	2, 15	L1- (2)
Канал 1, CA+	C1	3	C1
Канал 1, CA-	B1	16	C2
Канал 1, VA_1	-	-	B1
Канал 1, VA_2	-	-	B2
Канал 1, Zp	A1	-	A1, A2
Канал 1, CB+	C2	4	C3
Канал 1, CB-	B2	17	C4
Канал 1, VB_1	-	-	B3
Канал 1, VB_2	-	-	B4
Канал 1, Zp	A2	-	A3, A4
Канал 1, CST+	C3	5	C5
Канал 1, CST-	B3	18	C6
Канал 1, VST_1	-	-	B5
Канал 1, VST_2	-	-	B6
Канал 1, Zp	A3	-	A5, A6
Канал 1, DI	C4	6	C7
Канал 1, DO	B4	19	C8
Канал 1, L1+	-	-	B7
Канал 1, VST_2	-	-	B8
Канал 1, Zp	A4	-	A7, A8
Канал 2, CA+	C5	7	C9
Канал 2, CA -	B5	20	C10
Канал 2, VA_1	-	-	B9
Канал 2, VA_2	-	-	B10
Канал 2, Zp	A5	-	A9, A10
Канал 2, CB+	C6	8	C11
Канал 2, CB-	B6	21	C12
Канал 2, VB_1	-	-	B11
Канал 2, VB_2	-	-	B12
Канал 2, Zp	A6	-	A11, A12
Канал 2, CST+	C7	9	C13
Канал 2, CST-	B7	22	C14

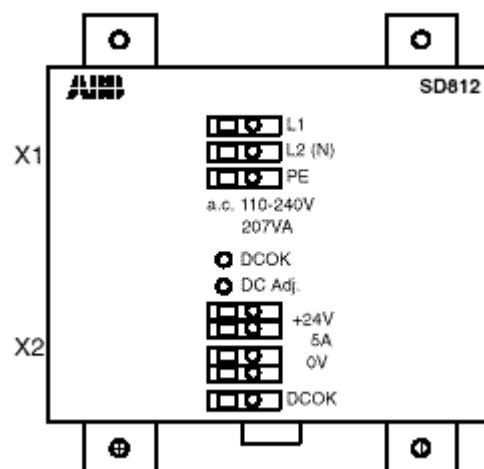
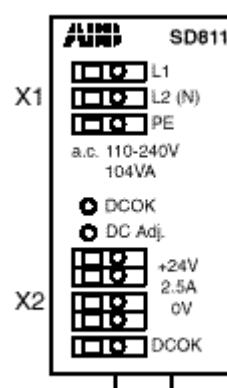
Соединение с полевыми устройствами	Терминал TU810 (или TU814)	Соединитель ¹ D-Sub 25-pin (штепсель) TU812	Терминал TU830
Канал 2, VST_1	-	-	B13
Канал 2, VST_2	-	-	B14
Канал 2, Zp	A7	-	A13, A14
Канал 2, DI	C8	10	C15
Канал 2, DO	B8	23	C16
Канал 2, L1+	-	-	B15
Канал 2, VST_2	-	-	B16
Канал 2, Zp	A8	-	A15, A16
+24 В постоянного тока	L2+ (2)	11, 24	L2+ (2)
0 В постоянного тока (ZP)	L2-	12,25	L2- (2)

(1) Штырек 13, соединенный с корпусом соединителя для защиты от электромагнитного поля.

Модуль электропитания SD811/SD812, 24 В постоянного тока

Характеристики

- SD811 – 24 В постоянного тока @ 2.5 А
- SD812 – 24 В постоянного тока @ 5.0 А
- Ввод 110-240 В переменного тока (45 – 65 Гц) или 185-250 В постоянного тока
- Индикатор успешной подачи питания и сигнала вывода
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модуль электропитания SD811 обеспечивает 24 В постоянного тока при 2.5 А, SD812 обеспечивает 24 В постоянного тока при 5.0 А.

Модуль SD811(SD812) представляет собой блок электропитания с переключающимся режимом, преобразующий сетевое напряжение в 24 В постоянного тока. Такое электропитание может использоваться для не резервированных и резервированных систем и не требует дополнительного управляющего оборудования, разделяющее нагрузку или диодные блоки голосования.

В параллельной работе можно соединить два или более устройств электропитания. Для обеспечения параллельных устройств с равным разделением нагрузки не требуется специальных усилий. Параллельно соединенные блоки используются для повышения выхода мощности или для получения схемы резервирования n+1.

Нормальное функционирование DCOK обозначается зеленым светодиодом.

Сигнал состояния питания на терминале:

Успешная подача питания = активный уровень выходного сигнала; источник на 24 В с последовательным сопротивлением = 270 Ом; возврат сигнала = 0 В.

Выход напряжения сигнала (параллельно со светодиодом DCOK) выводится из напряжения на выходе, но состояние сигнала устройства не зависит от внешней подачи напряжения от блоков электропитания, соединенных параллельно.

Напряжение на выходе регулируется в пределах от 22.5 В до 28.5 В; заводская установка = 24 В±1%.

Исходная установка напряжения не требует выбора или настройки, конструкция включает полный диапазон напряжения.

Модули можно устанавливать на DIN-рейке. Она имеет механический затвор, который фиксирует модуль на рейке. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

Технические данные

Таблица A-55. Технические данные модуля электропитания SD811/SD812

Компонент	Значение SD811	Значение SD812
Вывод	24 В постоянного тока @ 2.5 А	24 в постоянного тока @ 5.0 А
Сетевое входное напряжение	110 – 240 В переменного тока 185 – 250 В постоянного тока	110 – 240 В переменного тока 185 – 250 В постоянного тока
Сетевая частота переменный ток постоянный ток	45 – 65 Гц 0 Гц	45 – 65 Гц 0 Гц
Номинальная входная мощность Коэффициент мощности	104 ВА 0.67 тип.	207 ВА 0.67 тип.
Номинальная входная мощность, постоянный ток	70 Вт	140 Вт
Номинальная выходная мощность (при 24 В)	60 Вт	120 Вт
Производительность (50-100% нагрузки)	0.85	0.85
Тепловыделение (полная нагрузка)	11 Вт	22 Вт
Защита от перенапряжения	35 В постоянного тока	35 В постоянного тока
Номинальный ток на входе: 230 В переменного тока 110 В переменного тока 220 В постоянного тока	0.45 А 0.8 А 0.32 А	0.9 А 1.6 А 0.65 А
Мощность при наличии тока перегрузки	3.5 А	7 А
Первичная защита мощности	Плавкие каналы связи	Плавкие каналы связи

Компонент	Значение SD811	Значение SD812
Защита мощности на выходе	Электронная защита от короткого замыкания	Электронная защита от короткого замыкания
Окружающая температура Транспортировка (макс) Хранение (макс) Эксплуатация (макс)	-25° до 70° (-13°F до 157°F) -25° до 55° (-13°F до 131°F) 5° до 55° (41°F до 131°F)	-25° до 70° (-13°F до 157°F) -25° до 55° (-13°F до 131°F) 5° до 55° (41°F до 131°F)
Относительная влажность	10% - 75%	10% - 75%
Одобрение	Соответствует требованиям по маркировке CE на базе инструкции по низкому напряжению 73/23/ЕЕС; требования относительно EN 50178, включая электромагнитную совместимость в соответствии с EN 50081-2, EN 50082-2.	Соответствует требованиям по маркировке CE на базе инструкции по низкому напряжению 73/23/ЕЕС; требования относительно EN 50178, включая электромагнитную совместимость в соответствии с EN 50081-2, EN 50082-2.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 300 В

Электростатическое испытательное напряжение 2.200 В переменного тока

Механические данные

Ширина	SD 811	50 мм (2")
	SD812	125 мм (5")
Длина	SD 811	130 мм (5.1")
	SD812	138 мм (5.4")
Высота	SD 811	102 мм (4")
	SD812	134 мм (5.25") с монтажными проушинами

Соединения

Таблица А-56. Первоначальные соединения блоков электропитания SD811/SD812

Терминал	Описание
X1 – L1	Линия сетевого питания
X1 – L2 (N)	Нейтраль сетевого питания
X1 - PE	Заземление сетевого питания (защитное заземление)

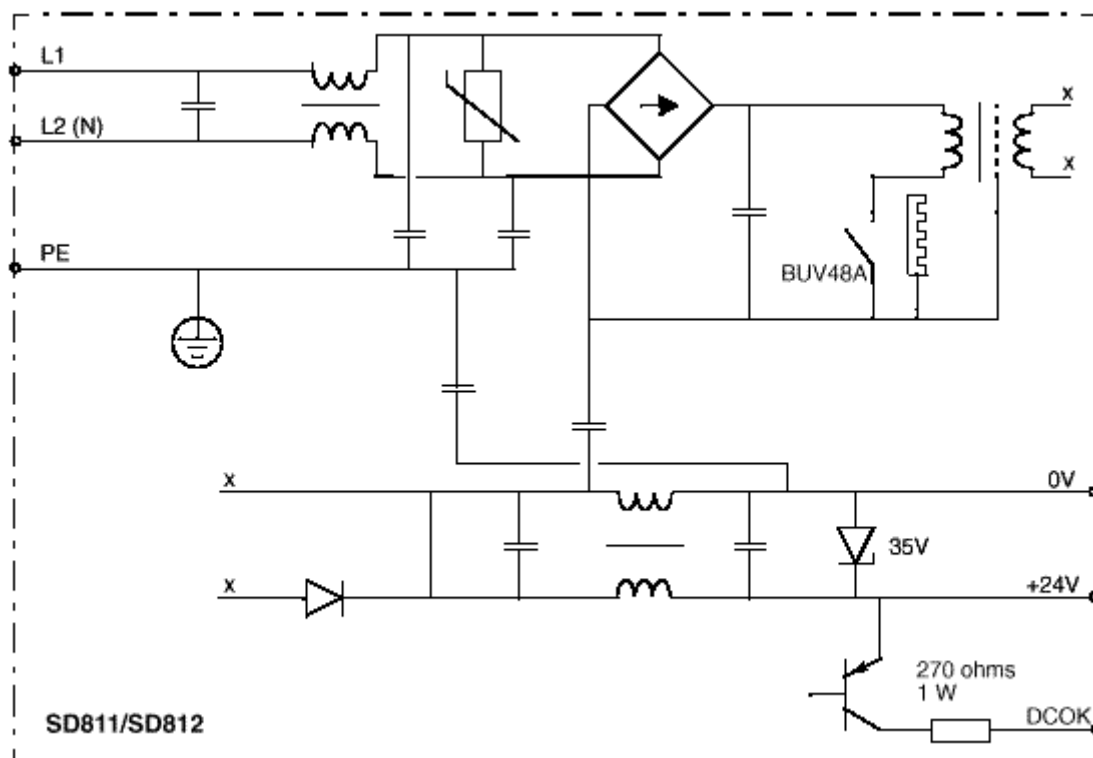
Таблица А-57. Соединения блоков питания на выходе SD811/SD812

Терминал	Описание
X2 – 1	24 В постоянного тока
X2 – 2	24 В постоянного тока
X2 - 3	0 В
X2 – 4	0 В

X2 – 5

Сигнал состояния ОК

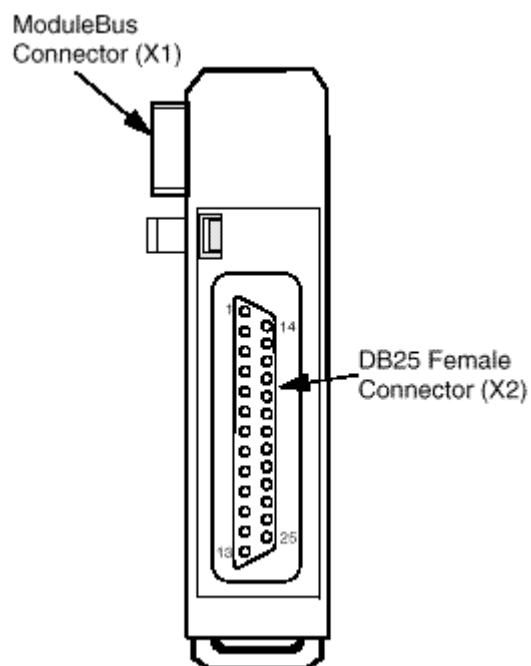
Блок-схема SD811/SD812



Вывод кабельного адаптера модульной шины TB805

Характеристики

- Пассивный блок, используемый для соединения и расширения модульной шины
- Устанавливается на DIN-рейке



Соединитель модульной шины (X1)

Розетка DB25 (X2)

Описание

Вывод кабельного адаптера модульной шины TB805 с вводом кабельного адаптера модульной шины TB806 с кабелями расширения модульной шины TK801V0xx используются для расширения модульной шины.

Используя TB805, модули ввода вывода на той же самой электрической шине кластера ввода/вывода могут устанавливаться на различных DIN-рейках. Такая установка модулей ввода/вывода обеспечивает гибкость при размещении в каркасе. Описание схемы размещения дано в разделе 2.1.4.1, Станция ввода/вывода с системой ввода/вывода S800.

Кабели расширения модульной шины, используемые с блоком вывода адаптера TB805, поставляются в трех стандартах длины:

- VTK801V003 – 300 мм
- TK801V006 – 600 мм
- TK801V012 – 1.2 метра

Общая длина модульной шины не должна превышать 2.5 метра, включая все кабели, ТБ и CI810 или TB820.

Блок TB805 устанавливается на стандартной DIN-рейке. Он имеет механический фиксатор, который блокирует его на рейке. Он заземляется в DIN-рейку через металлический пружинный соединитель. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

Технические данные

Таблица А-58. Технические данные вывода кабельного адаптера модульной шины TB805

Компонент	Значение
Соединения	2 DIN41612 Тип R/4 (X1) DB25 розетка (X2)
Модульная шина: Распределение тока максимум 5 В Распределение тока максимум 24 В	1.5 А 1.5 А
Фиксатор модуля	Блокирует модуль в предыдущем устройстве
Модульный фиксатор DIN-рейки	Блокирует модуль и обеспечивает соединение с землей.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

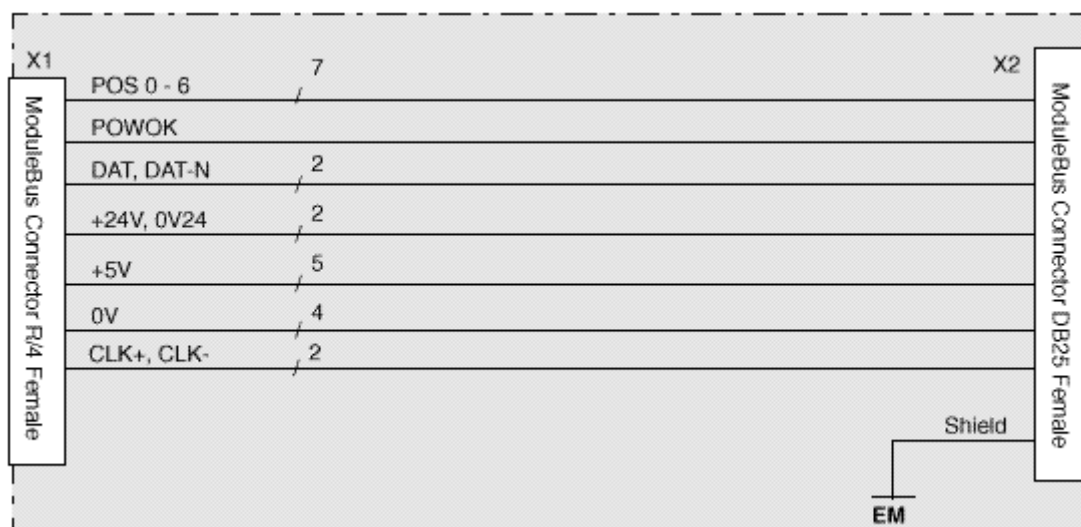
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	22 мм (0.88")
Длина	25 мм (0.98")
Высота	109 мм (4.3")
Вес	55 г (0.12 фунтов)

Блок-схема TB805



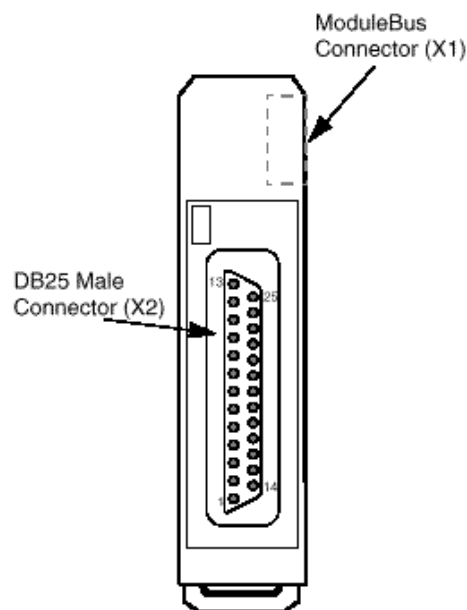
Розетка R/4 модульной шины

Розетка DB25 модульной шины

Ввод кабельного адаптера модульной шины TB806

Характеристики

- Пассивный блок, используемый для соединения и расширения модульной шины
- Устанавливается на DIN-рейке



Соединитель модульной шины (X1)

Штепсельный соединитель (X2)

Описание

Ввод кабельного адаптера модульной шины TB806 с выводом кабельного адаптера модульной шины TB805, с кабелями расширения модульной шины TK801V0xx используются для расширения модульной шины.

Используя TB806, модули ввода/вывода на той же самой электрической шине кластера ввода/вывода могут устанавливаться на различных DIN-рейках. Такая установка модулей ввода/вывода обеспечивает гибкость при размещении в каркасе. Описание схемы размещения дано в разделе 2.1.4.1, Станция ввода/вывода с системой ввода/вывода S800.

Кабели расширения модульной шины, используемые с блоком вывода адаптера TB805, поставляются в трех стандартах длины:

- VTK801V003 – 300 мм
- TK801V006 – 600 мм
- TK801V012 – 1.2 метра

Общая длина модульной шины не должна превышать 2.5 метра, включая все кабели, ТБ и CI810 или TB820.

Блок TB806 устанавливается на стандартной DIN-рейке. Он имеет механический фиксатор, который блокирует его на рейке. Он заземляется в DIN-рейку через металлический пружинный соединитель. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

Технические данные

Таблица А-59. Технические данные вывода кабельного адаптера модульной шины TB806

Компонент	Значение
Соединения	2 DIN41612 Тип R/4 (X1) DB25 штепсель (X2)
Модульная шина: Распределение тока максимум 5 В Распределение тока максимум 24 В	1.5 А 1.5 А
Фиксатор модуля	Блокирует модуль в следующее устройство
Модульный фиксатор DIN-рейки	Блокирует модуль и обеспечивает соединение с заземлением.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

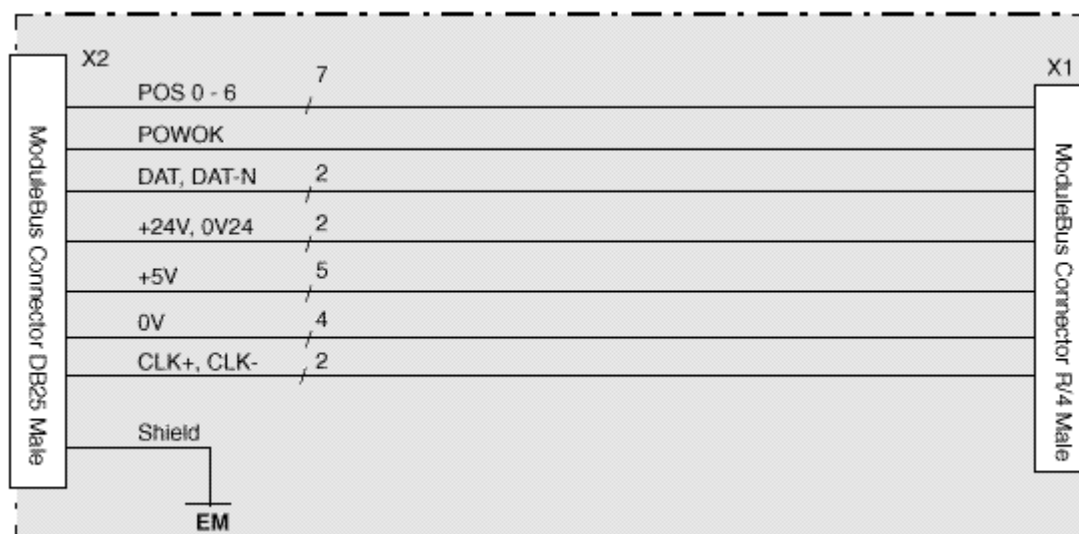
Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	22 мм (0.88")
Длина	25 мм (0.98")
Высота	109 мм (4.3")
Вес	55 г (0.12 фунтов)

Блок-схема TB806



Штепсельный соединитель DB25 модульной шины

Штепсельный соединитель R/4 модульной шины

Терминатор модульной шины TB807

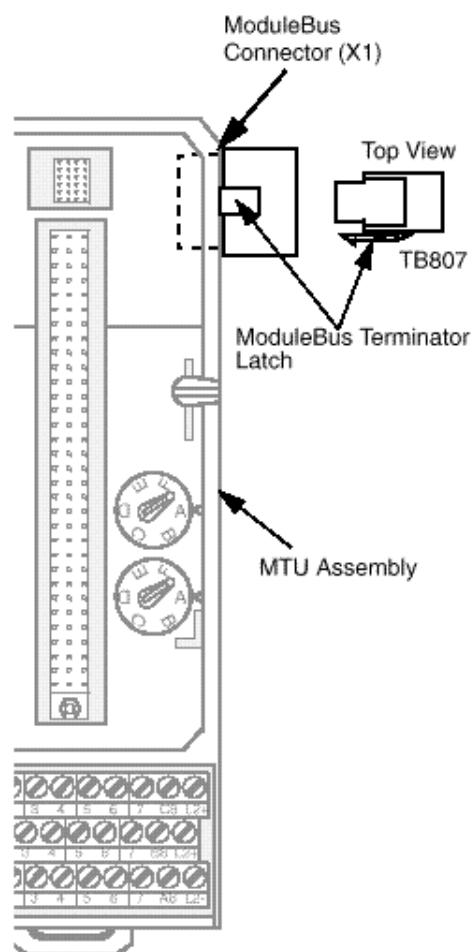
Характеристики

- Пассивный блок, используемый для ограничения электрической модульной шины.

Описание

Терминатор модульной шины TB807 используется для ограничения электрической модульной шины.

При использовании TB807 вместе с модулем интерфейса связи полевой шины CI810 или модемом модульной шины TB820 достигается концевое ограничение электрической модульной шины кластера ввода/вывода. Терминатор модульной шины соединяется с выходным соединителем модульной шины последнего ТБ.



Соединитель модульной шины (X1)

Вид сверху

Фиксатор терминатора модульной шины

Сборка ТБ

Технические данные

Таблица А-60. Технические данные терминатора модульной шины TB807

Компонент	Значение
Соединения	1 DIN41612 Тип R/4 (X1)
Фиксатор модуля	Присоединяет ТБ модуля

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

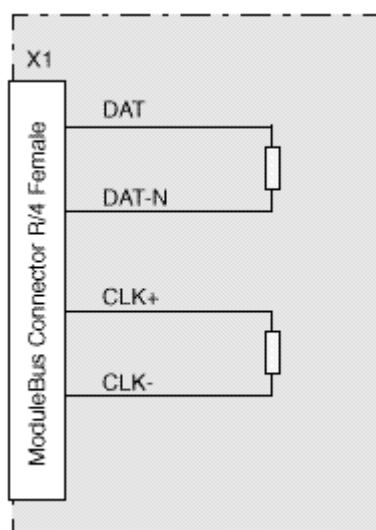
Ширина 13 мм (0.5")

Длина 19 мм (0.7")

Высота 24 мм (0.94"), модуль задает 17 мм (0.67") от ТБ

Вес 10 г (0.022 фунтов)

Блок-схема TB807

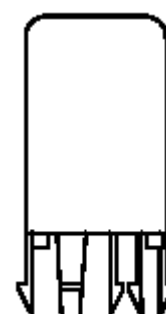


Розетка R/4 модульной шины

Оптический порт модульной шины TB810

Характеристики

- 1 порт из оптического волокна для оптического расширения модульной шины
- Соединение модульной шины с модулем интерфейса связи полевой шины (FCI) CI810



Описание

Оптический порт модульной шины TB810 представляет собой интерфейс связи между электрической модульной шиной модуля FCI CI810 и модемом модульной шины TB820 кластера ввода/вывода через оптическую модульную шину.

Порт TB810 может использоваться как в симплексной оптической конфигурации, так и в дуплексной оптической конфигурации. В симплексной конфигурации оптические узлы модульной шины соединяются по кольцу. В дуплексной конфигурации оптические узлы модульной шины соединяются по ряду. Более подробная информация дана в разделе 3.1.3.2, Оптические соединения модульной шины.

Порт TB810 имеет два соединителя для волоконно-оптического соединения и соединения с модулем интерфейса связи. Модуль снабжен датчиком/приемником со скоростью до 10 Мбит/с. Оба соединения из пластмассового и оптического (HCS = твердое плакированное стекло) волокна с соединителями (универсальное звено связи HP) могут использоваться с TB810.

Технические данные

Таблица А-61. Технические данные оптического порта модульной шины TB810

Компонент	Значение
Оптическая модульная шина	Волоконно-оптический интерфейс, одно соединение для передачи, другое – для приема, максимум 10 Мбит/с
Индикаторы	Светодиод Tx: желтый индикатор обозначает, что TB810 передает данные на оптической модульной шине Светодиод Rx: желтый индикатор обозначает, что TB810 принимает данные на оптической модульной шине.
Потребление тока +5 В	100 мА
Потребление тока +24 В	20 мА
Тепловыделение	0.5 Вт

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина 20 мм (0.79")

Длина 39.6 мм (1.6")

Высота	39.6 мм (1.6")
Вес	19 г (0.042 фунтов)

Соединения

Таблица А-62. Оптические соединения модульной шины (X2)

Порт	Дуплексные сигналы	Симплексные сигналы
Tx	Передача данных за устройство	Передача данных на следующее устройство
Rx	Прием данных, проходящих до устройства	Прием данных из предыдущего устройства

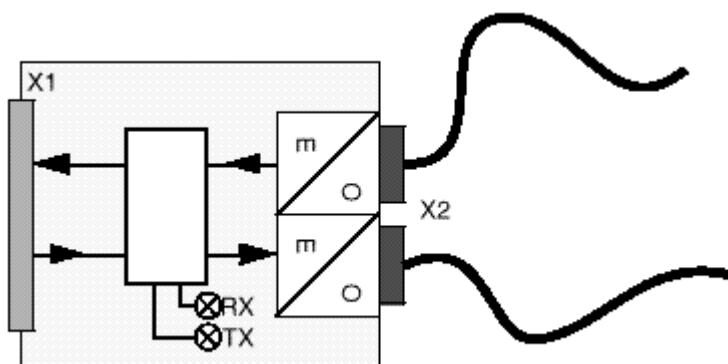
Оптический тип соединителей универсальной связи HP способен обрабатывать как пластмассовое, так и оптическое волокно (HCS = твердое плакированное стекло).

Оптический кабель

Оптический кабель в соответствии с HP.

- Пластмассовое оптическое волокно до 15 метров
 - Дополнительное затухание низких потерь
 - Симплексный или дуплексный кабель
 - Фиксирующий симплексный или дуплексный соединитель
- Волокно из твердого плакированного стекла до 200 метров
 - Восходящий или нисходящий
 - Симплексный кабель
 - Стандартный симплексный соединитель

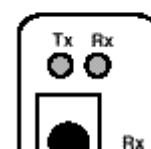
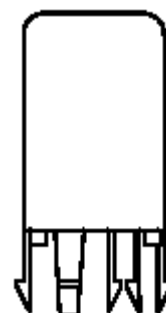
Блок-схема ТВ810



Оптический порт модульной шины ТВ811

Характеристики

- 1 порт из оптического волокна для оптического расширения модульной шины
- Соединение модульной шины с модулем интерфейса связи полевой шины (FCI) CI810



Описание

Оптический порт модульной шины TB811 представляет собой интерфейс связи между электрической модульной шиной модуля FCI CI810 и приводами с регулируемой скоростью ACS 600 от ABB.

Порт TB811 имеет два соединителя для волоконно-оптического соединения и соединения с модулем интерфейса связи. Модуль снабжен датчиком/приемником со скоростью до 5 Мбит/с. Оптические соединители тип HP для универсального соединения используются с пластмассовым оптическим волокном.

Технические данные

Таблица А-63. Технические данные оптического порта модульной шины TB811

Компонент	Значение
Оптическая модульная шина	Волоконно-оптический интерфейс, одно соединение для передачи, другое – для приема, максимум 5 Мбит/с
Индикаторы	Светодиод Tx: желтый индикатор обозначает, что TB811 передает данные на оптической модульной шине Светодиод Rx: желтый индикатор обозначает, что TB811 принимает данные на оптической модульной шине.
Потребление тока +5 В	100 мА
Потребление тока +24 В	20 мА
Тепловыделение	0.5 Вт

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	20 мм (0.79")
Длина	39.6 мм (1.6")
Высота	39.6 мм (1.6")
Вес	19 г (0.042 фунтов)

Соединения

Таблица А-64. Оптические соединения модульной шины (X2)

Порт	Симплексные сигналы
Tx	Передача данных на следующее устройство
Rx	Прием данных из предыдущего устройства

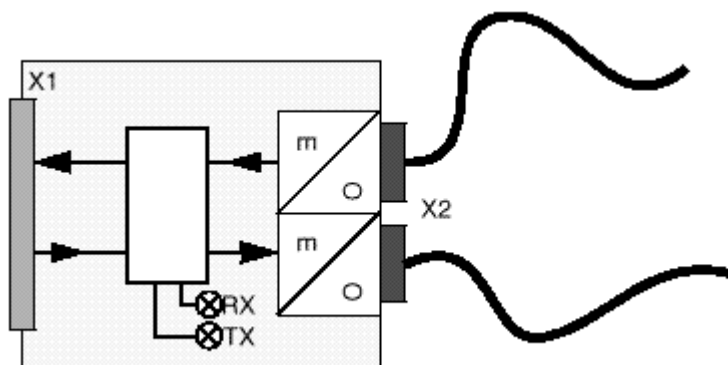
Оптические соединители типа HP для универсальной связи могут использоваться с пластмассовым оптическим волокном.

Оптический кабель

Оптический кабель в соответствии с HP.

- Пластмассовое оптическое волокно до 10 метров
 - Дополнительное затухание низких потерь
 - Симплексный или дуплексный кабель
 - Фиксирующий симплексный соединитель

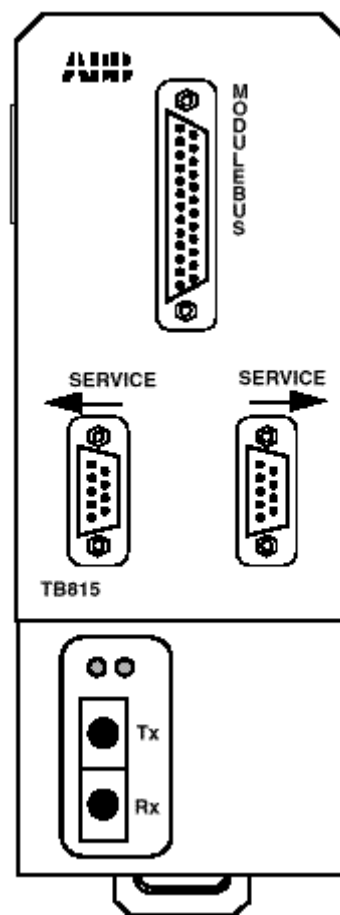
Блок-схема TB811



Блок межсоединений TB815

Характеристики

- Соединитель модульной шины (электрической) для соединения модулей ввода/вывода с резервированными модулями интерфейса связи полевой шины (FCI)
- Волоконно-оптические порта с оптической модульной шиной
- Соединение с модулями FCI CI820
- 2 сервисных порта для модулей FCI CI820
- Установка на DIN-рейках



Описание

Блок межсоединений TB815 представляет собой интерфейс связи между модулями FCI CI820 и модулями ввода/вывода S800 через оптическую и электрическую модульную шину.

TB815 имеет два сервисных порта к модулям FCI CI820.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина 58 мм (2.3")

Длина 122 мм (4.8")

Высота 170 мм (6.7"), включая фиксатор

Вес 0.3 кг (0.66 фунтов)

Соединения

Таблица A-65. Сервисный порт (X4, X5) D-sub 9 (розетка)

Штырек	Обозначение	Описание
1		-
2	TD	Передача данных на канале В
3	RD	Прием данных на канале В
4	-	-
5	SG	Заземление сигнала
6	-	-
7	RDA	Прием данных на канале А (только для отладки)
8	TDA	Передача данных на канале А (только для отладки)
9	-	-

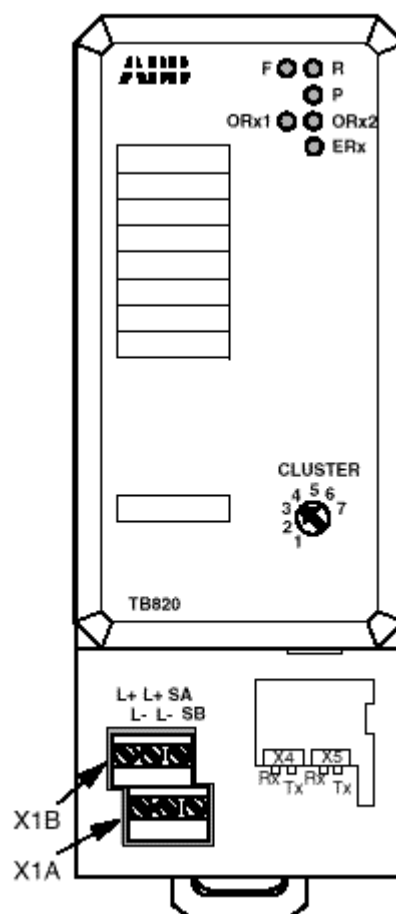
Блок-схема TB815

Блок-схема с модулями интерфейса связи полевой шины CI820 дана в разделе А.8, Модуль интерфейса связи полевой шины (FCI) CI820.

Модем модульной шины TB820

Характеристики

- 2 волоконно-оптических порта для оптической модульной шины
- Модульная шина (электрическая) для модулей ввода/вывода
- Функции контроля модульной шины ввода/вывода
- Изолированное электропитание модулей ввода/вывода
- Установка на DIN-рейке



Описание

Модем модульной шины TB820 представляет собой интерфейс связи для соединения модулей ввода/вывода S800 через оптическую и электрическую модульную шину.

TB820 может использоваться как в симплексной, так и в дуплексной конфигурации. В симплексной конфигурации оптические узлы модульной шины соединяются по кольцу. В дуплексной конфигурации оптические узлы модульной шины соединяются по ряду. Более подробная информация дана в разделе 3.1.3.2, Оптические соединения модульной шины.

Порт TB820 состоит из двух основных частей: клеммного щитка модулей и платы связи/электропитания (см. блок-схему).

Клеммный щиток представляет собой блок, в котором большинство соединений выведены наружу. Он заземляется в DIN-рейку через металлический пружинный соединитель. Щиток несет терминалы для контроля электропитания и резервированного электропитания, соединитель для электрической модульной шины, плавкий предохранитель ограничения тока для электропитания +24 В модулей ввода/вывода и электрической модульной шины.

Плата электропитания имеет изолированный преобразователь мощности, который генерирует питание +5 В, защищенное от короткого замыкания для блока TB820 и подсоединенных модулей ввода/вывода. Эта плата также содержит интерфейсы модульной шины, светодиодные индикаторы и один управляемый поворотный переключатель под отвертку для переключения адреса кластера для ввода/вывода модульной шины. Адрес кластера ввода/вывода модульной шины (1-7) устанавливается посредством поворотного переключателя десятичного кода. Любое значение, отличное от 1-7 не допускается, и приводит к отключению индикатора рабочего режима.

Модульная шина имеет электрический и оптический интерфейсы, которые располагаются логически на одной и той же шине. К электрической модульной шине подключается 12 модулей ввода/вывода максимум. К волоконно-оптическому расширению шины можно подключить до семи кластеров.

Волоконно-оптический интерфейс предназначен для локального распределения кластеров ввода/вывода, в которых требуется более 12 модулей ввода/вывода на каждую станцию. Допускается любое распределение модулей ввода/вывода через базовый кластер и удаленный кластер(-ы), но на каждой станции можно использовать не более, чем 24 модуля ввода/вывода.

Модуль снабжен оптическим передатчиком/приемником со скоростью до 10 Мбит/с. С блоком TB820 можно использовать как пластмассовое, так и оптическое волокно (HCS) с соединителями типа HP для универсальной связи.

Технические данные

Таблица А-66. Технические данные модема модульной шины TB820

Компонент	Значение
Ввод мощности	24 В постоянного тока (19.2-30)
Номинальное напряжение изоляции Испытательное напряжение изоляции	50 В 500 В переменного тока
Потребление мощности при 24 В постоянного тока	2.4 Вт
Контролирующие входы электропитания	Макс. входное напряжение: 30 В Мин. входное напряжение для высокого уровня: 15 В Макс. входное напряжение для низкого уровня: 8 В
Выход мощности (модульная шина)	24 В максимум = 1.5 А 5 В максимум = 1.25 А
Электрическая модульная шина	Максимум 23 модулей ввода/вывода
Оптическая модульная шина Волоконно-оптический интерфейс, два передатчика и два приемника	Максимум 7 кластеров ввода/вывода Максимум 10 Мбит/с
Индикаторы	Светодиод R: зеленый индикатор обозначает рабочий режим TB820 Светодиод F: красный индикатор обозначает отказ; возврат в исходное состояние и ошибка связи на электрической модульной шине. Светодиод P: зеленый индикатор обозначает, что преобразователь постоянного тока генерирует действующий сигнал +5 В постоянного тока. Светодиоды трафика ORx1 и ORx2: желтый светодиод (мигающий) обозначает, что TB820 принимает данные на двух каналах оптической модульной шины. Светодиод трафика ERx: желтый (мигающий) светодиод обозначает, что TB820 принимает данные на электрической модульной шине. Кроме того, он также указывает контроль канала электрической модульной шины.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	58 мм (2.3")
Длина	122 мм (4.8")
Высота	170 мм (6.7"), включая фиксатор
Вес	0.3 кг (0.66 фунтов)

Соединения

Таблица А-67. Соединения электропитания

Штырек	Обозначение	Описание
X1B - 1	L+	Ввод питания +24 В постоянного тока
X1B - 2	L+	Вывод питания +24 В постоянного тока
X1B - 3	SA	Контролирующий ввод резервированного электропитания "А"
X1A - 1	L-	Ввод питания 0 В постоянного тока
X1A - 2	L-	Вывод питания 0 В постоянного тока
X1A - 3	SB	Контролирующий ввод резервированного электропитания "В"

Таблица А-68. Соединения оптической модульной шины (X4, X5)

Порт	Дуплексные сигналы	Симплексные сигналы
X4 – Tx	Передача данных, проходящих после устройства	Передача данных на следующее устройство
X4 - Rx	Прием данных, проходящих до устройства	Не используется
X5 – Tx	Передача данных, проходящих до устройства	Не используется
X5 - Rx	Прием данных, проходящих после устройства	Прием данных из предыдущего устройства

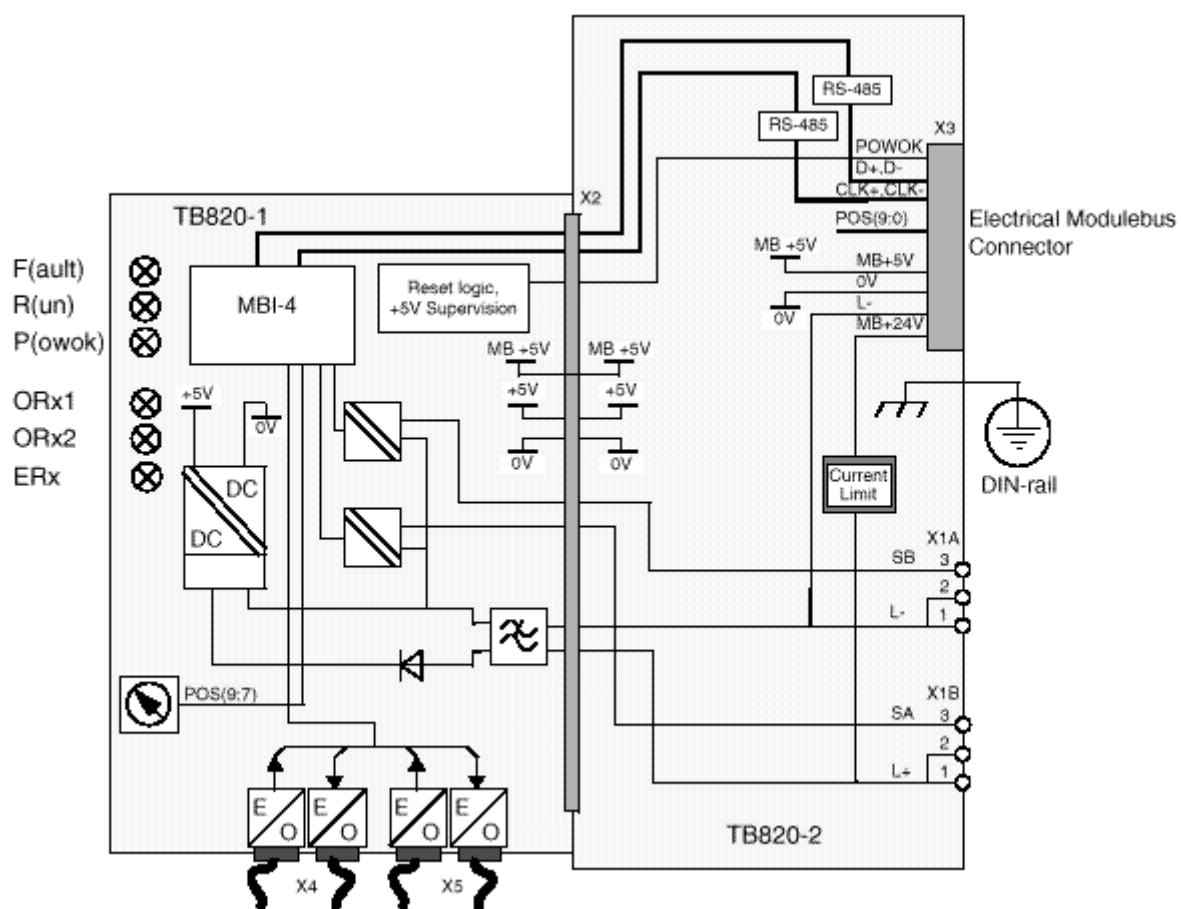
Оптический тип соединителей универсальной связи HP способен обрабатывать как пластмассовое, так и оптическое волокно (HCS = твердое плакированное стекло).

Оптический кабель

Оптический кабель в соответствии с HP.

- Пластмассовое оптическое волокно до 15 метров
 - Дополнительное затухание низких потерь
 - Симплексный или дуплексный кабель
 - Фиксирующий симплексный или дуплексный соединитель
- Волокно из твердого плакированного стекла до 200 метров
 - Восходящий или нисходящий
 - Симплексный кабель
 - Стандартный симплексный соединитель

Блок-схема ТВ820



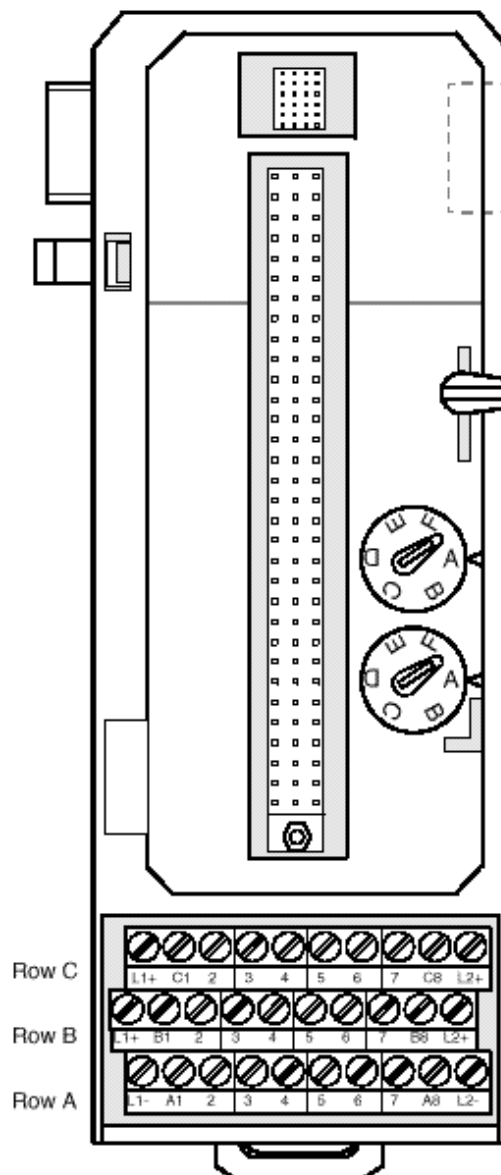
Соединитель электрической модульной шины

Установка на DIN-рейке

Компактный терминальный блок (ТБ) TU810

Характеристики

- Рассчитан на 50 вольт – используется с модулями AI810, AI820, AI830, AI835, AO810, AO820, DI810, DI811, DI814, DI830, DI831, DI885, DO810, DO814, DO815 и DP820.
- Компактная установка модулей ввода/вывода при использовании однопроводного соединения.
- До 16 каналов полевых сигналов и соединений электропитания полевых устройств
- Соединения с модульной шиной и модулями ввода/вывода
- Механическая компоновка шпонок предотвращает вставление несоответствующего модуля ввода/вывода.
- Устройство фиксации на DIN-рейке для заземления
- Установка на DIN-рейке



Описание

Блок TU810 представляет собой компактный модульный терминальный блок, рассчитанный на 50 В, состоящий из 16 каналов для системы ввода/вывода S800. ТБ – это пассивный блок для соединения полевой разводки кабелей с модулями ввода/вывода. Он также содержит часть модульной шины.

ТБ TU810 может иметь до 16 каналов ввода/вывода и два соединения напряжения полевых устройств. Максимальное номинальное напряжение – 50 В, максимальный номинальный ток – 2 А для каждого канала. Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода.

ТЮ распределяет модульную шину к модулям ввода/вывода и до следующего ТБ. Он также формирует действующий адрес на модуль ввода/вывода посредством смещения выходящего сигнала положения на следующий ТБ.

Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода. Это чисто механическая конфигурация, которая не влияет на функциональность ТБ или модули ввода/вывода. Каждая шпонка имеет шесть положений, которая дает общее количество 36 различных конфигураций. Конфигурацию можно изменить с помощью отвертки.

ТБ можно устанавливать на стандартной DIN-рейке, которая имеет механический фиксатор, блокирующий ТБ на рейке. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

ТБ имеет механический фиксирующий механизм, который блокирует модуль в заданном положении. Механизм также формирует сигнал блокирования на модуль ввода/вывода, что поддерживает модуль в начальном состоянии, пока он заблокирован в этом положении.

Верхнюю часть ТБ можно снимать для замены клеммного щитка даже в работающей системе. Такая необходимость может быть вызвана поврежденным винтом терминала.

Технические данные

Таблица А-69. Технические данные компактного ТБ TU810

Компонент	Значение
Соединения полевых устройств	30 до 16 каналов ввода/вывода 2x2 терминалов мощности полевых устройств 5x2 терминалов 0 В полевых устройств
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого канала ввода/вывода	2 А
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого соединения напряжения полевых устройств (L+)	5 А
Модульная шина: Максимальное распределение тока 5 В Максимальное распределение тока 24 В	1.5 А 1.5 А
Допустимые размеры проводов	Одножильный: 0.2 – 4 мм ² Скрученный: 0.2 – 2.5 мм ² 24 - 12 AWG Рекомендуемый момент вращения 0.5 – 0.6 Нм
Механические шпонки (2)	36 различных комбинаций
Фиксатор модуля ввода/вывода	Фиксирует модуль и позволяет ввод в работу.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

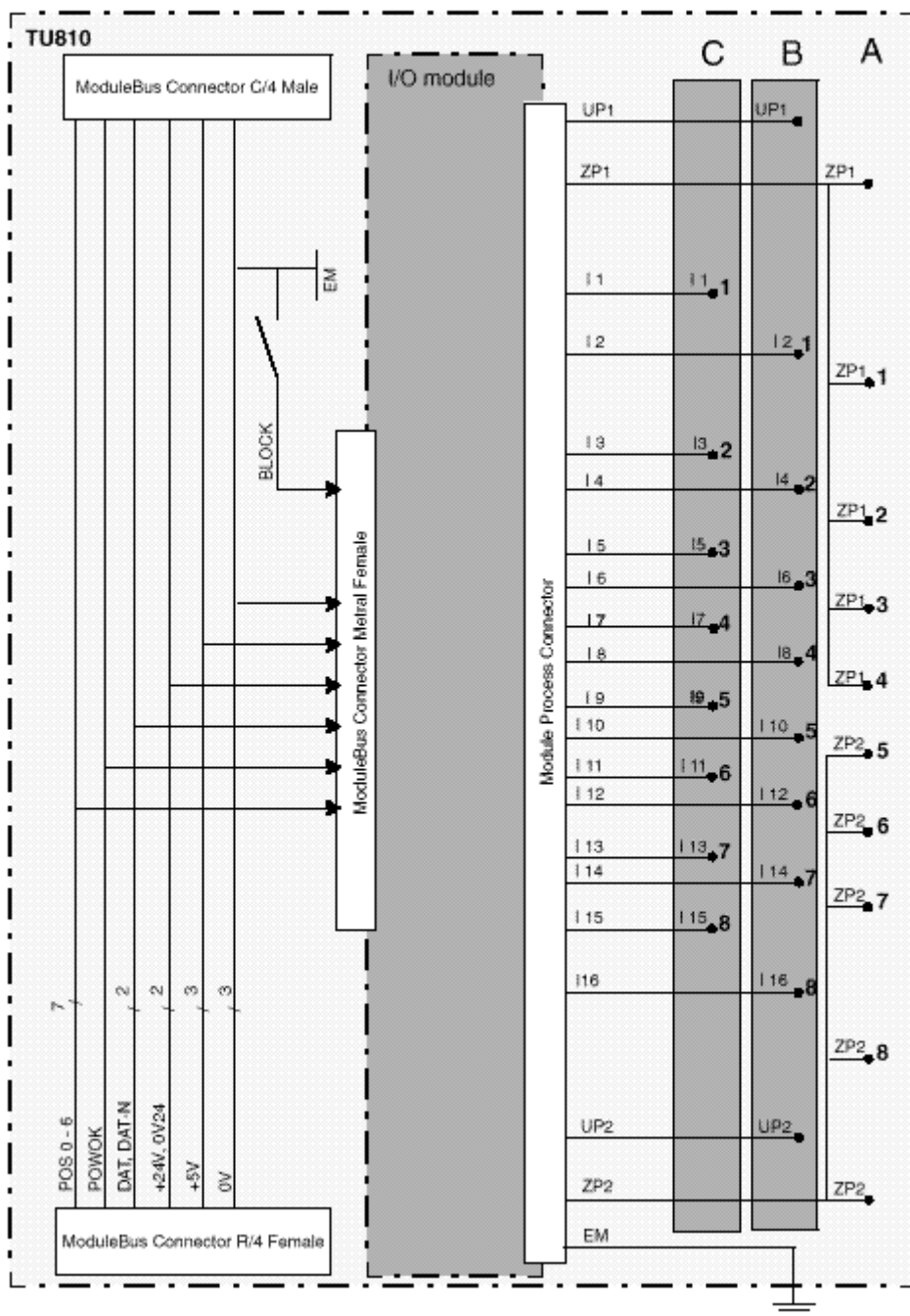
Ширина	64 мм (2.5"), включая соединитель 58.5 мм (2.3") (установка от края до края)
Длина	58 мм (2.28"), включая терминалы
Высота	170 мм (6.7"), включая фиксатор
Вес	0.17 кг (0.37 фунтов)

Соединения

Таблица А-70. Винтовые терминалы TU810 для соединения с полевыми устройствами (X1)

Положение	Ряд А	Ряд В	Ряд С
1	L1-	L1+	L1+
2	A1 (L1-)	B1	C1
3	2 (L1-)	2	2
4	3 (L1-)	3	3
5	4 (L1-)	4	4
6	5 (L2-)	5	5
7	6 (L2-)	6	6
8	7 (L2-)	7	7
9	A8 (L2-)	B8	C8
10	L2-	L2+	L2+

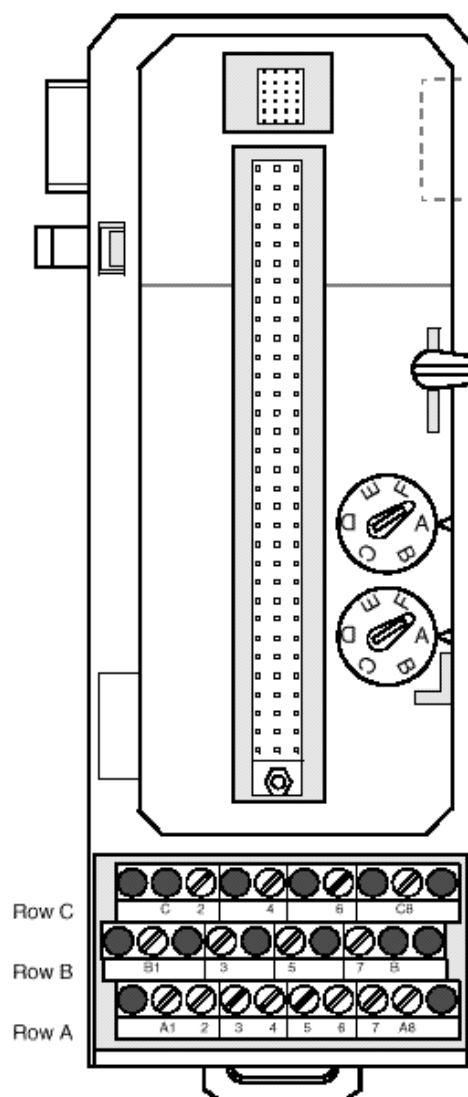
Блок-схема TU810



Компактный терминальный блок TU811

Характеристики

- Рассчитан на 250 Вольт – используется с модулями DI820, DI821, DO820 и DO821.
- Компактная установка модулей ввода/вывода.
- До 8 изолированных каналов полевых сигналов
- Соединения с модульной шиной и модулями ввода/вывода
- Механическая компоновка шпонок предотвращает вставление несоответствующего модуля ввода/вывода.
- Устройство фиксации на DIN-рейке для заземления
- Установка на DIN-рейке



Описание

Блок TU811 представляет собой компактный модульный терминальный блок, рассчитанный на 250 В, состоящий из 8 каналов для системы ввода/вывода S800. ТБ – это пассивный блок для соединения полевой разводки кабелей с модулями ввода/вывода. Он также содержит часть модульной шины.

ТБ TU811 может иметь до 8 каналов ввода/вывода. Максимальное номинальное напряжение – 250 В, максимальный номинальный ток – 3 А для каждого канала. Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода.

ТЮ распределяет модульную шину к модулям ввода/вывода и до следующего ТБ. Он также формирует действующий адрес на модуль ввода/вывода посредством смещения выходящего сигнала положения к следующему ТБ.

Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода. Это чисто механическая конфигурация, которая не влияет на функциональность ТБ или модули ввода/вывода. Каждая шпонка имеет шесть положений, которая дает общее количество 36 различных конфигураций. Конфигурацию можно изменить с помощью отвертки.

ТБ можно устанавливать на стандартной DIN-рейке, которая имеет механический фиксатор, блокирующий ТБ на рейке. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

Терминалы сигнала полевых устройств имеют восемь индивидуально изолированных каналов ввода/вывода. Каждый канал имеет два соединения.

Блок TU811 первоначально предназначается для модулей с индивидуально изолированными каналами.

Верхнюю часть ТБ можно снимать для замены клеммного щитка даже в работающей системе. Такая необходимость может быть вызвана поврежденным винтом терминала.

Технические данные

Таблица А-71. Технические данные компактного ТБ TU811

Компонент	Значение
Соединения полевых устройств	16 до 8 каналов ввода/вывода (по два терминала для каждого канала)
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого канала ввода/вывода	3 А
Модульная шина: Максимальное распределение тока 5 В Максимальное распределение тока 24 В	1.5 А 1.5 А
Допустимые размеры проводов	Одножильный: 0.2 – 4 мм ² Скрученный: 0.2 – 2.5 мм ² , 24 - 12 AWG Рекомендуемый момент вращения 0.5 – 0.6 Нм
Механические шпонки (2)	36 различных комбинаций
Фиксатор модуля ввода/вывода	Фиксирует модуль и позволяет ввод в работу.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 250 В

Электростатическое испытательное напряжение 2000 В переменного тока

Механические данные

Ширина	64 мм (2.5"), включая соединитель 58.5 мм (2.3") (установка от края до края)
Длина	58 мм (2.28"), включая терминалы
Высота	170 мм (6.7"), включая фиксатор
Вес	0.17 кг (0.37 фунтов)

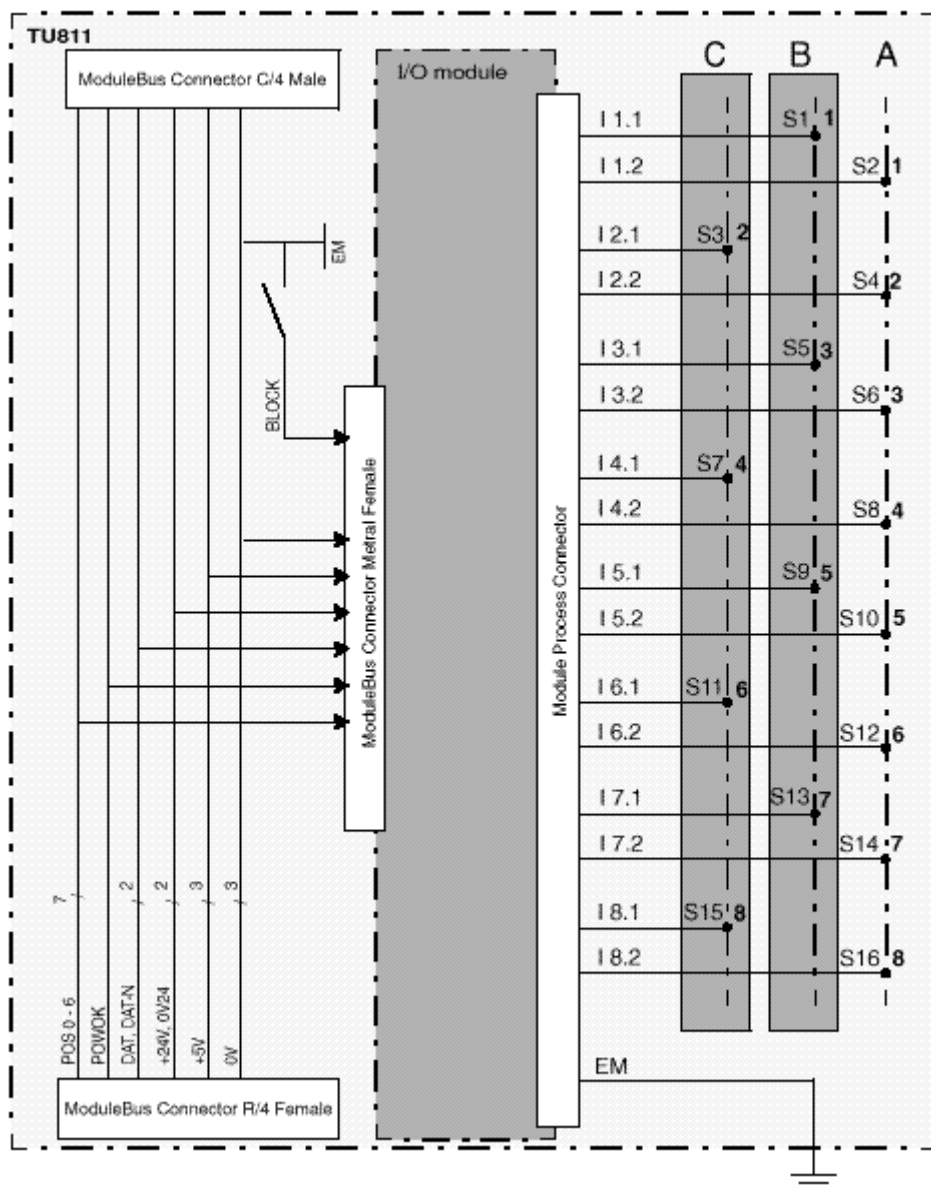
Соединения

Таблица А-72. Винтовые терминалы TU811 для соединения с полевыми устройствами (X1)

Положение ⁽¹⁾	Ряд А	Ряд В	Ряд С
1	NC	NC	NC
2	A1	B1	NC
3	2	NC	C2
4	3	3	3
5	4	NC	4
6	5	5	NC
7	6	NC	6
8	7	7	NC
9	A8	NC	C8
10	NC	NC	NC

(1) Все позиции, маркированные NC, не устанавливаются в соединителе.

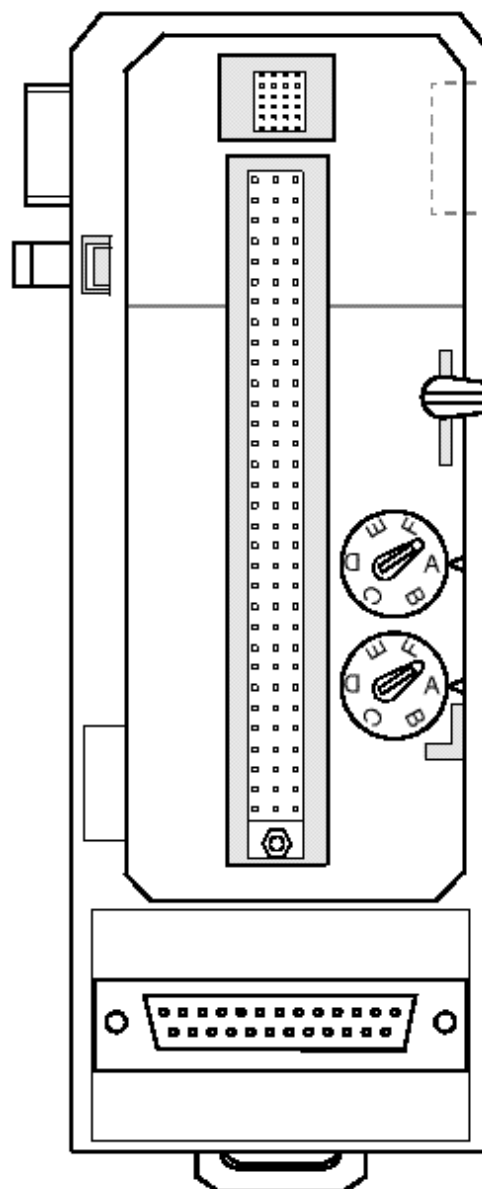
Блок-схема TU811



Компактный терминальный блок TU812

Характеристики

- Рассчитан на 50 вольт – используется с модулями AI810, AI820, AI830, AI835, AO810, AO820, DI810, DI811, DI814, DI830, DI831, DI885, DO810, DO814 и DP820.
- Компактная установка модулей ввода/вывода при использовании соединителя D-sub.
- Соединения с модульной шиной и модулями ввода/вывода
- Механическая компоновка шпонок предотвращает вставление несоответствующего модуля ввода/вывода.
- Устройство фиксации на DIN-рейке для заземления
- Установка на DIN-рейке



Описание

Блок TU812 представляет собой компактный модульный терминальный блок, рассчитанный на 50 В, для системы ввода/вывода S800 с 16 соединениями сигналов. ТБ – это пассивный блок для соединения полевой разводки кабелей с модулями ввода/вывода. Он также содержит часть модульной шины.

ТБ TU810 может иметь до 16 сигналов ввода/вывода и два соединения напряжения полевых устройств. Максимальное номинальное напряжение – 50 В, максимальный номинальный ток – 2 А для каждого канала. Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода.

ТЮ распределяет модульную шину к модулям ввода/вывода и до следующего ТБ. Он также формирует действующий адрес на модуль ввода/вывода посредством смещения выходящего сигнала положения к следующему ТБ.

Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода. Это чисто механическая конфигурация, которая не влияет на функциональность ТБ или модули ввода/вывода. Каждая шпонка имеет шесть положений, которая дает общее количество 36 различных конфигураций. Конфигурацию можно изменить с помощью отвертки.

ТБ можно устанавливать на стандартной DIN-рейке, которая имеет механический фиксатор, блокирующий ТБ на рейке. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

ТБ имеет механический фиксирующий механизм, который блокирует модуль в заданном положении. Механизм также формирует сигнал блокирования на модуль ввода/вывода, что поддерживает модуль в начальном состоянии, пока он заблокирован в этом положении.

Соединитель сигналов полевых устройств представляет собой штепсельный соединитель D-sub 25-pin.

Верхнюю часть ТБ можно снимать для замены клеммного щитка даже в работающей системе. Такая необходимость может быть вызвана поврежденным винтом терминала.

Технические данные

Таблица А-73. Технические данные компактного ТБ TU812

Компонент	Значение
Соединения полевых устройств	25-pin (штепсель) соединитель D-sub до 16 сигналов ввода/вывода
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого канала ввода/вывода	2 А
Модульная шина: Максимальное распределение тока 5 В Максимальное распределение тока 24 В	1.5 А 1.5 А
Механические шпонки (2)	36 различных комбинаций
Фиксатор модуля ввода/вывода	Фиксирует модуль и позволяет ввод в работу.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

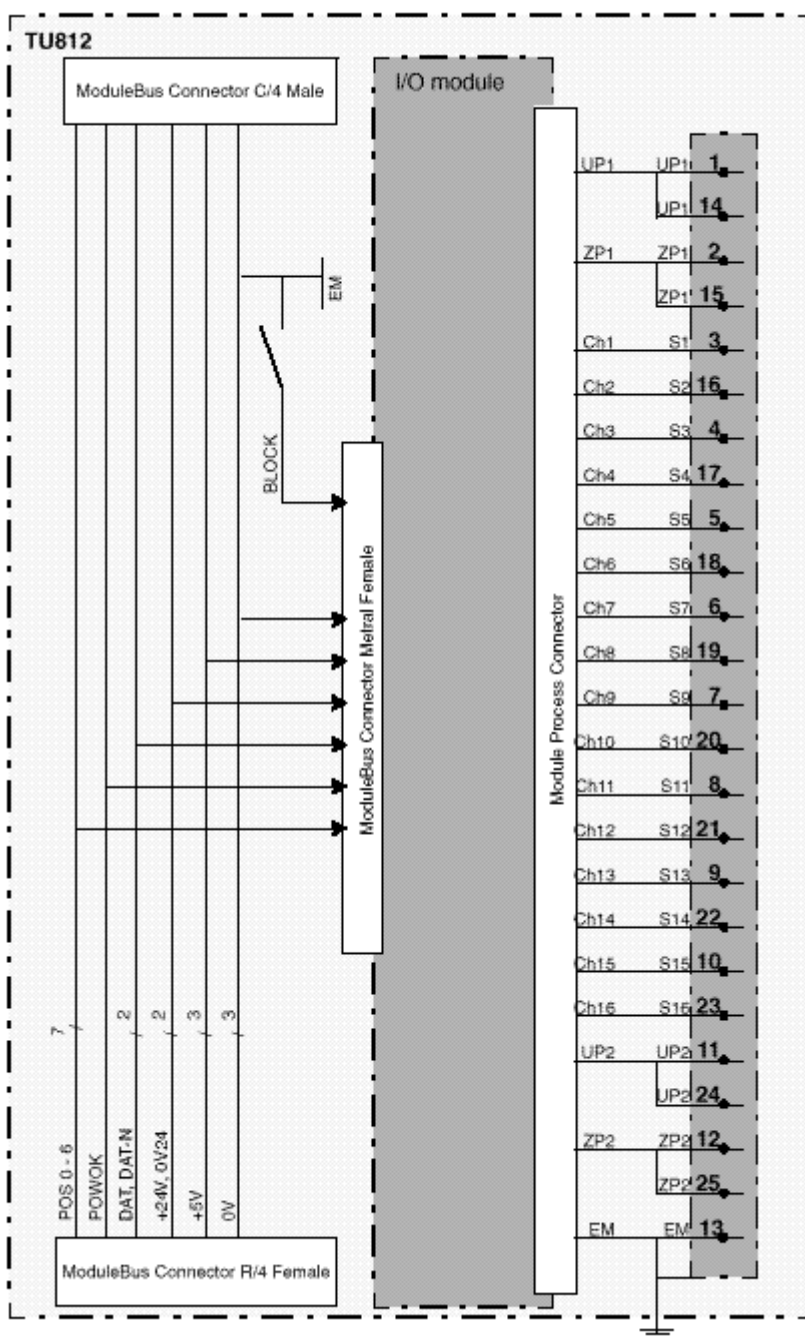
Ширина	64 мм (2.5"), включая соединитель 58.5 мм (2.3") (установка от края до края)
Длина	58 мм (2.28"), включая терминалы
Высота	170 мм (6.7"), включая фиксатор
Вес	0.17 кг (0.37 фунтов)

Соединения

Таблица А-70. Соединитель D-sub TU812 для соединения с полевыми устройствами (XI)

Положение	Ряд А
1	UP1
2	ZP1
3	S1
4	S3
5	S5
6	S7
7	S9
8	S11
9	S13
10	S15
11	UP2
12	ZP2
13	EM
14	UP1
15	ZP1
16	S2
17	S4
18	S6
19	S8
20	S10
21	S12
22	S14
23	S16
24	UP2
25	ZP2

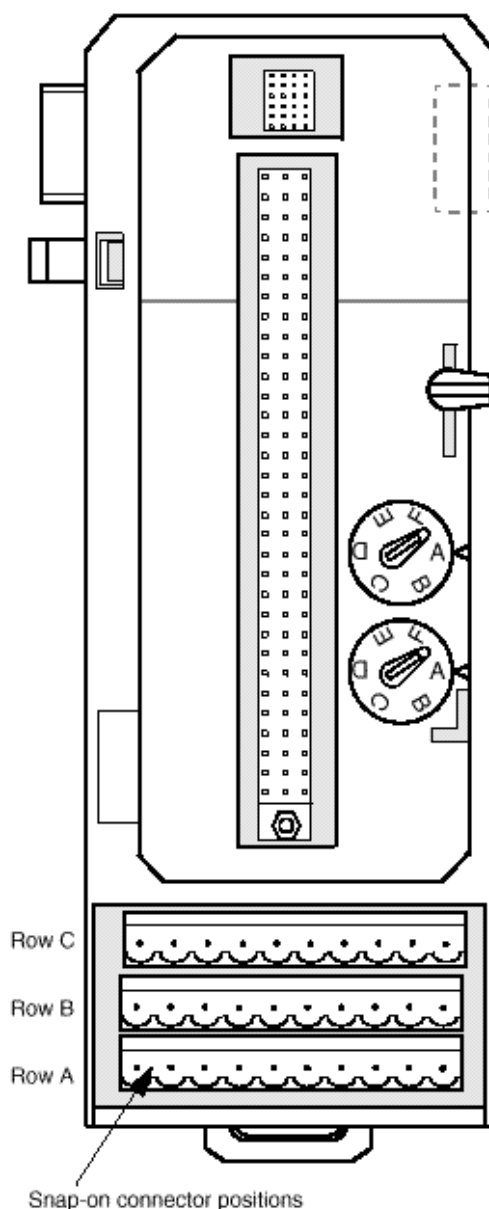
Блок-схема TU812



Компактный терминальный блок (ТБ) TU814

Характеристики

- Рассчитан на 50 вольт – используется с модулями AI810, AI820, AI830, AI835, AO810, AO820, DI810, DI811, DI814, DI830, DI831, DI885, DO810, DO814, DO815 и DP820.
- Компактная установка модулей ввода/вывода при использовании однопроводного соединения.
- До 16 каналов полевых сигналов и соединений электропитания полевых устройств с обжимными сменными соединителями
- Соединения с модульной шиной и модулями ввода/вывода
- Механическая компоновка шпонок предотвращает вставление несоответствующего модуля ввода/вывода.
- Устройство фиксации на DIN-рейке для заземления
- Установка на DIN-рейке



Позиции сменного соединителя

Описание

Блок TU814 представляет собой компактный модульный терминальный блок, рассчитанный на 50 В, состоящий из 16 каналов для системы ввода/вывода S800. TU814 имеет три ряда обжимных сменных соединителей для полевых сигналов и соединений электропитания полевых устройств. ТБ – это пассивный блок для соединения полевой разводки кабелей с модулями ввода/вывода. Он также содержит часть модульной шины.

ТБ TU814 может иметь до 16 каналов ввода/вывода и два соединения напряжения полевых устройств. Максимальное номинальное напряжение – 50 В, максимальный номинальный ток – 2 А для каждого канала. Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода.

ТЮ распределяет модульную шину к модулям ввода/вывода и до следующего ТБ. Он также формирует действующий адрес на модуль ввода/вывода посредством смещения выходящего сигнала положения к следующему ТБ.

Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода. Это чисто механическая конфигурация, которая не влияет на функциональность ТБ или модули ввода/вывода. Каждая шпонка имеет шесть положений, которая дает общее количество 36 различных конфигураций. Конфигурацию можно изменить с помощью отвертки.

ТБ можно устанавливать на стандартной DIN-рейке, которая имеет механический фиксатор, блокирующий ТБ на рейке. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

ТБ имеет механический фиксирующий механизм, который блокирует модуль в заданном положении. Механизм также формирует сигнал блокирования на модуль ввода/вывода, что поддерживает модуль в начальном состоянии, пока он заблокирован в этом положении.

Терминалы сигналов полевых устройств делятся на две равные, индивидуально изолированные группы. Каждая группа состоит из 8 соединений ввода/вывода, 2 соединений напряжения полевых устройств и 5 общих соединений L-.

Верхнюю часть ТБ можно снимать для замены клеммного щитка даже в работающей системе. Такая необходимость может быть вызвана поврежденным винтом терминала.

Обжимные терминалы предусматриваются для подсоединения к полевой разводке и вставки в 3 сменных соединителя. Если контакты входят в соединители, кабель можно легко вставлять и удалять без последующих ошибок. Такая функция выполняется до поставки кабелей на место установки устройств.

Технические данные

Таблица А-75. Технические данные компактного ТБ TU814

Компонент	Значение
Соединения полевых устройств	30 до 16 каналов ввода/вывода 2x2 терминалов мощности полевых устройств 5x2 терминалов 0 В полевых устройств
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого канала ввода/вывода	2 А
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого соединения напряжения полевых устройств (L+)	5 А
Модульная шина: Максимальное распределение тока 5 В Максимальное распределение тока 24 В	1.5 А 1.5 А
Допустимые размеры проводов соответствующие для соединения со сменными соединителями (3)	Скрученный: 0.5 – 1.0 мм ² 16 – 22 AWG
Механические шпонки (2)	36 различных комбинаций
Фиксатор модуля ввода/вывода	Фиксирует модуль и позволяет ввод в работу.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

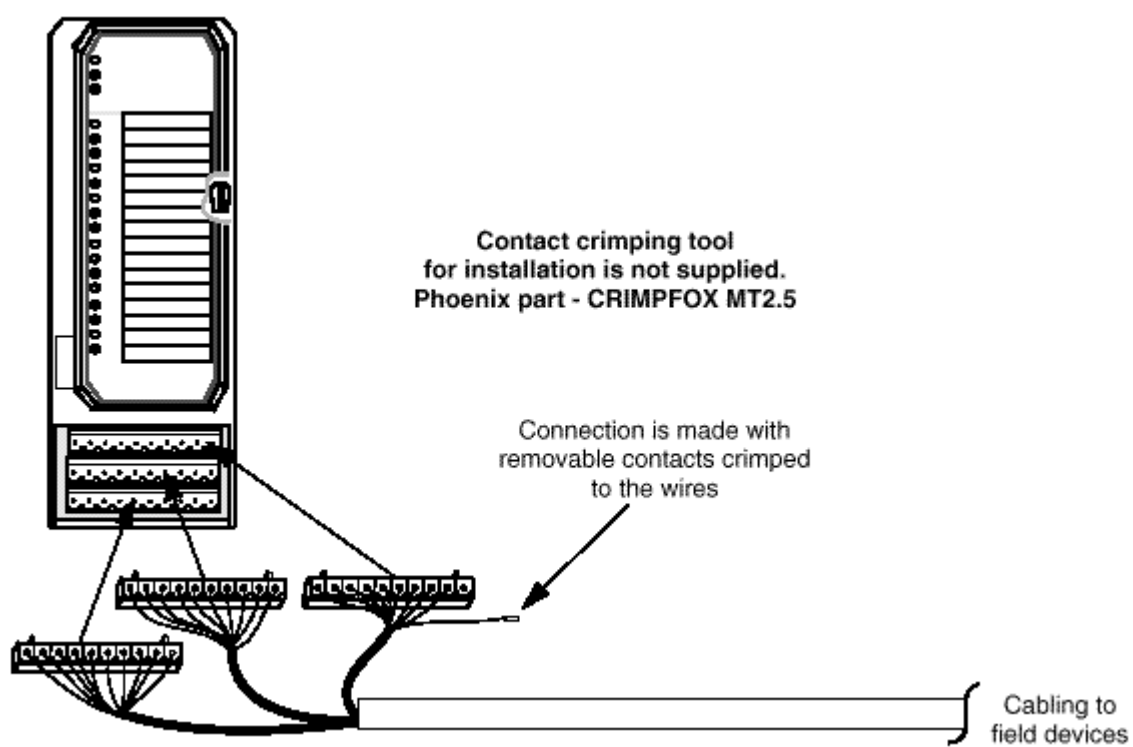
Ширина 64 мм (2.5”), включая соединитель

	58.5 мм (2.3") (установка от края до края)
Длина	58 мм (2.28"), включая терминалы
Высота	170 мм (6.7"), включая фиксатор
Вес	0.17 кг (0.37 фунтов)

Соединения

Таблица A-70. Сменные соединители TU814 для соединения с полевыми устройствами (X1)

Положение	Ряд А	Ряд В	Ряд С
1	L1-	L1+	L1+
2	A1 (L1-)	B1	C1
3	2 (L1-)	2	2
4	3 (L1-)	3	3
5	4 (L1-)	4	4
6	5 (L2-)	5	5
7	6 (L2-)	6	6
8	7 (L2-)	7	7
9	A8 (L2-)	B8	C8
10	L2-	L2+	L2+

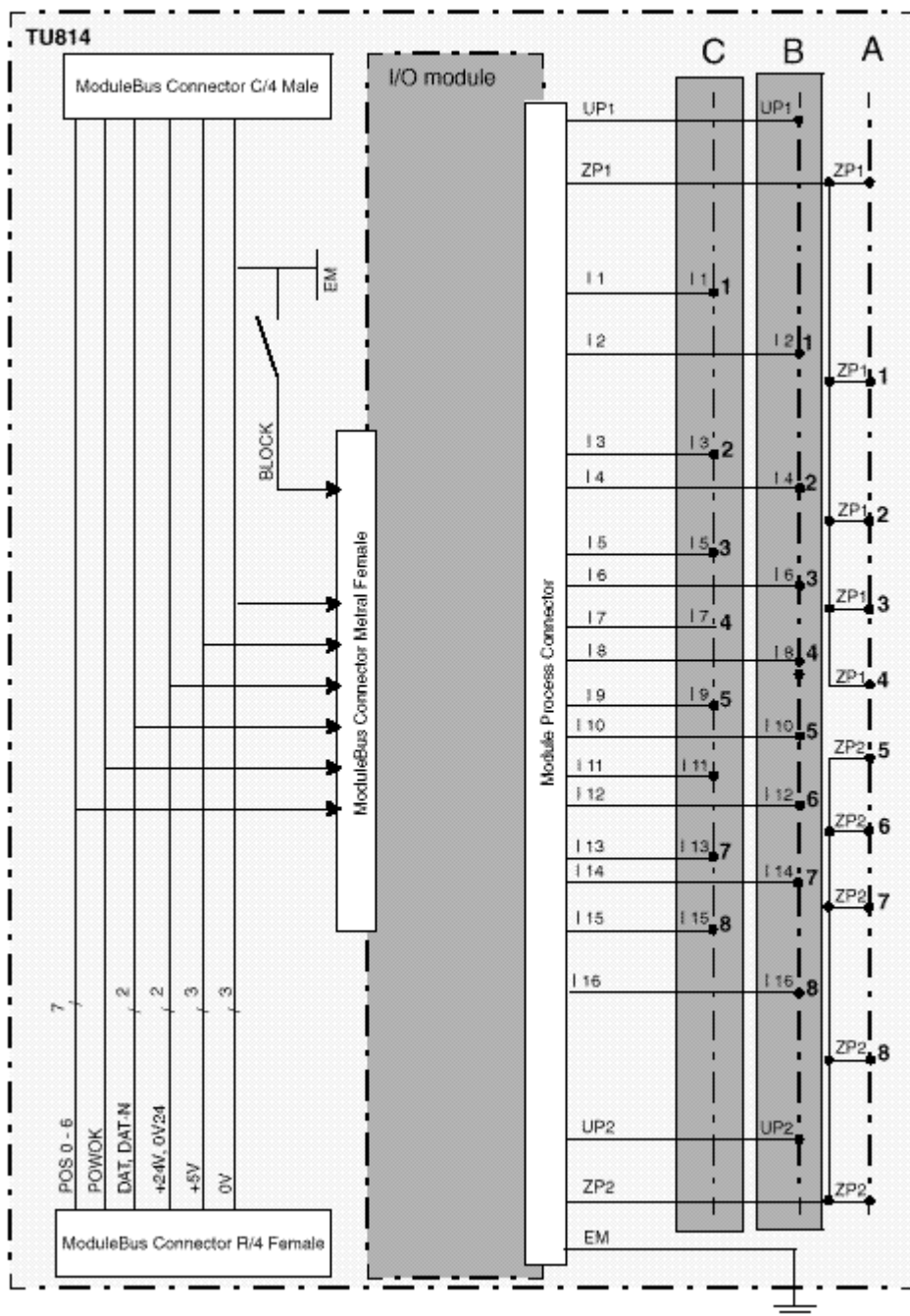


Сменное устройство контактов для установки не поставляется.

Соединение выполняется с помощью съемных контактов, зажатых в провода.

Разводка кабеля к полевым устройствам

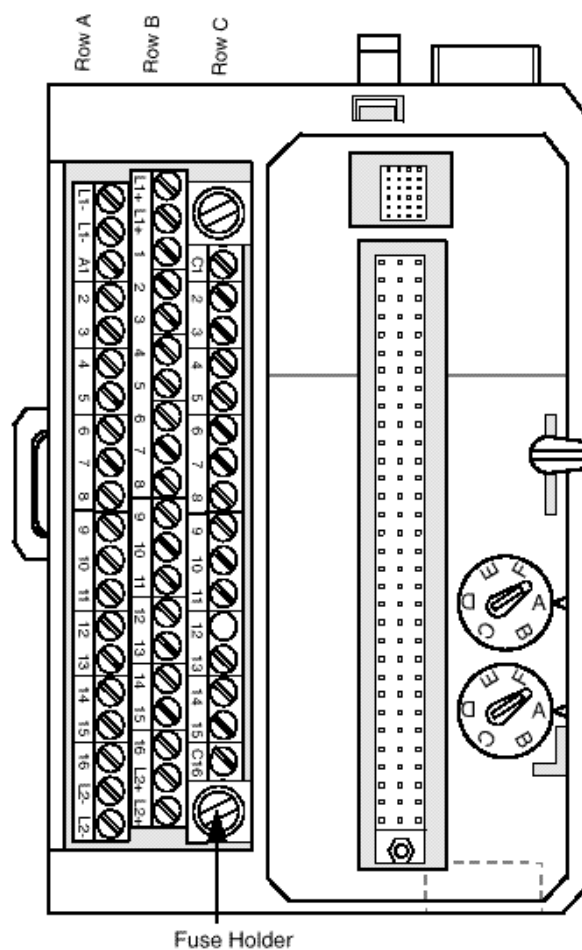
Блок-схема TU814



Расширенный терминальный блок (ТБ) TU830

Характеристики

- Рассчитан на 50 вольт – используется с модулями AI810, AI820, AI830, AI835, AO810, AO820, DI810, DI811, DI814, DI830, DI831, DI885, DO810, DO814, DO815 и DP820.
- Комплектная установка модулей ввода/вывода при использовании трех проводного соединения, плавких предохранителей и распределения полевого питания
- До 16 каналов полевых сигналов и соединений электропитания полевых устройств
- Соединения с модульной шиной и модулями ввода/вывода
- Механическая компоновка шпонок предотвращает вставление несоответствующего модуля ввода/вывода.
- Устройство фиксации на DIN-рейке для заземления
- Установка на DIN-рейке



Патрон плавкого предохранителя

Описание

Блок TU830 представляет собой расширенный модульный терминальный блок, рассчитанный на 50 В, состоящий из 16 каналов для системы ввода/вывода S800. ТБ – это пассивный блок для соединения полевой разводки кабелей с модулями ввода/вывода. Он также содержит часть модульной шины.

ТБ TU830 может иметь до 16 каналов ввода/вывода и два соединения напряжения полевых устройств. Каждый канал имеет два соединения ввода/вывода и одно соединение ZP. Напряжение полевых устройств можно подсоединить к двум индивидуально изолированным группам. Каждая группа имеет плавкий предохранитель на 6.3 А. Максимальное номинальное напряжение – 50 В, максимальный номинальный ток – 2 А для каждого канала. Рекомендуется, чтобы номинальные характеристики плавкого предохранителя выбирались с учетом требований данной установки.

ТБ распределяет модульную шину к модулям ввода/вывода и до следующего ТБ. Он также формирует действующий адрес на модуль ввода/вывода посредством смещения выходящего сигнала положения к следующему ТБ.

ТБ можно устанавливать на стандартной DIN-рейке, которая имеет механический фиксатор, блокирующий ТБ на рейке. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода. Это чисто механическая конфигурация, которая не влияет на функциональность ТБ или модули ввода/вывода. Каждая шпонка имеет шесть положений, которая дает общее количество 36 различных конфигураций. Конфигурацию можно изменить с помощью отвертки.

ТБ имеет механический фиксирующий механизм, который блокирует модуль в заданном положении. Механизм также формирует сигнал блокирования на модуль ввода/вывода, что поддерживает модуль в начальном состоянии, пока он заблокирован в этом положении.

Терминалы сигналов полевых устройств делятся на две равные, индивидуально изолированные группы. Каждая группа состоит из 8 соединений ввода/вывода, соединения напряжения полевых устройств и плавкого предохранителя на 6.3 А. Каждый канал ввода/вывода имеет соединения ввода/вывода и одно соединение ZP. Для модулей ввода полевое питание предусматривается в соответствии с рядом С.

Технические данные

Таблица А-77. Технические данные компактного ТБ TU830

Компонент	Значение
Соединения полевых устройств	56 до 16 каналов ввода/вывода 4 терминала полевых устройств 6.3 А 10 x 2 на 0 В мощности полевых устройств
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого канала ввода/вывода	2 А
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого соединения напряжения полевых устройств (L+)	5 А
Модульная шина: Максимальное распределение тока 5 В Максимальное распределение тока 24 В	1.5 А 1.5 А
Плавкий предохранитель (2)	6.3 А (быстродействующий трубчатый, 5x20 мм)
Допустимые размеры проводов	Одножильный: 0.2 – 4 мм ² Скрученный: 0.2 – 2.5 мм ² , 24 - 12 AWG Рекомендуемый момент вращения 0.5 – 0.6 Нм
Механические шпонки (2)	36 различных комбинаций
Фиксатор модуля ввода/вывода	Фиксирует модуль и позволяет ввод в работу.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	126 мм (5"), включая соединитель 120.5 мм (4.74") (установка от края до края)
Длина	58 мм (2.28"), включая терминалы
Высота	110 мм (4.3")
Вес	0.28 кг (0.6 фунтов)

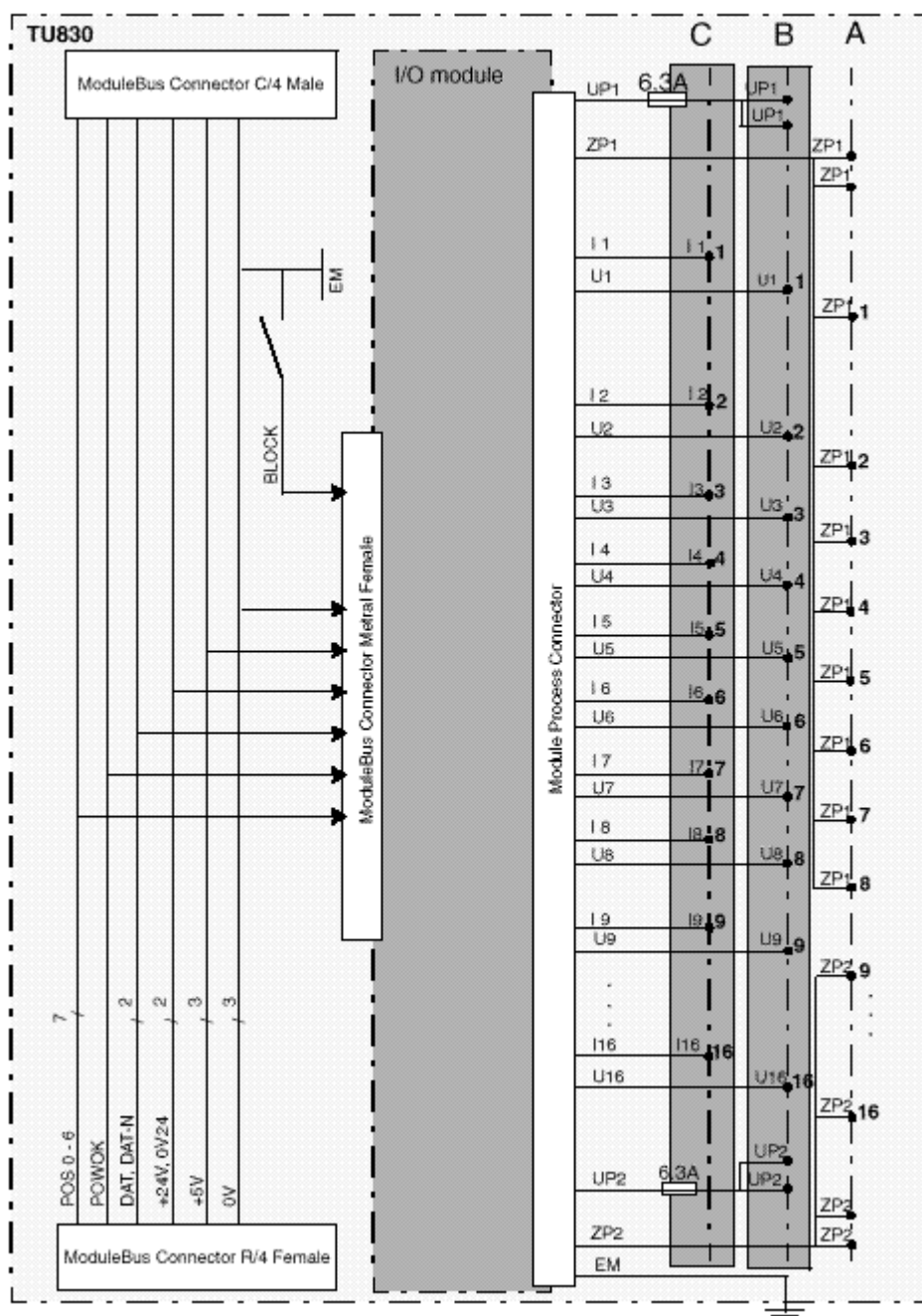
Соединения

Таблица А-78. Винтовые терминалы TU830 для соединения с полевыми устройствами (X1)

Положение ⁽¹⁾	Ряд А	Ряд В	Ряд С
1	L1-	L1+	NC
2	L1-	L1+	NC
3	A	B1	C1
4	2	2	2
5	3	3	3
6	4	4	4
7	5	5	5
8	6	6	6
9	7	7	7
10	8	8	8
11	9	9	9
12	10	10	10
13	11	11	11
14	12	12	12
15	13	13	13
16	14	14	14
17	15	15	15
18	A16	B16	C16
19	L2-	L2+	NC
20	L2-	L2+	NC

(1) Все позиции, маркированные NC, не устанавливаются в соединителе.

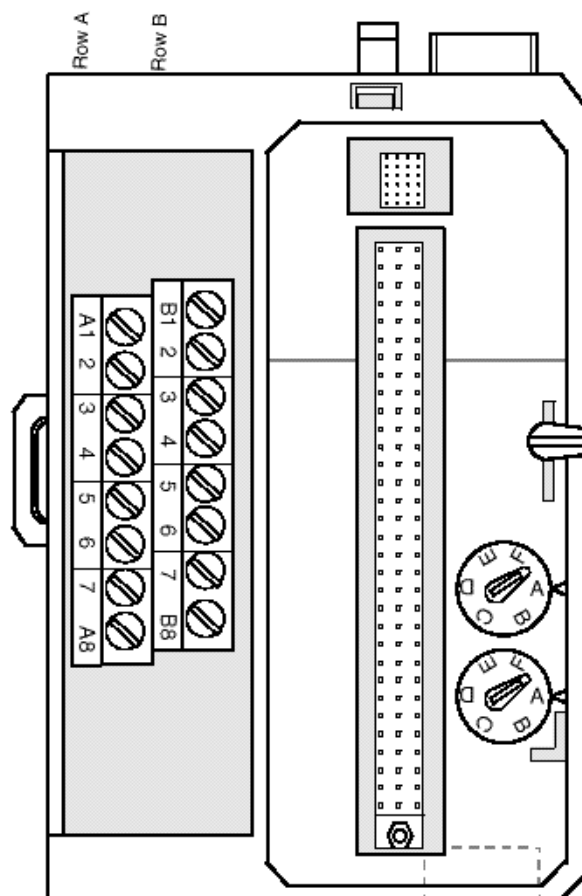
Блок-схема TU830



Расширенный терминальный блок (ТБ) TU831

Характеристики

- Рассчитан на 250 вольт – используется с модулями DI820, DI821, DO820 и DO821.
- Большая область соединения для большого количества проводов
- До 8 изолированных каналов полевых сигналов
- Соединения с модульной шиной и модулями ввода/вывода
- Механическая компоновка шпонок предотвращает вставление несоответствующего модуля ввода/вывода.
- Устройство фиксации на DIN-рейке для заземления
- Установка на DIN-рейке



Описание

Блок TU831 представляет собой расширенный модульный терминальный блок, рассчитанный на 250 В, состоящий из 8 каналов для системы ввода/вывода S800. ТБ – это пассивный блок для соединения полевой разводки кабелей с модулями ввода/вывода. Он также содержит часть модульной шины.

ТБ TU831 может иметь до 8 каналов ввода/вывода. Максимальное номинальное напряжение – 250 В, максимальный номинальный ток – 3 А для каждого канала. Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода.

ТБ распределяет модульную шину к модулям ввода/вывода и до следующего ТБ. Он также формирует действующий адрес на модуль ввода/вывода посредством смещения выходящего сигнала положения к следующему ТБ.

ТБ можно устанавливать на стандартной DIN-рейке, которая имеет механический фиксатор, блокирующий ТБ на рейке. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода. Это чисто механическая конфигурация, которая не влияет на функциональность ТБ или модули ввода/вывода. Каждая шпонка имеет шесть положений, которая дает общее количество 36 различных конфигураций. Конфигурацию можно изменить с помощью отвертки.

ТБ имеет механический фиксирующий механизм, который блокирует модуль в заданном положении. Механизм также формирует сигнал блокирования на модуль ввода/вывода, что поддерживает модуль в начальном состоянии, пока он заблокирован в этом положении.

Терминалы сигнала полевых устройств имеют восемь индивидуально изолированных каналов ввода/вывода. Каждый канал имеет два соединения.

Технические данные

Таблица А-79. Технические данные расширенного ТБ TU831

Компонент	Значение
Соединения полевых устройств	16 до 8 каналов ввода/вывода (по два терминала для каждого канала)
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого канала ввода/вывода	3 А
Модульная шина: Максимальное распределение тока 5 В Максимальное распределение тока 24 В	1.5 А 1.5 А
Допустимые размеры проводов	Одножильный: 0.2 – 6 мм ² Скрученный: 0.2 – 4 мм ² , 24 – 10 AWG Рекомендуемый момент вращения 0.5 – 0.6 Нм
Механические шпонки (2)	36 различных комбинаций
Фиксатор модуля ввода/вывода	Фиксирует модуль и позволяет ввод в работу.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 250 В

Электростатическое испытательное напряжение 2000 В переменного тока

Механические данные

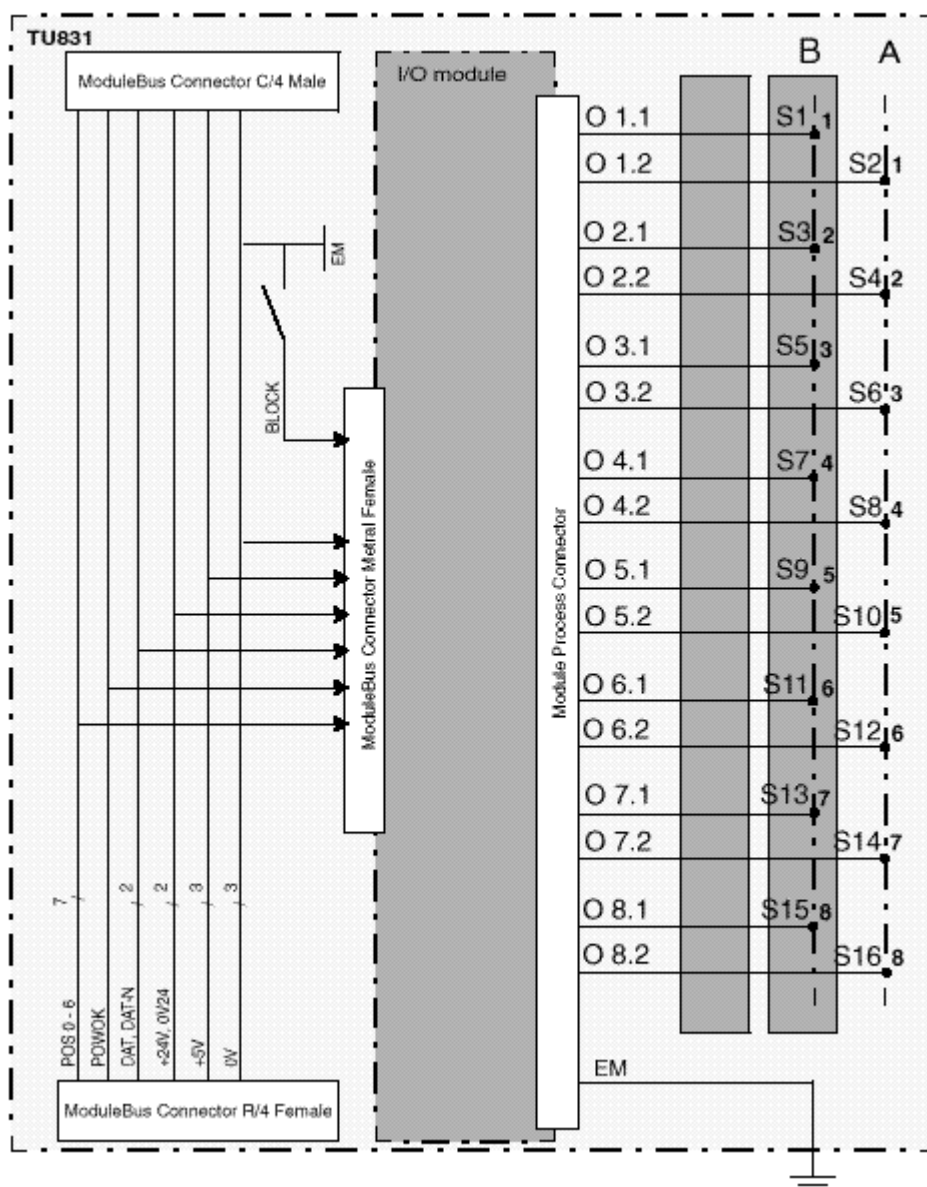
Ширина	126 мм (5"), включая соединитель 120.5 мм (4.74") (установка от края до края)
Длина	58 мм (2.28"), включая терминалы
Высота	170 мм (4.3")
Вес	0.22 кг (0.48 фунтов)

Соединения

Таблица А-80. Винтовые терминалы TU831 для соединения с полевыми устройствами (X1)

Положение	Ряд А	Ряд В
1	A1	B1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	A8	B8

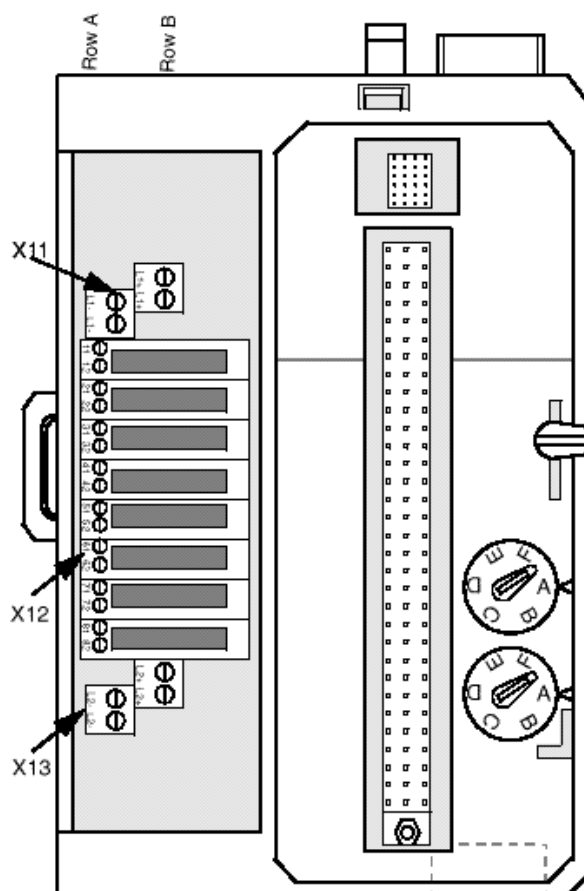
Блок-схема TU831



Расширенный терминальный блок TU835

Характеристики

- Рассчитан на 50 Вольт – используется с модулем AI810.
- До 8 каналов полевых сигналов и соединения электропитания полевых устройств
- Каждый канал имеет один терминал преобразователя с плавким предохранителем и одно соединение сигнала
- Напряжение полевых устройств может быть подсоединено к 2 индивидуально изолированным группам
- Соединения с модульной шиной и модулями ввода/вывода
- Механическая компоновка шпонок предотвращает вставление несоответствующего модуля ввода/вывода.
- Устройство фиксации на DIN-рейке для заземления
- Установка на DIN-рейке



Описание

Блок TU835 представляет собой расширенный модульный терминальный блок, рассчитанный на 50 В, состоящий из 8 каналов для системы ввода/вывода S800. ТБ – это пассивный блок для соединения полевой разводки кабелей с модулями ввода/вывода. Он также содержит часть модульной шины.

ТБ TU835 может иметь до 8 каналов ввода/вывода. Максимальное номинальное напряжение – 50 В, максимальный номинальный ток – 3 А для каждого канала. Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода.

ТБ распределяет модульную шину к модулям ввода/вывода и до следующего ТБ. Он также формирует действующий адрес на модуль ввода/вывода посредством смещения выходящего сигнала положения к следующему ТБ.

ТБ можно устанавливать на стандартной DIN-рейке, которая имеет механический фиксатор, блокирующий ТБ на рейке. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода. Это чисто механическая конфигурация, которая не влияет на функциональность ТБ или модули ввода/вывода. Каждая шпонка имеет шесть положений, которая дает общее количество 36 различных конфигураций. Конфигурацию можно изменить с помощью отвертки.

ТБ имеет механический фиксирующий механизм, который блокирует модуль в заданном положении. Механизм также формирует сигнал блокирования на модуль ввода/вывода, что поддерживает модуль в начальном состоянии, пока он заблокирован в этом положении.

Терминалы сигнала полевых устройств имеют восемь индивидуально изолированных каналов ввода/вывода. Каждый канал имеет два соединения: один терминал питания преобразователя с плавким предохранителем и одно соединение сигналов. Напряжение полевых устройств соединяется с двумя индивидуально изолированными группами.

Технические данные

Таблица А-81. Технические данные расширенного ТБ TU835

Компонент	Значение
Соединения полевых устройств	16 до 8 каналов ввода/вывода (по два терминала для каждого канала)
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого канала ввода/вывода	2 А
Модульная шина: Максимальное распределение тока 5 В Максимальное распределение тока 24 В	1.5 А 1.5 А
Плавкий предохранитель (8)	100 А (быстродействующий трубчатый, 5x20 мм)
Допустимые размеры проводов	Одножильный: 0.2 – 4 мм ² Скрученный: 0.2 – 2.5 мм ² , 24 – 12 AWG Рекомендуемый момент вращения 0.5 – 0.6 Нм
Механические шпонки (2)	36 различных комбинаций
Фиксатор модуля ввода/вывода	Фиксирует модуль и позволяет ввод в работу.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 50 В

Электростатическое испытательное напряжение 500 В переменного тока

Механические данные

Ширина	126 мм (5"), включая соединитель 120.5 мм (4.74") (установка от края до края)
Длина	58 мм (2.28"), включая терминалы
Высота	170 мм (4.3")
Вес	0.26 кг (0.57 фунтов)

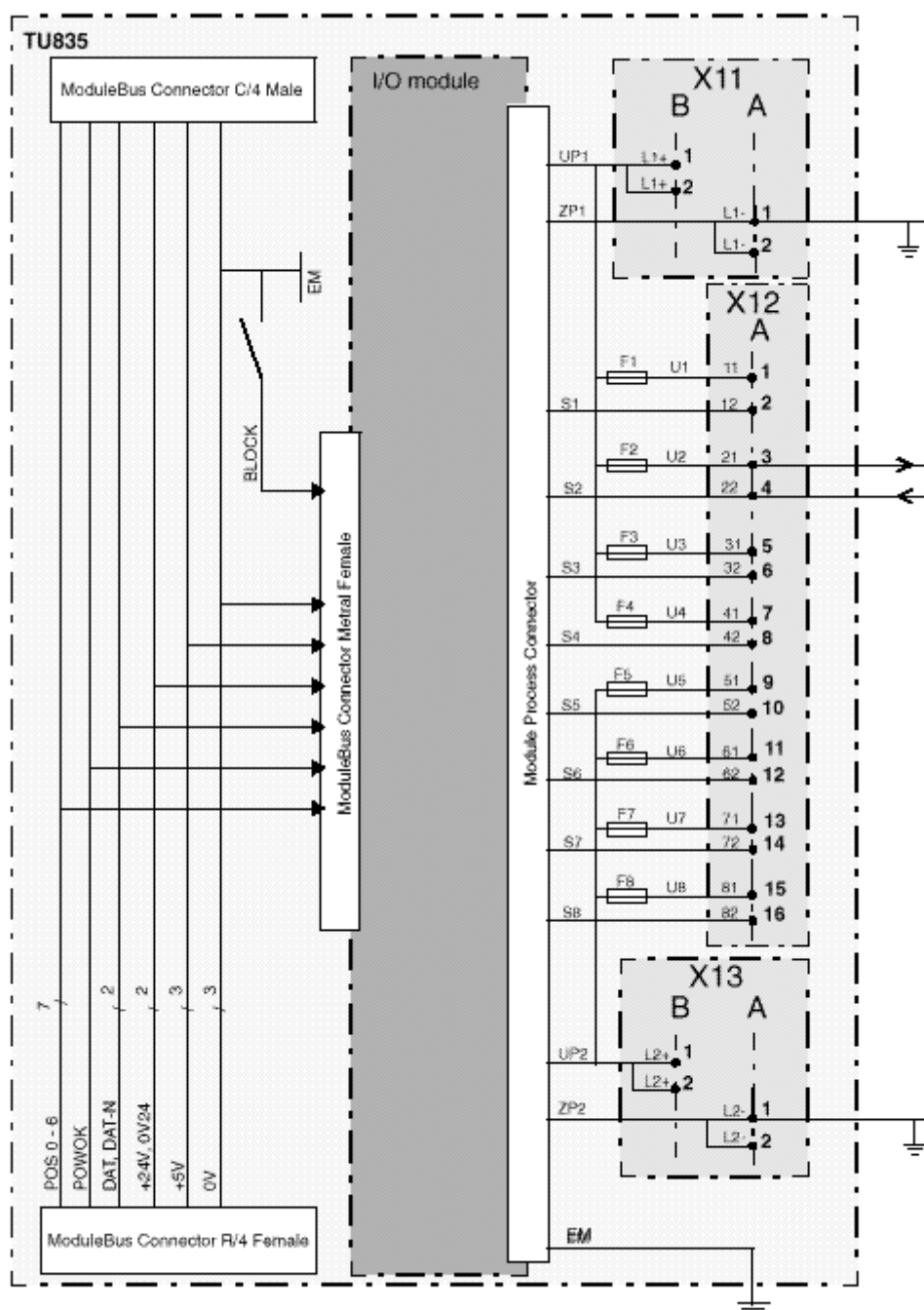
Соединения

Таблица А-82. Соединения электропитания полевых устройств (X11, X13)

Положение	Ряд А	Ряд В
X11 - 1	L1-	L1+
X11 - 2	L1-	L1+
X13 - 1	L2-	L2+
X13 - 2	L2-	L2+

Таблица А-83. Винтовые терминалы TU835 для соединения с полевыми устройствами (X1)

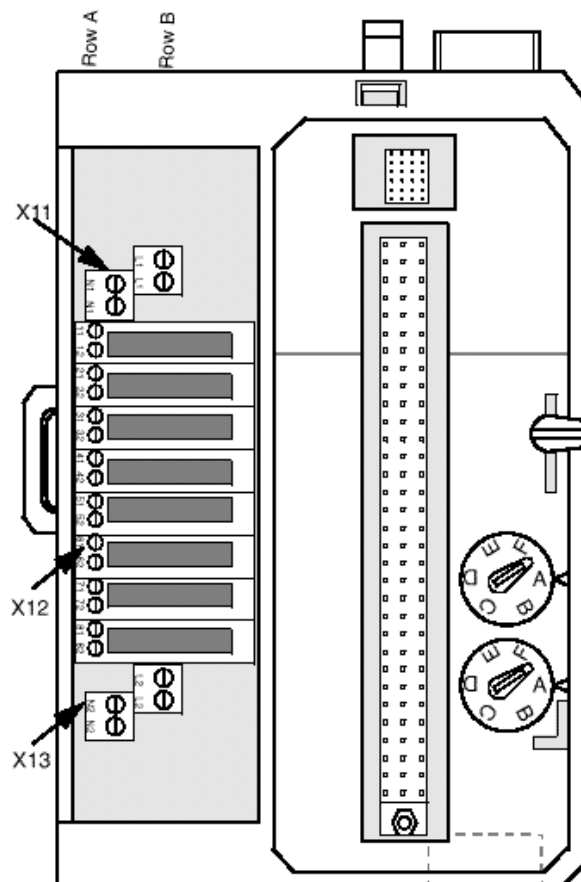
Положение	Ряд А
1	11 (F1, L1+ питание)
2	12 (сигнал)
3	21 (F2, L1+ питание)
4	22 (сигнал)
5	31 (F3, L1+ питание)
6	32 (сигнал)
7	41 (F4, L1+ питание)
8	42 (сигнал)
9	51 (F5, L2+ питание)
10	52 (сигнал)
11	61 (F6, L2+ питание)
12	62 (сигнал)
13	71 (F8, L2+ питание)
14	72 (сигнал)
15	81 (F8, L2+ питание)
16	82 (сигнал)



Расширенный терминальный блок (ТБ) TU836

Характеристики

- Рассчитан на 250 вольт – используется с модулями DO820 и DO821.
- Две группы по 4 канала полевых сигналов и соединения электропитания полевых устройств
- Каждый канал имеет один терминал мощности в нагрузке с плавким предохранителем и одно соединение возврата сигнала
- Напряжение полевых устройств может быть подсоединено к 2 индивидуально изолированным группам
- Соединения с модульной шиной и модулями ввода/вывода
- Механическая компоновка шпонок предотвращает вставление несоответствующего модуля ввода/вывода.
- Устройство фиксации на DIN-рейке для заземления
- Установка на DIN-рейке



Описание

Блок TU836 представляет собой расширенный модульный терминальный блок, рассчитанный на 250 В, состоящий из 8 каналов для системы ввода/вывода S800. ТБ – это пассивный блок для соединения полевой разводки кабелей с модулями ввода/вывода. Он также содержит часть модульной шины.

ТБ TU836 может иметь до 8 каналов ввода/вывода. Максимальное номинальное напряжение – 250 В, максимальный номинальный ток – 3 А для каждого канала. Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода.

ТБ распределяет модульную шину к модулям ввода/вывода и до следующего ТБ. Он также формирует действующий адрес на модуль ввода/вывода посредством смещения выходящего сигнала положения к следующему ТБ.

ТБ можно устанавливать на стандартной DIN-рейке, которая имеет механический фиксатор, блокирующий ТБ на рейке. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода. Это чисто механическая конфигурация, которая не влияет на функциональность ТБ или модули ввода/вывода. Каждая шпонка имеет шесть положений, которая дает общее количество 36 различных конфигураций. Конфигурацию можно изменить с помощью отвертки.

ТБ имеет механический фиксирующий механизм, который блокирует модуль в заданном положении. Механизм также формирует сигнал блокирования на модуль ввода/вывода, что поддерживает модуль в начальном состоянии, пока он заблокирован в этом положении.

Терминалы сигнала полевых устройств делятся на 2 равные индивидуально изолированные группы. Каждая группа состоит из 4 соединений ввода/вывода и соединения напряжения полевых устройств. Каждый канал имеет два соединения: один терминал выхода нагрузки с плавким предохранителем и одно соединение возврата сигнала.

Технические данные

Таблица А-84. Технические данные расширенного ТБ TU836

Компонент	Значение
Соединения полевых устройств	16 до 8 каналов ввода/вывода (по два терминала для каждого канала)
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого соединения напряжения (L1, L2, N1, N2)	10 А
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого канала ввода/вывода	3 А
Модульная шина: Максимальное распределение тока 5 В Максимальное распределение тока 24 В	1.5 А 1.5 А
Плавкий предохранитель (8)	3.15 А (быстродействующий трубчатый, 5x20 мм)
Допустимые размеры проводов	Одножильный: 0.2 – 4 мм ² Скрученный: 0.2 – 2.5 мм ² , 24 – 12 AWG Рекомендуемый момент вращения 0.5 – 0.6 Нм
Механические шпонки (2)	36 различных комбинаций
Фиксатор модуля ввода/вывода	Фиксирует модуль и позволяет ввод в работу.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 250 В

Электростатическое испытательное напряжение 2000 В переменного тока

Механические данные

Ширина	126 мм (5"), включая соединитель 120.5 мм (4.74") (установка от края до края)
Длина	58 мм (2.28"), включая терминалы
Высота	170 мм (4.3")
Вес	0.26 кг (0.57 фунтов)

Соединения

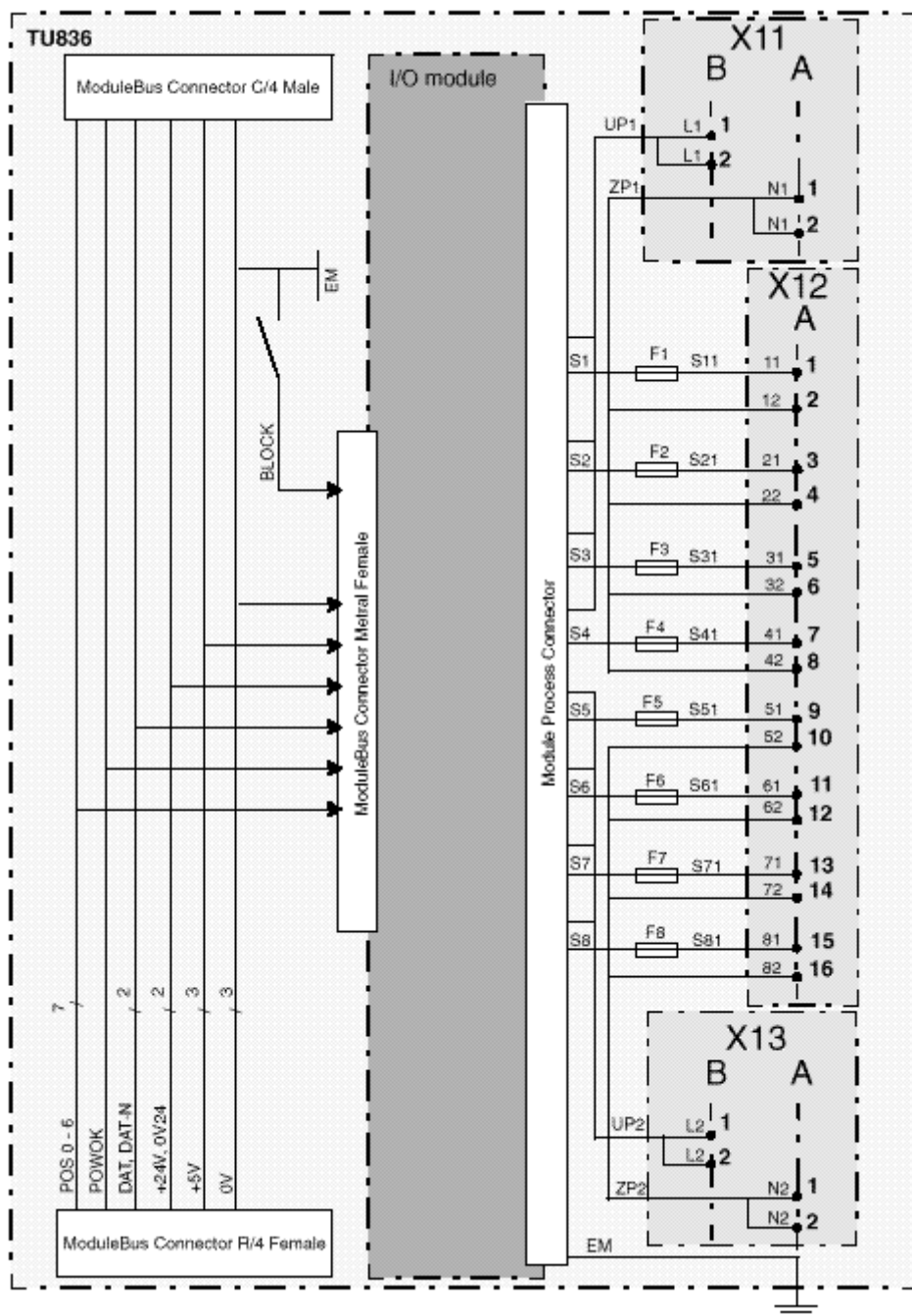
Таблица А-85. Соединения электропитания полевых устройств (X11, X13)

Положение	Ряд А	Ряд В
X11 - 1	N1	L1
X11 - 2	N1	L1
X13 - 1	N2	L2
X13 - 2	N2	L2

Таблица А-83. Винтовые терминалы TU836 для соединения с полевыми устройствами (X12)

Положение	Ряд А
1	11 (F1, L1 питание)
2	12 (возврат сигнала)
3	21 (F2, L1 питание)
4	22 (возврат сигнала)
5	31 (F3, L1 питание)
6	32 (возврат сигнала)
7	41 (F4, L1 питание)
8	42 (возврат сигнала)
9	51 (F5, L2 питание)
10	52 (возврат сигнала)
11	61 (F6, L2 питание)
12	62 (возврат сигнала)
13	71 (F8, L2 питание)
14	72 (возврат сигнала)
15	81 (F8, L2 питание)
16	82 (возврат сигнала)

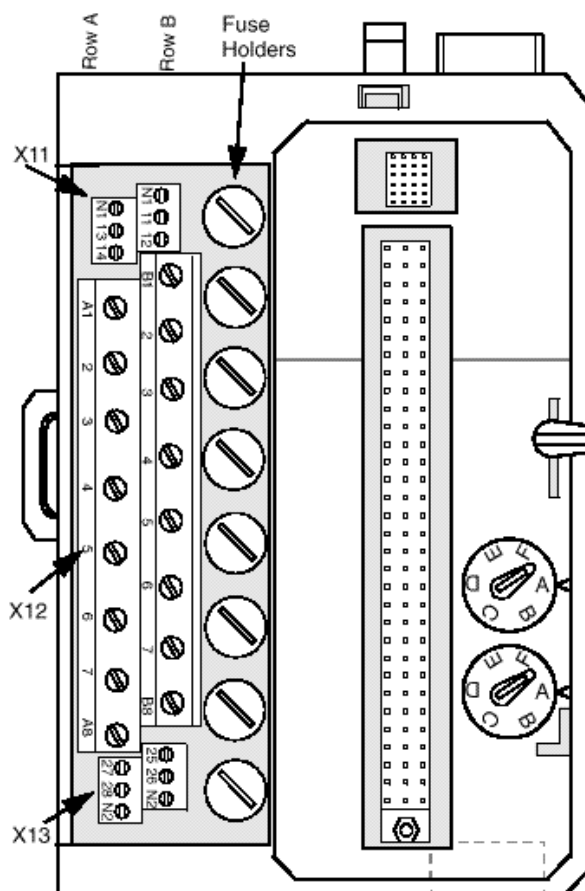
Блок-схема TU836



Расширенный терминальный блок (ТБ) TU837

Характеристики

- Рассчитан на 250 вольт – используется с модулями DO820 и DO821.
- До 8 индивидуально изолированных каналов полевых сигналов и соединения питания полевых устройств
- Каждый канал имеет два терминала и один плавкий предохранитель
- Допускается смешение изолированных и сгруппированных каналов
- Возвратный сигнал напряжения полевых устройств можно подсоединить к 2 индивидуально изолированным группам
- Соединения с модульной шиной и модулями ввода/вывода
- Механическая компоновка шпонок предотвращает вставление несоответствующего модуля ввода/вывода.
- Устройство фиксации на DIN-рейке для заземления
- Установка на DIN-рейке



Описание

Блок TU837 представляет собой расширенный модульный терминальный блок, рассчитанный на 250 В, состоящий из 8 каналов для системы ввода/вывода S800. ТБ – это пассивный блок для соединения полевой разводки кабелей с модулями ввода/вывода. Он также содержит часть модульной шины.

ТБ TU837 может иметь до 8 каналов ввода/вывода. Максимальное номинальное напряжение – 250 В, максимальный номинальный ток – 3 А для каждого канала. Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода.

ТБ распределяет модульную шину к модулям ввода/вывода и до следующего ТБ. Он также формирует действующий адрес на модуль ввода/вывода посредством смещения выходящего сигнала положения к следующему ТБ.

ТБ можно устанавливать на стандартной DIN-рейке, которая имеет механический фиксатор, блокирующий ТБ на рейке. Фиксатор можно освободить с помощью отвертки.

Две механические шпонки используются для конфигурирования ТБ для различных типов модулей ввода/вывода. Это чисто механическая конфигурация, которая не влияет на функциональность ТБ или модули ввода/вывода. Каждая шпонка имеет шесть положений, которая дает общее количество 36 различных конфигураций. Конфигурацию можно изменить с помощью отвертки.

ТБ имеет механический фиксирующий механизм, который блокирует модуль в заданном положении. Механизм также формирует сигнал блокирования на модуль ввода/вывода, что поддерживает модуль в начальном состоянии, пока он заблокирован в этом положении.

Терминалы сигнала полевых устройств имеют 8 индивидуально изолированных каналов ввода/вывода. Каждый канал имеет два соединения: один терминал выхода мощности с плавким предохранителем и одно соединения напряжения полевых устройств. Предусматриваются две индивидуально изолированные группы для соединений возвратных сигналов.

Технические данные

Таблица А-87. Технические данные компактного ТБ TU837

Компонент	Значение
Соединения полевых устройств	28 до 8 каналов ввода/вывода (по два терминала для каждого канала) 2 x 6 терминалов общего сигнала электропитания
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого соединения напряжения (N1, N2)	10 А
Номинальный максимальный постоянный ток для каждого канала ввода/вывода	3 А
Модульная шина: Максимальное распределение тока 5 В Максимальное распределение тока 24 В	1.5 А 1.5 А
Плавкий предохранитель (8)	3.15 А (быстродействующий трубчатый, 5x20 мм)
Допустимые размеры проводов Соединение сигнала Соединение возвратного сигнала	Одножильный: 0.2 – 6 мм ² Скрученный: 0.2 – 4 мм ² , 24 – 10 AWG Одножильный: 0.2 – 4 мм ² Скрученный: 0.2 – 2.5 мм ² , 24 – 12 AWG Рекомендуемый момент вращения 0.5 – 0.6 Нм
Механические шпонки (2)	36 различных комбинаций
Фиксатор модуля ввода/вывода	Фиксирует модуль и позволяет ввод в работу.

Характеристики безопасности

Класс I в соответствии с МЭК 536; (защитное заземление)

Степень защиты

IP20 в соответствии с МЭК 529, (МЭК 144)

Изоляция

Номинальное напряжение изоляции 250 В

Электростатическое испытательное напряжение 2000 В переменного тока

Механические данные

Ширина	126 мм (5"), включая соединитель 120.5 мм (4.74") (установка от края до края)
Длина	58 мм (2.28"), включая терминалы
Высота	170 мм (4.3")
Вес	0.26 кг (0.57 фунтов)

Соединения

Таблица А-88. Соединение электропитания X11

	Ряд А		Ряд В	
Терминал	Сигнал	Маркировка	Сигнал	Маркировка

1	ZP1	N1	ZP1	N1
2	ZP1	13	ZP1	11
3	ZP1	14	ZP1	12

Таблица А-89. Соединение электропитания X13

	Ряд А		Ряд В	
Терминал	Сигнал	Маркировка	Сигнал	Маркировка
1	ZP2	27	ZP2	25
2	ZP2	28	ZP2	26
3	ZP2	N2	ZP2	N2

Таблица А-90. Терминалы соединения полевых устройств X12

	Ряд А		Ряд В	
Терминал	Сигнал	Маркировка	Сигнал	Маркировка
1	S21 (F1)	A1	S1	B1
2	S41 (F2)	2	S3	2
3	S61 (F3)	3	S5	3
4	S81 (F4)	4	S7	4
5	S101 (F5)	5	S9	5
6	S121 (F6)	6	S11	6
7	S141 (F7)	7	S13	7
8	S161 (F8)	A8	S15	B8

Блок-схема TU837

