

3 Специализированные модули и решения

Содержание

Специализированные модули	Рекомендации по выбору модулей аналогового ввода-вывода	стр. 4/2 и 4/3
	Модули аналогового ввода-вывода	140 AC• 140 AMM 140 ARI 140 ATI 140 AVI 140 AVO стр. 4/4 ... 4/19
	Рекомендации по выбору искробезопасных модулей ввода-вывода	стр. 4/20 и 4/21
	Искробезопасные модули ввода-вывода	140 AI• 140 DI• стр. 4/22 ... 4/35
	Рекомендации по выбору счетчиков и модулей специального назначения	стр. 4/36 и 4/37
	Высокоскоростные счетчики	140 AHC стр. 4/38 ... 4/41
	Модули перемещения для однокоординатных приводов	140 MS• стр. 4/42 ... 4/45
	Модули SERCOS для многокоординатных контроллеров	141 MMS стр. 4/46 ... 4/49
	Модуль фиксации/прерываний	140 HLI стр. 4/50 ... 4/53
Решения	Шина AS-i, сеть LON Works и интеграция Quantum-Sy/Max	стр. 4/54 ... 4/57

Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Рекомендации по выбору

Тип

Модули ввода



Количество каналов

8

16 дифференциальных
или 16 однопроводных
с внешней связью

8

Рабочий диапазон

4...20 мА/
1...5 В

0,0...25 мА
0,0...20 мА
4,0...20 мА

0...20 мА, +/-20 мА/
0...10 В, +/- 10 В,
0...5 В, +/-5 В

Термосопротивление
(2-, 3- или 4-проводн.),
РТ, NI

Интерфейс

1

Разрешение

12 бит
0...20000 единиц

0...25000 единиц
0...16000 единиц
(по умолчанию)
0...4095 единиц

До 16 бит

12 бит + знак

Изоляция
(между каналами)

30 В

30 В

200 В

Требования
к адресации

9 входных слов

17 входных слов

10 входных слов

Потребляемый
ток по шине

240 мА

360 мА

280 мА

200 мА

Модуль

140 ACI 030 00

140 ACI 040 00

140 AVI 030 00

140 ARI 030 10

Страница

48205/17

		Модули вывода			Комбинированные модули ввода-вывода
					
		4	8	4	4 входа/2 выхода
Термопара (тип В, Е, J,K, R, S, Т, мВ)	4...20 мА	0,0...25 мА 0,0...20 мА 4,0...20 мА	0...10 В, +/-10 В, 0...5 В, +/-5 В	Многодиапазонный вход/ Ток на выходе	
					4 входа/1 выход
16 бит	12 бит	0...25000 единиц 0...20000 единиц 0...16000 единиц (по умол.) 0...4095 единиц	12 бит	16 входов/12 выходов	
	500 В	Отсутствует	500 В	40 В на вх./500 В на вых.	
	4 выходных слова	8 выходных слов	4 выходных слова	5 входных слов/ 2 выходных слова	
280 мА	480 мА	550 мА	700 мА	350 мА	
140 ATI 030 00	140 ACO 020 00	140 ACO 130 00	140 AVO 020 00	140 AMM 090 00	

Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Общие данные

ПЛК серии Modicon Quantum обеспечивают полный набор модулей аналогового ввода/вывода, предназначенных для взаимодействия с широким кругом полевых устройств. Все модули соответствуют международным электротехническим стандартам IEC, что обеспечивает надежность в жестких условиях эксплуатации. Дополнительное усиление защиты и увеличение срока службы достигается за счет специального покрытия модулей.

Полное программное конфигурирование

Все модули ввода-вывода Quantum полностью конфигурируются с помощью программного обеспечения Консерт или Modsoft. Возможность программной установки адресов ввода-вывода для каждого модуля облегчает добавление или замену модулей в конфигурации системы практически без изменения прикладных программ.

Масштабирование карты ввода-вывода

Помимо стандартных требований к адресации ввода-вывода аналоговых и специализированных модулей зачастую требуется задать особые режимы или эксплуатационные параметры для различных функций. Возможность конфигурировать многофункциональные модули Quantum с помощью программных средств исключает необходимость в обычных аппаратных DIP-переключателях или сложном прикладном программировании. Программное средство масштабирования карты ввода-вывода позволяет перейти в экран настройки, из которого можно инициализировать или изменить рабочие параметры модуля. Данное средство масштабирования карты ввода-вывода используется для многофункциональных модулей аналогового ввода, высокоскоростных счетчиков, модулей однокоординатного перемещения и модулей контроля температуры, например, термопар и термосопротивлений.

Установка аварийного режима модуля вывода

Quantum позволяет определить заранее состояние, в котором будет находиться канал аналогового вывода, если обслуживание модуля прекратится по каким-либо причинам. Выходные каналы модуля можно программно сконфигурировать на переход в следующее состояние:

- переход на ноль;
- переход в заранее заданное безопасное состояние;
- фиксация последнего значения, полученного до срабатывания сторожевого таймера.

Аварийный режим можно задавать отдельно для каждого канала. При полном отказе модуля заданные установки аварийного состояния могут передаваться на резервный модуль.

Повышенная безопасность при использовании аппаратных ключей

Между модулем ввода-вывода и клеммной планкой можно дополнительно установить аппаратные ключи, обеспечивающие правильное подключения полевых кабелей к данному типу модуля. Форма ключей уникальна для каждого типа модулей. Аппаратные ключи можно также использовать для однозначной идентификации слотов, чтобы предотвратить неправильное подключение к шасси, на котором установлено значительное количество похожих модулей со сходной формой ключей. Ключи поставляются вместе с модулями ввода-вывода, нет необходимости заказывать их отдельно.

Соединители ввода-вывода

Для каждого модуля ввода-вывода требуется соединитель ввода-вывода (деталь № 140 XTS 002 00), который можно заказать отдельно. Соединители можно использовать для любых модулей.

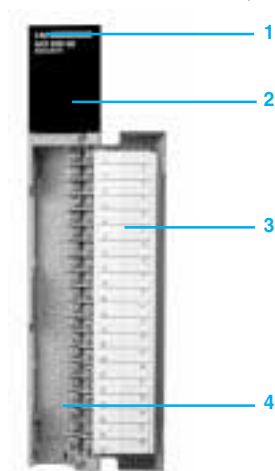
Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Описание

Описание

На лицевой панели модуля аналогового ввода или вывода 140 A•I/A•O/AMM имеется:



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиодные индикаторы:
Active (зеленый): передача данных по шине;
F (красный): обнаружена внешняя (относительно модуля) неисправность;
1...16 (зеленый): включение указанной точки или канала;
1...16 (красный): неисправность указанной точки или канала;
- 3 съемная навесная дверца и табличка для обозначений пользователя;
- 4 клеммная колодка.

Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Характеристики

Характеристики модулей ввода

Модель		140 ACI 030 00	140 AVI 030 00
Количество каналов		8 дифференциальных	
Требования к адресации		9 входных слов	
Диапазон на входе (устанавливается отдельно для каждого канала)	двухполярный	—	± 10 В пост. т. ± 5 В пост. т. ± 20 мА
	однополярный	—	0...10 В пост.т. 0... 5 В пост. т. 0...20 мА
	однополярный со смещением	—	1... 5 В пост.т. 4...20 мА
Входной сигнал напряжения	линейный диапазон измерения	1...5 В пост.т.	(диапазон на входе) x 1,024
	абсолютный максимум	50 В пост.т.	
	полное сопротивление	МОм > 20	
Входной сигнал тока	линейный диапазон измерения	мА 4...20	(диапазон на входе) x 1,024
	абсолютный максимум	мА 25	
	полное сопротивление	Ом 250 ± 0,03%	
Абсолютная погрешность при 25°C (режим напр.) стандартная		± 0,05% от полной шкалы	± 0,03%
	максимальная	± 0,1% от полной шкалы	± 0,05% от полной шкалы
Линейность		± 0,04%	± 0,008%
Температурная погрешность стандартная	%	± 0,0025 от полной шкалы/°C	± 0,0015 от полной шкалы/°C
	%	± 0,005 от полной шкалы/°C	± 0,004 от полной шкалы/°C
Ослабление синфазного сигнала	дБ	> -72 при 60 Гц	> -80 при 60 Гц
Входной фильтр		1-полюсный, низкочастотный, отсечка -3 дБ при 15 Гц, ± 20%	1-полюсный, низкочастотный, отсечка -3 дБ при 847 Гц, ± 20%
Изоляция канал-шина		1000 В пост.т., 3000 В, двойная амплитуда напряжения, в течение 1 мин.	750 В пост.т., 500 В эфф. перем.т., в течение 1 мин.
Рабочее напряжение между каналами		Не более 30 В пост.т.	Не более 200 В пост.т., 135 В эфф. перем.т.
Время обновления	мс	5 для всех каналов	10 для всех каналов
Обнаружение неисправности		Обрыв провода (режим 4...20 мА) или выход за нижний предел диапазона напряжения (1...5 В)	Обрыв провода в режиме 4...20 мА Выход из диапазона
Потребление тока по шине	мА	240	280
Рассеяние мощности	Вт	2	2,2
Внешнее питание		Не требуется	

Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Характеристики (продолжение)

Характеристики модулей ввода

Модель		140 ARI 030 10	140 ACI 040 00
Количество каналов		8	16 дифференциальных или 16 однопроводных с внешней связью
Требования к адресации		10 входных слов	17 входных слов
Типы термосопротивлений (конфигурируемых) IEC платинов. PT100, PT200, PT500, PT1000	°C	- 200 ... + 850	—
Американск. платиновое PT100, PT200, PT500, PT1000	°C	- 100 ... + 450	—
Никелевое N100, N200, N500, N1000	°C	- 60 ... + 180	—
Измерения тока PT100, PT200, N100, N200	мА	2,5	—
PT500, PT1000 N500, N1000	мА	0,5	—
Полное сопротивление на входе	МОм	>10	250, номинальное
Диапазоны и разрешение модулей		—	0,0 ... 25 мА, 0 ... 25000 единиц 0,0 ... 20 мА, 0 ... 20000 единиц 4,0 ... 20 мА, 0 ... 16000 единиц (диапазон по умолч.) 4,0 ... 20 мА, 0 ... 4095 единиц
Погрешность при 25°C		—	± 0,125% от полной шкалы
Линейность (0 ... 60°C)		± 0,01% от полной шкалы	± 12 мкА макс., диап. 4 ... 20 мА, 0 ... 4095 единиц ± 6 мкА макс., диап. 0 ... 25 мА, 0 ... 25000 единиц ± 6 мкА макс., диап. 0 ... 20 мА, 0 ... 20000 единиц ± 6 мкА макс., диап. 4 ... 20 мА, 0 ... 16000 единиц
Абсолютное максимальное значение на входе	мА	—	30
Абсолютная температурная погрешность	°C	± 0,5 (25 °C) ± 0,9 (0 ... 60 °C)	Стандартная: 0,0025% от полной шкалы Максимальная: 0,0050% от полной шкалы
Изоляция между каналами		300 В, двойная амплитуда напряжения	—
канал-шина		1780 В перем.т. при 47 ... 63 Гц в течение 1 мин. или 2500 В пост.т. в течение 1 мин.	—
полевое устр-во-шина			1780 В перем.т. в течение 1 мин.
Рабочее напряжение между каналами		—	30 В пост.т.
Входной фильтр		—	1-полюсный, низкочастотный, отсечка -3 дБ при 34 Гц, ± 25%
Ослабление синфазного сигнала		—	> -90 дБ при 60 Гц
Время обновления (все каналы) 2-пров./4-пров.	мс	640	15 по всем 16 каналам
3-пров.	с	1,2	—
Обнаружение неисправности		Выход за пределы или индикация обрыва провода 8 красными светодиодами	Размыкание цепи в режиме 4 ... 20 мА. При обнаружении разомкнутой цепи определяется конкретный канал, и сообщение об этом передается на контроллер в 17-м входном слове.
Потребление тока по шине	мА	200	360
Рассеяние мощности	Вт	1	5,0

Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Характеристики (продолжение)

Характеристики модулей ввода

Модель		140 AT1 030 00
Количество каналов		8
Требования к адресации		10 входных слов
Типы и диапазоны термопар J K E T S R B	°C	- 210...+760 - 270...+1370 - 270...+1000 - 270...+ 400 - 50...+1665 - 50...+1665 - 130...+1820
Сигнал в милливольтках	мВ	- 100...+100 (1) - 25...+ 25 (1)
Сопротивление термопары / Макс. сопротивление источника	Ом	Не более 200 при номинальной погрешности
Входное полное сопротивление	МОм	>1
Входной фильтр		Однополюсный, низкочастотный с номинальной частотой 20 Гц, плюс фильтр-пробка на 50/60 Гц
Подавление нормальных шумов		Не менее 120 дБ при 50 или 60 Гц
Компенсация холодного спая (CJC)		Внутренняя CJC используется при 0...60 °C (при указании точности учитывается погрешность). Створка соединителя должна быть закрыта. Удаленная CJC реализуется подключением термопары (которая контролирует внешнюю температуру соединительной коробки) к каналу 1. Для удаленной CJC рекомендуются термопары типов J, K и T.
Разрешение	Термопары	На выбор: 1 °C (по умолчанию), 0,1 °C, 1 °F, 0,1 °F
	Сигнал в милливольтках	Сигнал 100 мВ, 3,05 мкВ (16 бит) Сигнал 25 мВ, 0,76 мкВ (16 бит)
Абсолютная погрешность термопар	Типы J, K, E, T	± 2 °C плюс ± 0,1% от показания
	Типы S, R, B	± 4 °C плюс ± 0,1% от показания
Абсолютная погрешность сигнала в милливольтках при 25 °C		± 20 мкВ ± 0,1% от показания
	Температурная погрешность	0,15 мкВ / °C + 0,0015% от показания/ °C (макс.)
Рабочее напряжение	между каналами	Не более 220 В перем.т. при 47...63 Гц или 300 В пост.т.
Изоляция	канал-шина	1780 В перем.т. при 47...63 Гц в течение 1 мин. или 2500 В пост.т. в течение 1 мин.
Время обновления (все каналы)	с	1
Обнаружение неисправности		8 красных светодиодов для индикации выхода из диапазона или обрыва провода.
Потребление тока по шине	мА	280
Рассеяние мощности	Вт	1,5

(1) Для данных диапазонов можно отключать функцию обнаружения разомкнутой цепи.

Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Характеристики (продолжение)

Характеристики модулей вывода

Модель		140 ACO 020 00	140 AVO 020 00
Количество каналов		4	
Требования к адресации		4 выходных слова	
Напряжение контура	пост.т.	12...30 В	—
Сопротивление контура		$R_{\min}^* = \frac{V_{\text{конт.}} - 30 \text{ В пост.т.}}{0,02\text{А}}$ * Если питание контура менее 30 В, то $R_{\min}$ составляет 0 Ом. $R_{\max} = \frac{V_{\text{конт.}} - 7 \text{ В пост.т.}}{0,02\text{А}}$ Если питание контура <30 В пост.т., то внешний резистор не требуется.	—
Внутреннее падение напряжения	пост.т.	Не менее 7 В, не более 30 В при 20 мА	—
Диапазон напряжения на выходе двухполярный	пост.т.	—	$\pm 10 \text{ В}$ (мин. сопротивление нагрузки = 1 кОм) (перемычка между клеммами опорного уровня и управления) $\pm 5 \text{ В}$ (мин. сопротивление нагрузки = 500 Ом) (перемычка между клеммами опорного уровня - управления и выхода - R)
	однополярный	пост.т.	$0...10 \text{ В}$ (мин. сопротивление нагрузки = 1 кОм) (перемычка между клеммами выхода - R) $0...5 \text{ В}$ (мин. сопротивление нагрузки = 500 Ом) (перемычка между клеммами выхода - R и управления - R)
Ток на выходе		4...20 мА	$\pm 10 \text{ мА}$ макс. в любом диапазоне (выходы защищены от короткого замыкания)
Сопротивление источника		—	0,1 Ом
Разрешение		12 бит	
Погрешность при 25°C		$\pm 0,20\%$ от полной шкалы	$\pm 0,15\%$ от полной шкалы
Линейность		± 1 младший разряд	
Температурная погрешность стандартная		$\pm 0,004\%$ от полной шкалы/°C	—
	максимальная	$\pm 0,007\%$ от полной шкалы/°C	—
	однополярный диапазон	—	0,003% от полной шкалы/°C, стандартная 0,005% от полной шкалы/°C, максимальная
	двухполярный диапазон	—	0,004% от полной шкалы/°C, стандартная 0,007% от полной шкалы/°C, максимальная
Изоляция	между каналами	500 В перем. т. при 47...63 Гц или 750 В пост.т. в течение 1 мин.	500 В перем. т. при 47...63 Гц в течение 1 мин.
	канал-шина	1780 В перем. т. при 47...63 Гц или 2500 В пост.т. в течение 1 мин.	1780 В перем. т. при 47...63 Гц в течение 1 мин.
Время обновления	мс	3 по всем каналам (одновременное обновление)	3 по всем каналам
Время установления	мкс	От 900 до $\pm 0,1\%$ конечного значения	От 700 до $\pm 0,1\%$ конечного значения (макс.)
Обнаружение неисправности		Разомкнутая цепь в режиме 4...20 мА. При обнаружении разомкнутой цепи конкретный канал определяется по красному светодиоду.	Отсутствует
Длина провода	м	—	Не более 400

(1) До 60 В с внешним резистором контура.

Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Характеристики (продолжение)

Характеристики модулей вывода

Модель		140 ACO 020 00	140 AVO 020 00	140 ACO 130 00
Количество каналов		См. стр. 48205/7		8
Требования к адресации		См. стр. 48205/7		8 выходных слов
Диапазоны модулей и разрешение		См. стр. 48205/7		0,0 ... 25 мА, 0 ... 25000 единиц 0,0 ... 20 мА, 0 ... 20000 единиц 4,0 ... 20 мА, 0 ... 16000 единиц (по умолчанию) 4,0 ... 20 мА, 0 ... 4095 единиц
Напряжение контура	пост.т.	См. стр. 48205/7		Не более 6 ... 30 В
Внутренний перепад напряжения	пост.т.	См. стр. 48205/7		Не менее 6 В, не более 30 В при 25 мА
Погрешность при 25°C		См. стр. 48205/7		± 0,2% от полной шкалы
Линейность		См. стр. 48205/7		± 4 мкА 0,0...25,0 мА, 0...25000 единиц ± 4 мкА 4,0...20,0 мА, 0...16000 единиц ± 12 мкА 4,0...20,0 мА, 0...4095 единиц ± 4 мкА 0,0...20,0 мА, 0...20000 единиц
Абсолютная температурная погрешность	°C	См. стр. 48205/7		Стандартная: 0,004% от полной шкалы Максимальная: 0,007% от полной шкалы
Изоляция между каналами полевое устройство-шина		См. стр. 48205/7		Отсутствует
		См. стр. 48205/7		1780 В перем. т. в течение 1 минуты
Время обновления	мс	См. стр. 48205/7		5 для всех 8 каналов
Время установления полной шкалы при ступенчатом изменении	мс	См. стр. 48205/7		1,6 - 5% от конечного значения 3,2 - 0,1% от конечного значения
Обнаружение неисправности		См. стр. 48205/7		Разомкнутая цепь в режиме 4...20 мА. Конкретный канал определяется по красному светодиоду. Также передается на контроллер в байт состояния карты ввода-вывода.
Потребление тока по шине	мА	480	700	550
Рассеяние мощности	Вт	Не более 5,3	Не более 4,5	5,0
Внешнее питание		См. напряжение контура на предыдущей странице.	Не требуется для этого модуля	Напряжение контура указано выше.
Предохранители внутренние внешние		Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
		—	0,063 А, 250 В (1) Тип предохранителя: 3 AG быстродействующий	Отсутствуют
Контрольный вольтметр диапазон масштабирование выходное полное сопротивление длина провода		1...5 В (основной контур тока должен быть включен)	—	
		$V_{\text{вых.}} \text{ (В)} = I_{\text{конт.}} \text{ (мА)} \times 0,25$	—	
	Ом	300, стандартное	—	
	м	Не более 1	—	

(1) При подключении внешнего источника сигнальные цепи должны быть защищены плавким предохранителем.

Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Характеристики (продолжение)

Характеристики комбинированных модулей

Модель		140 АММ 090 00		
Количество входных каналов		4 входа/2 изолированных выхода		
Входы				
Рабочие диапазоны	двухполярный	пост.т.	± 10 В	± 5 В, ± 20 мА
	однополярный	пост.т.	0...10 В	0...5 В, 0...20 мА
	однополярный со смещением	пост.т.	—	1...5 В, 4...20 мА
Разрешение		байт	16	15
Напряжение	линейный диапазон измерения		2,4% за пределами диапазона	
	абсолютн. максимум	пост.т.	± 50 В	
	полн. сопротивление в пределах диапазона	МОм	> 10	
	полн. сопротивление при превышении диап.	МОм	> 0,5	
Ток	линейный диапазон измерения	пост.т.	$\pm 2,4\%$ (выше диапазона) и $-0,6\%$ (ниже диапазона)	
	абсолютн. максимум	мА	± 25	
	полн. сопротивление	Ом	250	
Абсолютная погрешность при 25°C (режим напряжения)				
	стандартная	%	$\pm 0,03$	
	максимальная	%	$\pm 0,05$ от полной шкалы	
Линейность			Монотонная ± 1 младший разряд	
Смещение 0...60°C		%/°C	$\pm 0,0014$ от полной шкалы (не более)	
Сдвиг усиления 0...60°C			$\pm 0,002$ от полной шкалы (не более)	
Ослабление синфазного сигнала		дБ	> 80 при 50 или 60 Гц	
Входной фильтр		дБ	- 3 при 21 Гц ($\pm 20\%$), однополярный, низкочастотный	
Рабочее напряжение между каналами		пост.т.	Не более ± 40 В	
Изоляция	канал-шина		500 В перем.т., 750 В пост.т. в течение 1 минуты	
	входной канал-выходной канал		500 В перем.т., 750 В пост.т. в течение 1 минуты	
Время обновления		мс	320 для 4 каналов	
Обнаружение неисправности			Разомкнутая цепь в режиме 4...20 мА, выход из диапазона - только в двухполярном режиме.	

Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Характеристики

Характеристики комбинированных модулей

Модель		140 АММ 090 00
Выходы	напряжение контура	пост.т. 7...30 В; до 60 В с внешним резистором
	сопротивление контура	$R_{\text{MIN}}^* = \frac{U_{\text{конт.}} - 30 \text{ В пост.т.}}{0,020 \text{ А}}$ $*R_{\text{MIN}} \text{ требуется для напряжения контура менее 30 В перем.т.}$ $R_{\text{Max}} = \frac{U_{\text{конт.}} - 7 \text{ пост.т.}}{0,020 \text{ А}}$
Внутреннее падение напряжения	пост.т.	Не менее 7 В, не более 30 В при 20 мА
Разрешение	бит	12
Погрешность	%	± 0,20 от полной шкалы при 25°C
Линейность		Монотонная +1 младший разряд
Погрешность при 0...60°C	стандартная	%/°C ± 0,004 от полной шкалы
	максимальная	%/°C + 0,007 от полной шкалы
Изоляция	между каналами	500 В перем.т., 750 В пост.т. в течение 1 минуты
	канал-шина	500 В перем.т., 750 В пост.т. в течение 1 минуты
	выходной канал-входной канал	500 В перем.т., 750 В пост.т. в течение 1 минуты
Время обновления	мс	15 для 2 каналов
Время установления	мкс	От 900 до ±0,1% от конечного значения
Обнаружение неисправности		Индикатор разомкнутой цепи и байт состояния
Внешнее питание		Напряжение контура — см. выше
Контрольный вольтметр	диапазон	1...5 В (основной контур тока должен быть включен)
	масштабирование	$I_{\text{вых}} (\text{мА}) \times 0,250 = V_{\text{вых.}} (\text{В})$
	выходное полное сопротивление	Ом 300, стандартное
	макс. длина провода	м 1
Общие данные	требования к адресации	5 входных слов/2 выходных слова
	потребление тока по шине	мА 350
Предохранители	внутренние	Не требуется
	внешние	На усмотрение пользователя

Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Обозначение

Модули аналогового ввода

Наименование	Диапазон	Обозначение	Масса, кг (ф.)
8 каналов, 12 бит, однополярные	4...20 мА или 1...5 В перем.т.	140 ACI 030 00	0,300 (0,66)
16 каналов, 0...25000 единиц	0...20 мА 0...25 мА 0...20 мА	140 ACI 040 00	0,300 (0,66)
8 каналов, 13 бит, термосопротивление	Ni или РТ 100, 200, 500, 1000 Ом	140 ARI 030 10	0,300 (0,66)
8 каналов, 16 бит, термопара	Тип J, K, E, T, S, R, В и mB	140 ATI 030 00	0,300 (0,66)
8 каналов, 16 бит, двухполярные	± 10 В пост.т. или ± 20 мА	140 AVI 030 00	0,300 (0,66)

Модули аналогового вывода

Наименование	Обозначение	Масса, кг (ф.)
4 канала, 12 бит	4...20 мА	140 ACO 020 00 0,300 (0,66)
8 каналов, 0...25000 единиц	0...20 мА 0...25 мА 4...20 мА	140 ACO 130 00 0,300 (0,66)
4 канала, 12 бит	± 5 В, ±10 В пост.т. 0...5 В или 0...10 В	140 AVO 020 00 0,450 (0,99)

Модули аналогового ввода-вывода

Наименование	Обозначение	Масса, кг (ф.)
4 входа, 2 выхода	± 20 мА; ± 5 В, ± 10 В пост.т. 0...5 В или 0...10 В; 4...20 мА	140 AMM 090 00 0,900 (1,98)

Принадлежности

Наименование	Количество	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Клеммные колодки на 40 точек (требуется для всех модулей)		140 XTS 002 00	0,150 (0,33)
Комплект ключей для клеммных колодок	по 60 шт.	140 XCP 200 00	—
Соединитель питания полевого ввода-вывода (соответствует IP20)		140 XTS 005 00	0,150 (0,33)
Кабельные системы Cablefast		См. стр. 48219/2	—

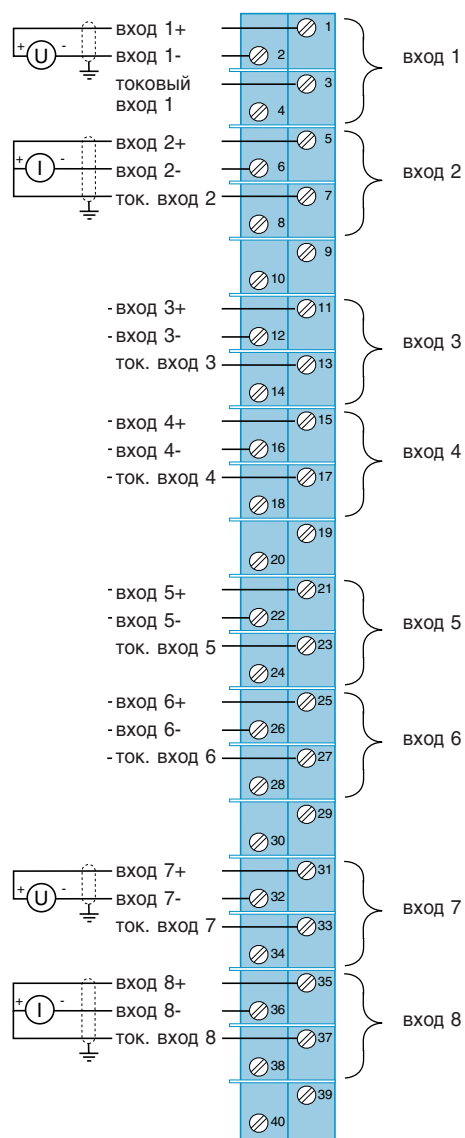
Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

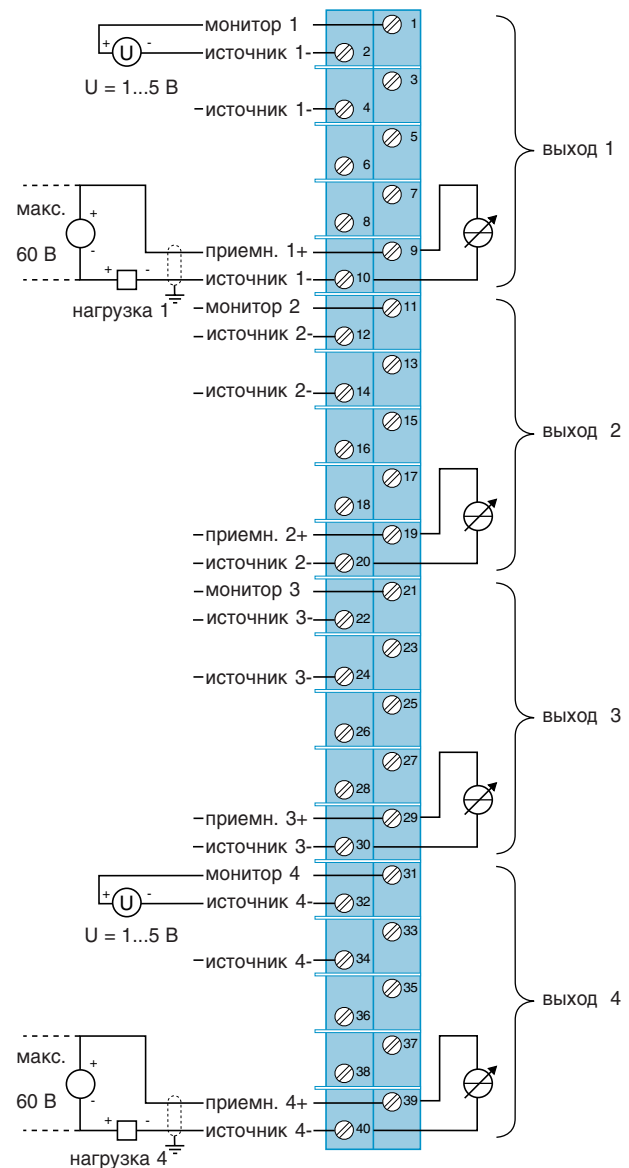
Подключение

Схемы подключения

140 ACI 030 00



140 ACO 020 00



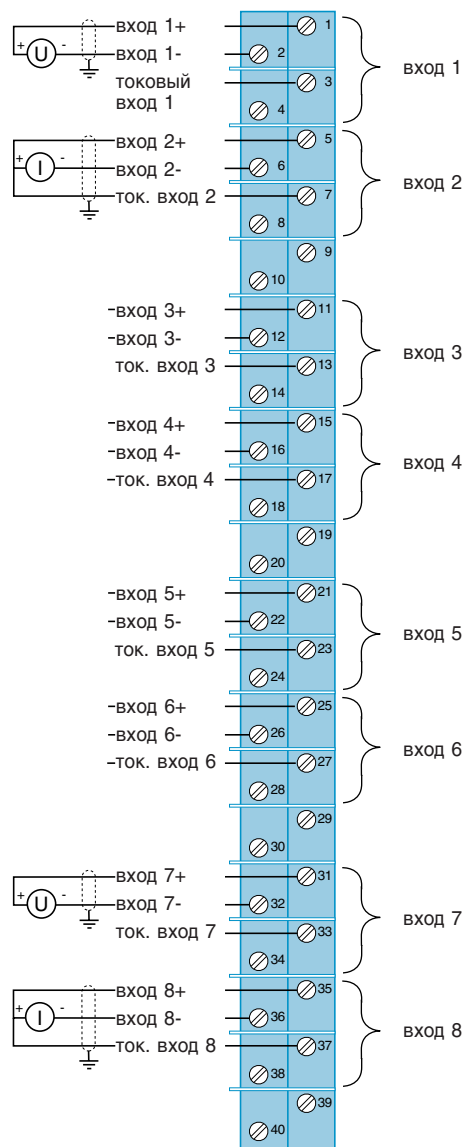
Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

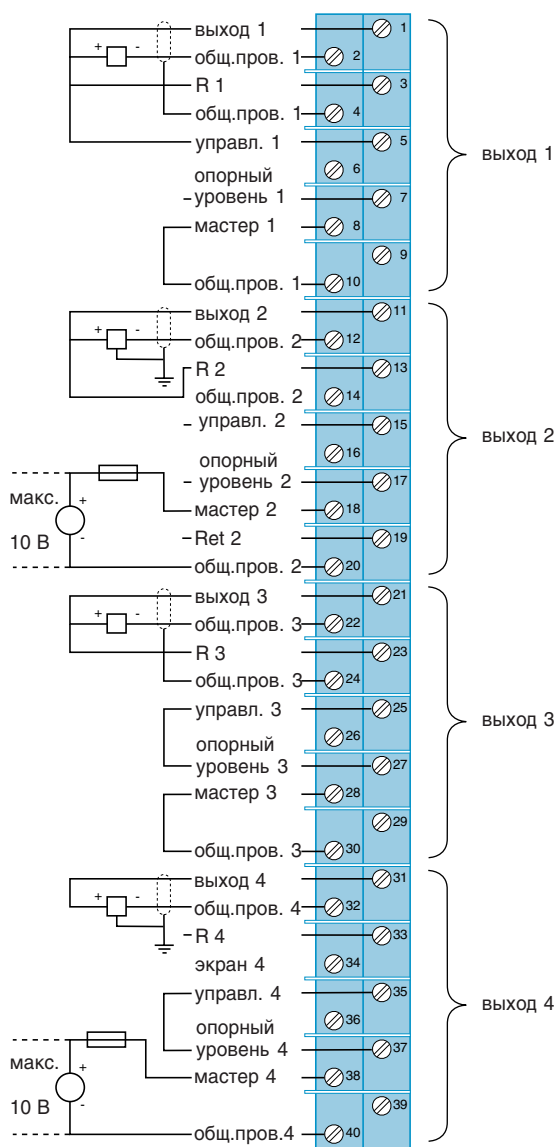
Подключение (продолжение)

Схемы подключения

140 AVI 030 00



140 AVO 020 00



Различные варианты подключения:
канал 1 для 0...+5 В пост.т.,
канал 2 для 0...+10 В пост.т.,
канал 3 для -5...+5 В пост.т.,
канал 4 для -10...+10 В пост.т.

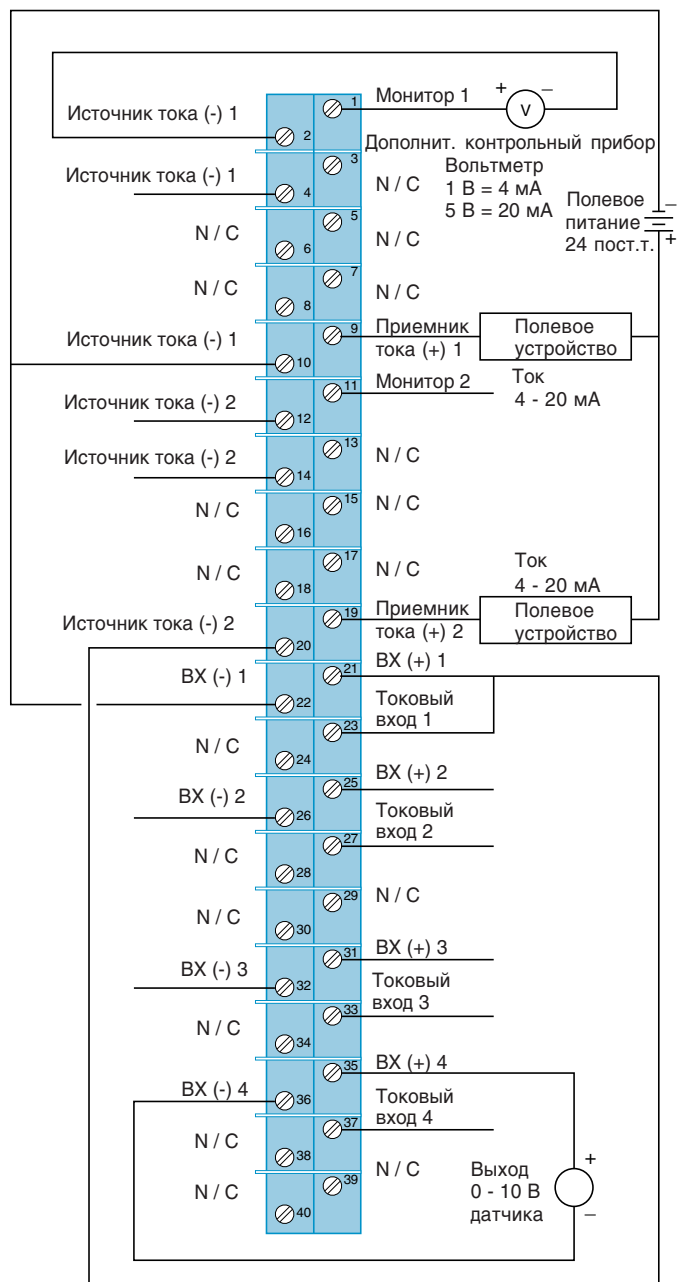
Платформа автоматизации Quantum

Модули специального назначения

Подключение (продолжение)

Схема подключения высокоскоростных счетчиков

140 AMM 090 00



Секция выходов на 2 канала Типовая схема подключения выходов

Канал 1 – Выход подключен к внешнему полемому устройству и дополнительному контрольному прибору.

Канал 2 – Выход подключен к внешнему полемому устройству и входу канала 1.

Секция входов на 4 канала Типовая схема подключения входов

Канал 1 – Токовый вход 4 - 20 мА на канале 1 контролируется каналом 2 секции выходов.

Канал 4 – Вход подключен к датчику выходного напряжения.

- Контакты 1...20 являются выходами
- Контакты 21...40 являются входами
- N / C – не подключено
- Для всех входных токовых диапазонов между клеммами ВХ (+) и ТОКОВЫЙ ВХОД следует установить перемычки.

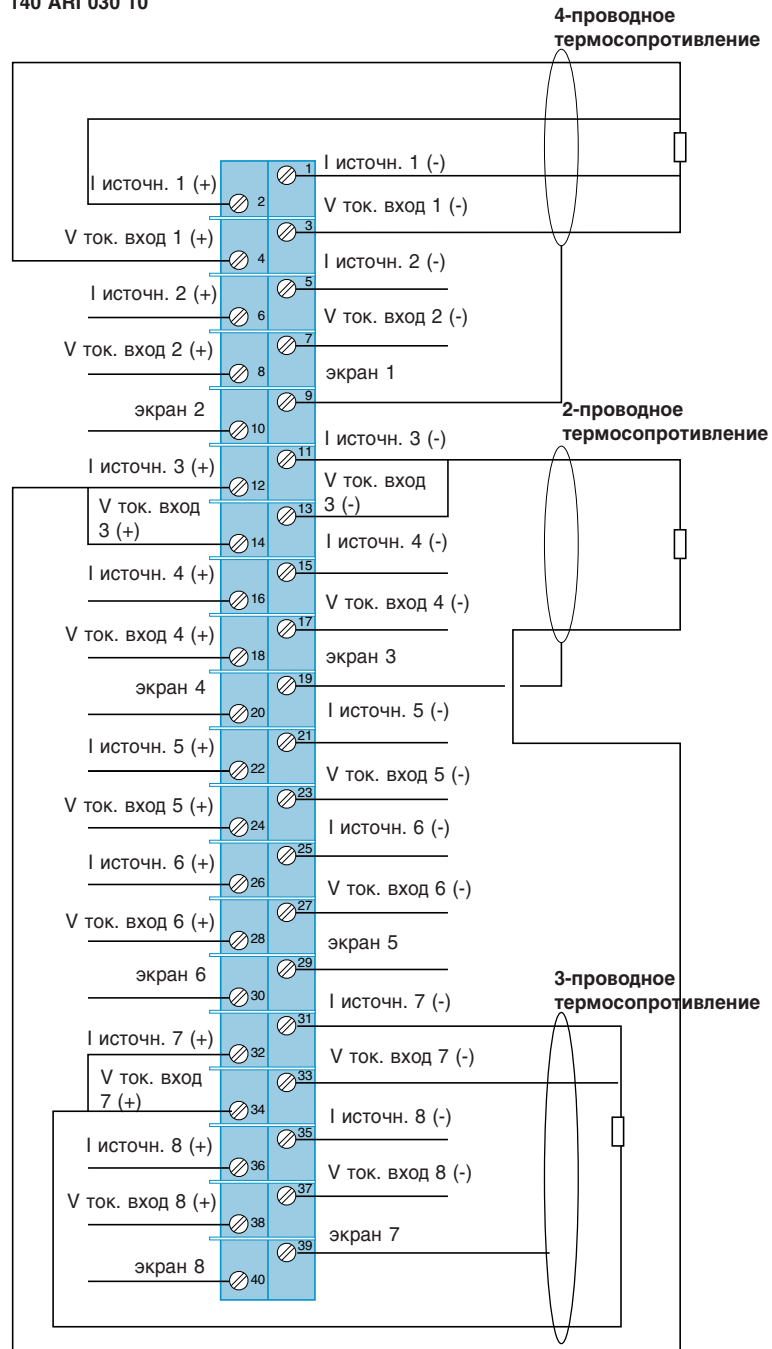
Платформа автоматизации Quantum

Модули специального назначения

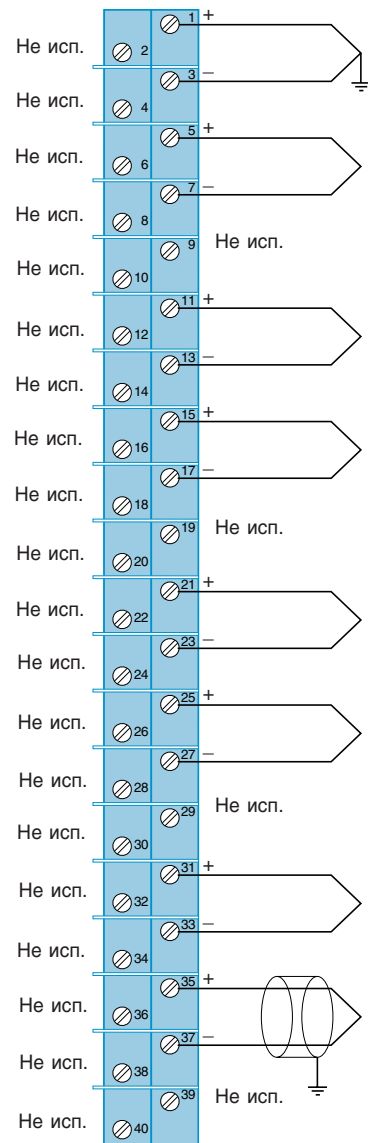
Подключение (продолжение)

Схема подключения высокоскоростных счетчиков

140 ARI 030 10



140 ATI 030 00



- Модуль калибруется согласно:
Издание IEC 751 для платиновых термосопротивлений:
100 Ом при 0°C, ТКС (α) = 0,00385 Ом/Ом/°C
DIN 43760 для никелевых термосопротивлений:
Американские платиновые термосопротивления:
100 Ом при 0°C, ТКС (α) = 0,00392 Ом/Ом/°C
- Клеммы, обозначенные "экран", не подсоединены внутри; экраны должны быть заземлены со стороны полевого устройства.
- При использовании 2-проводной схемы из показания температуры необходимо вычесть температурный эквивалент, равный двойному сопротивлению провода одного вывода.

- Возможно использование как неэкранированных, так и экранированных термопар. (Экранированные провода следует использовать при наличии помех). Экран должен быть подсоединен к заземлению со стороны источника сигнала.
- Контакты с пометкой **Не исп.** не подсоединены внутри модуля. Они используются для теплообмена с внешней средой. Не рекомендуется использовать их для электрического подключения, поскольку это может повлиять на точность компенсации холодного спая.

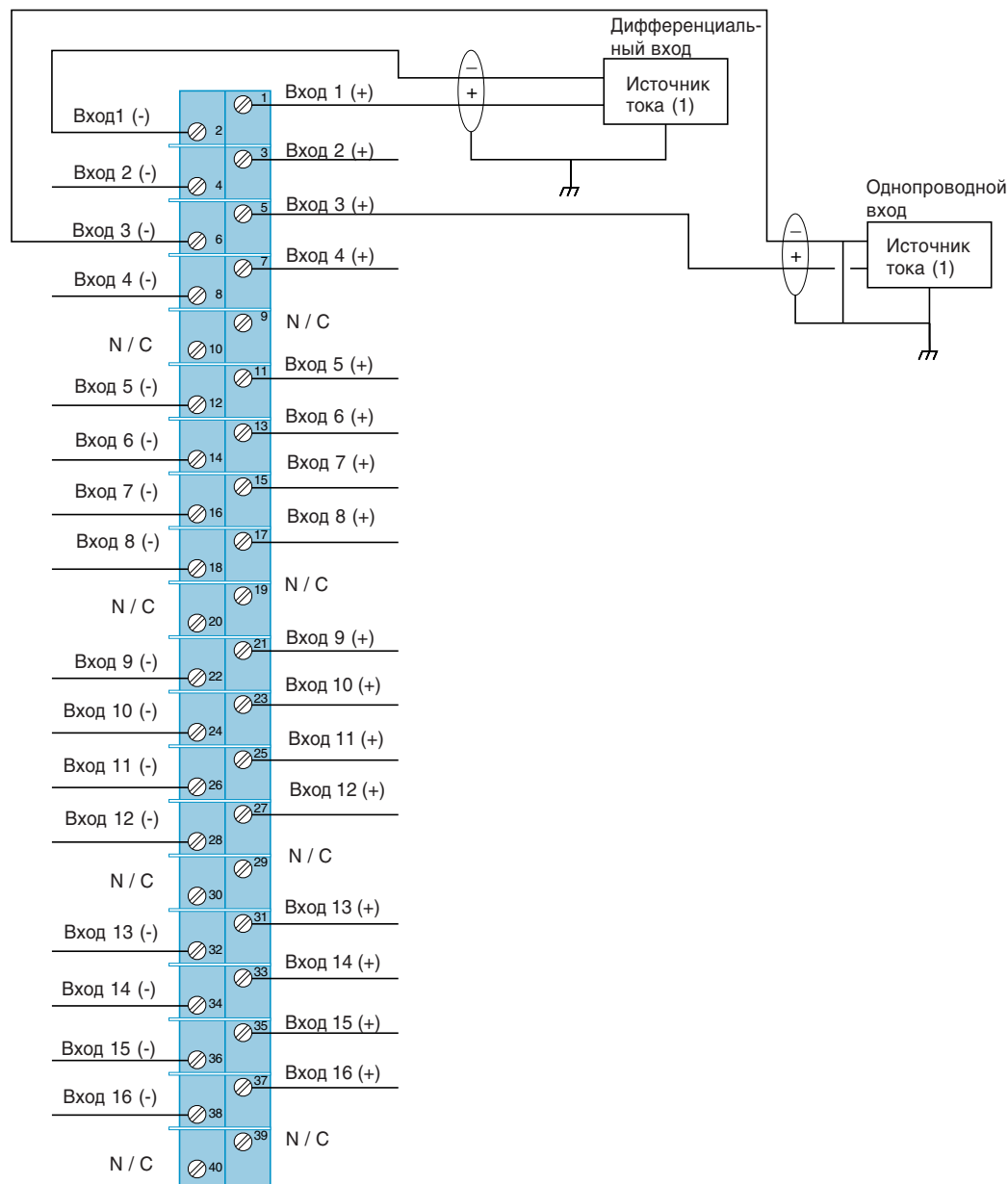
Платформа автоматизации Quantum

Модули специального назначения

Подключение (продолжение)

Схема подключения модуля аналогового токового ввода

140 ASI 040 00



- Возможно использование экранированных или неэкранированных сигнальных кабелей. При наличии помех рекомендуется скрученный экранированный кабель. Экран кабеля должен быть подсоединен к заземлению со стороны источника сигнала.
- Неиспользуемые входы могут вызвать срабатывание светодиода F. Во избежание этого неиспользуемые каналы должны быть сконфигурированы в диапазоне 0 - 25 мА.
- Максимальное рабочее напряжение между каналами не должно превышать 30 В пост. т.
- N / C - не подключено.

(1) Источники тока обеспечиваются пользователем (плавкие предохранители – на усмотрение пользователя).

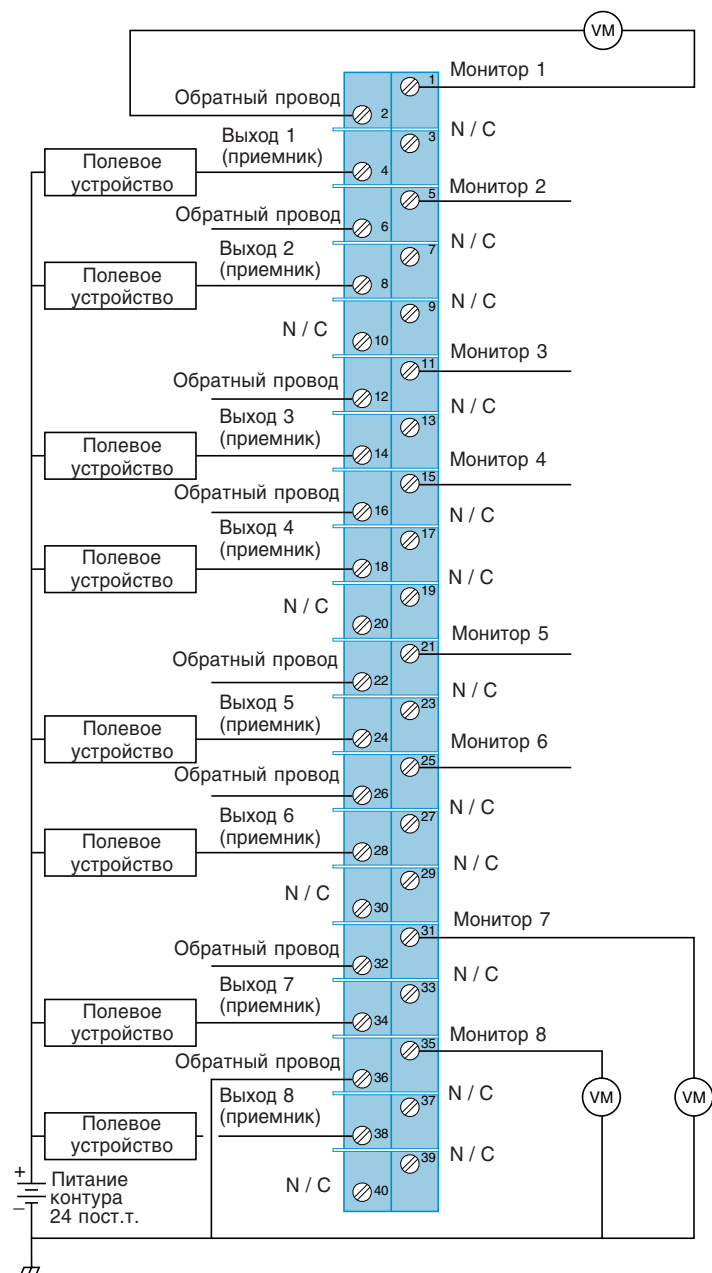
Платформа автоматизации Quantum

Модули специального назначения

Подключение (продолжение)

Схема подключения модуля аналогового токового вывода

140 АСО 130 00



- VM – это дополнительный вольтметр, который можно подключить для считывания напряжения, пропорционального току. Подключаемый к этой клемме провод имеет длину не более 1 м.
- Возможно использование экранированных или неэкранированных сигнальных кабелей. При наличии помех рекомендуется скрученный экранированный кабель. Экран кабеля должен быть подсоединен к заземлению со стороны источника сигнала.
- Неиспользуемые входы могут вызвать срабатывание светодиода F (неисправность). Во избежание этого неиспользуемые каналы рекомендуется сконфигурировать в диапазоне 0 - 25 мА.
- Все клеммы с обозначением "обратный провод" соединены вместе внутри модуля.
- N / C – не подключено.
- При включении питания все выходы каналов устанавливаются на нулевой ток.

Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули ввода-вывода

Рекомендации по выбору

Тип	Модули аналогового ввода	
	 	
Количество каналов	8	
Рабочий диапазон	Термосопротивление: платиновое от -200°C до +850°C никелевое от -60°C до +180°C Термопары: типы J,K,E,T,S,R,B, мВ	Токовый вход 4 ... 20 мА 0 ... 20 мА 0 ... 25 мА
Разрешение	Термосопротивление: 12 бит плюс знак (0,1°C) Термопара: 1°C (по умолчанию), 0,1°C, 1°F, 0,1°F	до 25 000 единиц
Изоляция (канал-шина)	1780 В перем. т. при 47-63 Гц или 2500 В пост. т. в течение 1 мин.	
Погрешность при 25°C	Термосопротивление: ± 0,5°C Термопара: (J,K,E,T) ± 2°C, ± 0,1% от показания (J,R,B) ± 4°C, ± 0,1% от показания	Стандартная: ± 0,05% от полной шкалы Максимальная: ± 0,1% от полной шкалы
Потребление тока по шине	400 мА	1,5 А
Требования к адресации	10 входных слов	9 входных слов
Модель	140 All 330 00	140 All 330 10
Страница	48191/15	

Искробезопасные модули аналогового вывода	Искробезопасные модули дискретного ввода	Искробезопасные модули дискретного вывода
		
4 ... 30 мА (0 - 4095) 4 ... 20 мА (0 - 16000) 0 ... 20 мА 0 ... 25 мА	Напряжение без нагрузки: 8 В пост. т. Ток короткого замыкания: 8 мА Точка переключения: 1,2 мА ... 2,1 мА Гистерезис переключения: 0,2 мА	Ток нагрузки, не более: каждой точки: 45 мА при 11 В пост. т. каждого модуля: 360 мА утечка в отключенном состоянии на точку: 0,4 мА
15 бит в диапазоне 4 ... 20 мА		
± 0,2% от полной шкалы		
2,5 А	400 мА	2,2 А, полная нагрузка
8 выходных слов	0,5 входных слов	0,5 выходных слов
140 AIO 330 00	140 DII 330 00	140 DIO 330 00

Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули ввода-вывода

Общие данные, описание

Общие данные

Платформа автоматизации Quantum обеспечивает полный комплект искробезопасных модулей ввода-вывода для взаимодействия с широким спектром полевых устройств.

Искробезопасность является методом ограничения электроэнергии, поступающей на цепи в опасной зоне, чтобы не допустить воспламенения летучих газов от искры или от перегрева. В искробезопасных цепях используются ограничивающие устройства, называемые "искробезопасными барьерами" и позволяющие предотвратить поступление чрезмерной электроэнергии на электрооборудование в опасной зоне. Эти барьеры с гальванической развязкой препятствуют выделению на модуле энергии, достаточной для воспламенения летучих газов или паров в опасной зоне.

Гальваническая развязка в виде оптронов и преобразователей постоянного тока предусмотрена между выходными цепями полевых устройств и цепями шины Quantum. Преобразователи постоянного тока обеспечивают искробезопасное питание полевых устройств, расположенных в опасных зонах. При монтаже этих модулей не требуются внешние полевые источники питания.

Искробезопасные модули Quantum предназначены для монтажа на стандартных шасси Quantum. Их можно устанавливать в любой слот шасси с любым количеством слотов (3...16) шасси Quantum 140 XBP 0•• 00.

Соединители ввода-вывода

Для каждого искробезопасного модуля ввода-вывода требуется соединитель ввода-вывода (деталь № 140 XTS 332 00). Клеммник для полевого подключения соединителя имеет синий цвет для обозначения искробезопасного типа. Клеммник оснащен ключом, чтобы предотвратить подключение к модулю неправильного соединителя.

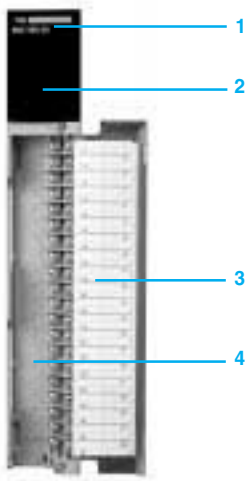
Указания по подключению

Искробезопасная проводка между искробезопасными модулями Quantum и полевыми устройствами, расположенными в опасной зоне, должна быть отделена от всех остальных проводов. Этого можно добиться одним из следующих способов:

- Проложить отдельно синие лотки, кабельные каналы и кабелепроводы.
- Заземленные металлические или изолированные перегородки между искробезопасными и прочими проводами.
- Обеспечить зазор шириной 50 мм между искробезопасными и прочими проводами. При использовании этого способа искробезопасные и обычные провода должны находиться в отдельных жгутах для обеспечения требуемого разделения.

Описание

На лицевой панели искробезопасных модулей имеется:



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиодные индикаторы;
- 3 съемная навесная дверца и этикетка для обозначений заказчика;
- 4 клеммная колодка.

Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули ввода-вывода

Характеристики

Модули ввода для термосопротивлений, термопар и сигналов в милливольтках

Модель		140 All 330 00 (термосопротивления)	140 All 330 00 (термопары)
Количество каналов		8	
Светодиоды		Active: 1 (зеленый) F: 1 (красный) 1 ... 8 (красный) – выход данного канала из диапазона (включая обрыв провода и короткое замыкание)	
Термосопротивления (конфигурируемые) Платиновое (американское и европейское) PT 100, PT200, PT500, PT1000	°C	От - 200 до + 850	–
Никелевое N100, N200, N500, N1000	°C	От - 60 до + 180	–
Диапазоны Термопары			(1)
J	°C	–	- 210...+ 760
K	°C	–	- 270...+ 1370
E	°C	–	- 270...+ 1000
T	°C	–	- 270...+ 400
S	°C	–	- 50...+ 1665
R	°C	–	- 50...+ 1665
B	°C	–	- 130...+ 1820
Милливольтный	mV	–	- 100...+ 100 (2) - 25...+ 25
Измеряемый ток			
PT100, PT200, N100, N200	mA	2,5	–
PT500, PT1000, N500, N1000	mA	0,5	–
Сопротивление цепи термопары/ макс. сопротивление источника	Om	–	Не более 200 при номинальной погрешности
Входное полное сопротивление	MOm	> 10	> 1
Входной фильтр		1780 В перем.т. при 47-63 Гц или 2500 В пост.т. в течение 1 минуты	Однополярный, низкочастотный с номинальной частоте 20 Гц, плюс фильтр-пробка на 50/60 Гц
Подавление нормальных шумов		–	Не менее 120 дБ при 50 или 60 Гц
Компенсация холодного спая (CJC)		–	Внутренняя CJC используется при 0...60 °C (при указании точности учитывается погрешность). Дверца соединителя должна быть закрыта. Удаленная CJC реализуется подключением термопары (которая контролирует внешнюю температуру блока) к каналу 1. Для максимальной точности CJC рекомендуются термопары типов J, K и T.
Линейность		± 0,003% от полной шкалы (0...60° C)	–
Разрешение			
Термосопротивления		12 бит плюс знак (0,1° C)	–
Термопары		–	На выбор: 1°C (по умолчанию), 0,1°C, 1°F, 0,1°F
Сигнал в милливольтках		–	Диапазон ± 100 мВ, 3,05 мкВ (16 бит) Диапазон ± 25 мВ, 0,76 мкВ (16 бит)

- (1) Для всех термопар предусмотрена индикация разомкнутой цепи и превышения шкалы.
При обнаружении разомкнутой цепи результат измерения равен 7FFFh или десятичному числу 32767.
(2) Для этих диапазонов обнаружение разомкнутой цепи можно отключить.

Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули ввода-вывода

Характеристики (продолжение)

Модули ввода для термосопротивлений, термопар и сигнала в милливольтках

Модель		140 AII 330 00 (термосопротивления)	140 AII 330 00 (термопары)
Абсолютная погрешность	Термосопротивления	° C ±0,5 (25°C) ±0,9 (0...60°C)	—
	Термопары	—	В абсолютную погрешность для температуры модуля 0 ... 60°C входит внутренняя компенсация холодного спая, изгиб термопары, смещение и усиление. Не учитываются ошибки, вносимые пользователем. Для типов J и K при температуре ниже -100°C добавить 1,5°C. Тип В нельзя использовать при температуре ниже 130°C.
	Типы J, K, E, T	—	± 2°C ± 0,1% от показания
	Типы S, R, B	—	± 4°C ± 0,1% от показания
	Сигнал в мВ при 25°C	—	± 20 В ± 0,1% от показания
Погрешность при 25° C	Стандартная	± 0,05% от полной шкалы	—
	Максимальная	± 0,1% от полной шкалы	—
Температурная погрешность	—	—	Не более 0,15 В / °C + 0,0015% от показания / °C
Время обновления (по всем каналам)	3-проводные	1,35 с	—
	2 или 4-проводные	750 мс	—
	Термопара/мВ	—	1 с
Изоляция между каналами		Отсутствует	
канал-шина		>100 дБ при 50/60 Гц	1780 В перем. т. при 47-63 Гц или 2500 В пост. т. в течение 1 мин.
Потребление тока по шине	мА	400	
Обнаружение неисправности		Выход из диапазона или обрыв провода	
Внешнее питание		Не требуется для этого модуля	
Рассеяние мощности	Вт	2	
Горячая замена		Не допускается по нормам искробезопасности	
Предохранители		Внутренние, необслуживаемые пользователем	
Программное обеспечение		Modsoft, версия 2.61 или выше	Modsoft, версия 2.6 или выше, Concept, версия 2.2 или выше

Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули ввода-вывода

Характеристики (продолжение)

Модули токового ввода и аналогового вывода

Модель		140 AII 330 10	140 AIO 330 00
Количество каналов		8	
Линейный диапазон измерения	мА	4 ... 20 0 ... 20 0 ... 25	—
Абсолютное максимальное значение на входе	мА	25, с внутренним ограничением	—
Полное сопротивление на входе		100 Ом ± 0,1% между клеммой V+ и сигнальной клеммой	—
Разрешение		4 ... 20 мА, 0 ... 4095 единиц 4 ... 20 мА, 0 ... 16000 единиц 0 ... 20 мА, 0 ... 20000 единиц 0 ... 25 мА, 0 ... 25000 единиц	15 бит в диапазоне 4 ... 20 мА
Сопротивление контура	Ом	—	Не более 500
Диапазоны	мА	—	4 ... 20 (0 ... 4095) 4 ... 20 (0 ... 16000) 0 ... 20 0 ... 25
Обеспечиваемое напряжение		Клеммы V+, V-: 14,5 В перем.т. при 25 мА Клеммы V+, сигнал: 13,6 В перем.т. при 20 мА	—
Погрешность при 25 °С			
стандартная		± 0,05% от полной шкалы	± 0,2% от полной шкалы
максимальная		± 0,1% от полной шкалы	—
Температурная погрешность			
стандартная		± 0,0025% от полной шкалы / °С	40 PPM / °С
максимальная		± 0,005% от полной шкалы / °С	70 PPM / °С
Линейность		+0,003% от полной шкалы	± 1 младший разряд
Ослабление синфазного сигнала		>100 дБ при 50/60 Гц	—
Входной фильтр		1-полярн., н-част., отсечка -3 дБ при 15 Гц, ± 20%	—
Время обновления (все каналы)	мс	750	4
Время установления		—	От 1 мс до ± 0,1% конечного значения
Характеристики контрольного вольтметра			
диапазон	В	—	0,250 ... 1,250
масштабирование		—	$V_{\text{вых}}(\text{В}) = I_{\text{конт}}(\text{мА}) \times 0,0625$
выходное полное сопротивление	Ом	—	62,5 (стандартное)
длина провода	м	—	Не более 1
Изоляция между каналами		Отсутствует	
канал-шина		1780 В пер. т. при 47-63 Гц или 2500 В пост. т. в течение 1 мин.	1780 В эфф. пер. т. в течение 1 мин.
Потребление тока по шине	А	1,5	2,5
Обнаружение неисправности		Обрыв провода (режим 4 ... 20 мА)	Разомкнутая цепь в режиме 4 ... 20 мА
Внешнее питание		Не требуется для этого модуля	
Рассеяние мощности	Вт	7,5	12,5
Горячая замена		Не допускается по нормам искробезопасности	
Предохранители		Внутренние, необслуживаемые пользователем	
Средства программирования		Modsoft, версия 2.61 или выше, ProWORX Concept, версия 2.2 или выше	

Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули ввода-вывода

Характеристики (продолжение)

Модуль дискретного ввода-вывода

Модель		140 DII 330 00	140 DIO 330 00
Количество точек		8 входов	8 выходов
Напряжение на выходе	В		24 (в разомкнутом состоянии)
Рабочее напряжение и ток			
Напряжение без нагрузки между входом + и входом –	В пост. т.		–
ток короткого замыкания	мА	8	–
точка переключения	мА	1,2 ... 2,1	–
гистерезис переключения	мА	0,2	–
Частота переключения	Гц	Не более 100	–
Максимальный ток нагрузки			
на каждую точку	мА	–	45
на модуль	мА	–	360
утечка в отключенном состоянии на точку	мА	–	0,4
Быстродействие (активная нагрузка)			
выкл.-вкл.	мс	1	
вкл.-выкл.	мс	1	
защита выхода (внутрен.)		–	Подавление напряжений переходных процессов
Внутреннее сопротивление	кОм	2,5	–
Защита на входе		Ограничивающим резистором	–
Изоляция между каналами		Отсутствует	
канал-шина		1780 В перем. т. при 47-63 Гц или 2500 В пост. т. в течение 1 мин.	
Потребление тока по шине	А	400	2,2 (полная нагрузка)
Обнаружение неисправности		С ограничивающим резистором	Отсутствует
Внешнее питание		Не требуется	
Рассеяние мощности	Вт	2	5 (на полной нагрузке)
Горячая замена		Не допускается по нормам искробезопасности	
Предохранители		Внутренние, необслуживаемые пользователем	
Средства программирования		Modsoft, версия 2.61 или выше, ProWORX Concept, версия 2.2 или выше	

Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули ввода-вывода

Обозначение

Искробезопасные модули ввода

Наименование	Диапазон	Обозначение	Масса, кг (ф.)
8 каналов, до 25000 единиц	4 ... 20 мА, 0 ... 20 мА, 0 ... 25 мА	140 AII 330 10	0,300 (0,66)
8 каналов, 12 бит плюс знак, термосопротивление	Ni или РТ 100, 200, 500, 1000 Ом	140 AII 330 00	0,300 (0,66)
8 каналов, 12 бит плюс знак, термопара	Типы J, K, E, T, S, R, B и мВ	140 AII 330 00	0,300 (0,66)
8 каналов	Ток точки перекл. 1,2 мА...2,1 мА	140 DII 330 00	0,300 (0,66)

Искробезопасные модули вывода

Наименование	Обозначение	Масса, кг (ф.)
8 каналов, 15 бит	4 ... 20 мА, 0 ... 20 мА, 0 ... 25 мА	140 AIO 330 00 0,300 (0,66)
4 канала, 12 бит	± 5 В пост. т., ± 10 В 0 ... 5 В или 0 ... 10 В	140 DIO 330 00 0,450 (0,99)

Принадлежности

Наименование	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Соединитель питания полевого ввода-вывода, синего цвета (соответствует IP20)	140 XTS 332 00	0,150 (0,33)
Документация пользователя (содержится в справочном руководстве аппаратного обеспечения Quantum)	840 USE 100 00	—

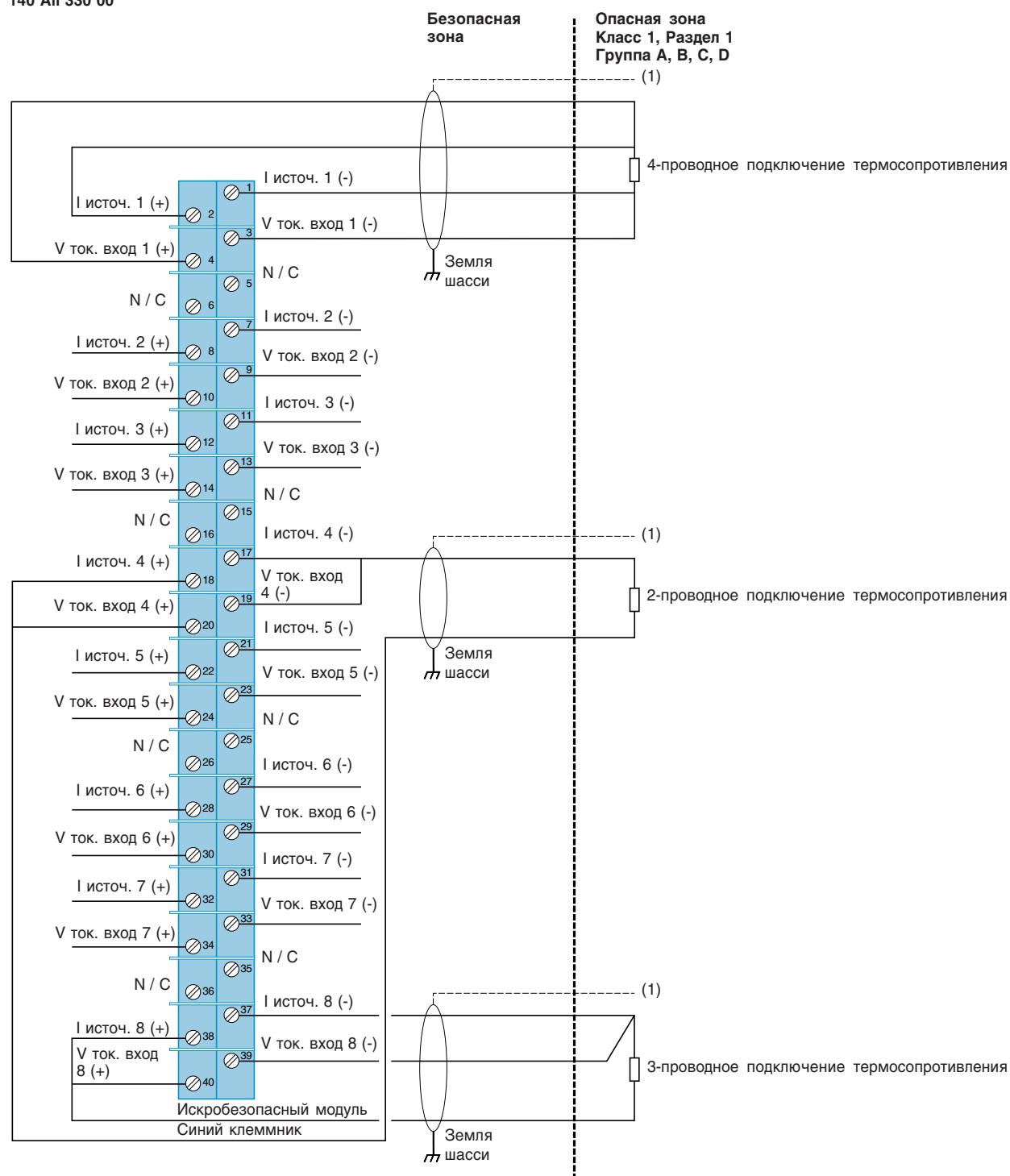
Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули

Подключение

Схема подключения модуля ввода для термосопротивлений

140 АИ 330 00



(1) В качестве соединительного кабеля следует использовать только экранированную витую пару. Экраны не должны подключаться со стороны полевого устройства, они подсоединяются к земле шасси винтами заземления на шасси.

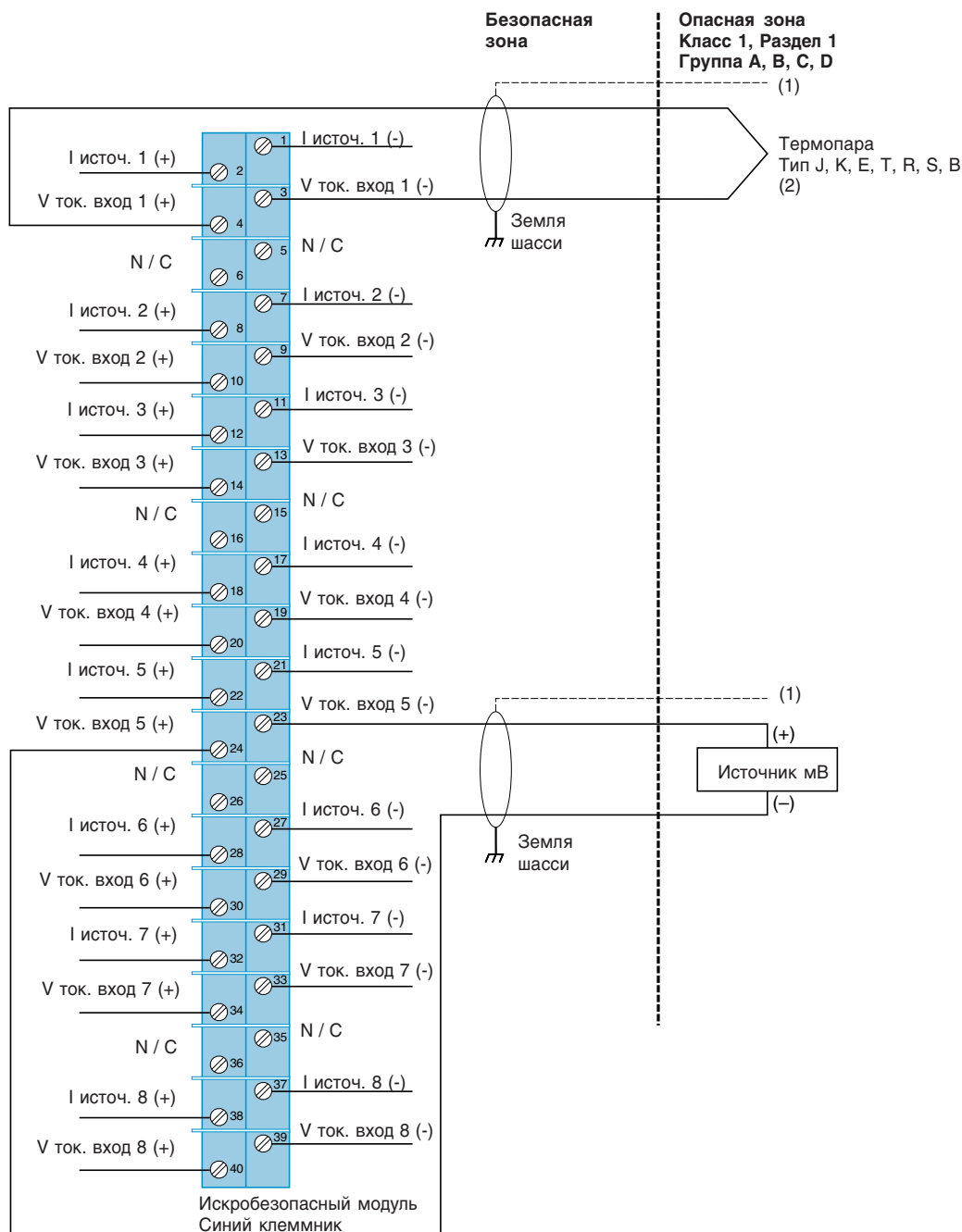
Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули

Подключение (продолжение)

Схема подключения модуля ввода для термопар и милливольтового сигнала

140 АИ 330 00



(1) В качестве соединительного кабеля следует использовать только экранированную витую пару. Экраны не должны подключаться со стороны полевого устройства, они подсоединяются к земле шасси винтами заземления на шасси.

(2) Контакты с пометкой "N/C" (не подсоединены) не подключены к модулю.

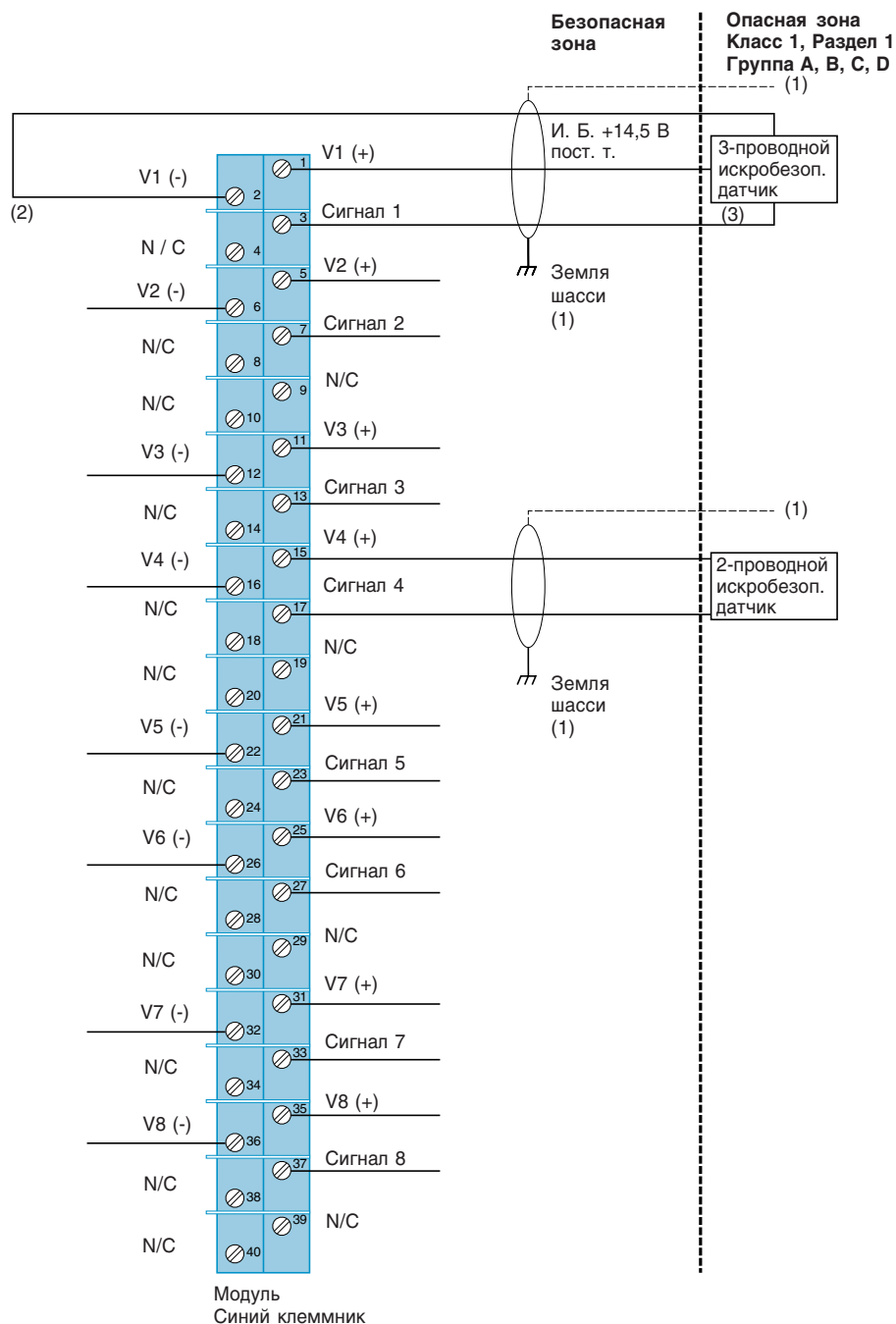
Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули

Подключение (продолжение)

Схема подключения модуля дискретного ввода

140 AII 330 10



(1) В качестве соединительного кабеля следует использовать только экранированную витую пару. Экраны не должны подключаться со стороны полевого устройства, они подсоединяются к земле шасси винтами заземления на шасси.
(2) Между контактами сигнала и V (-) каждого канала установлен понижающий резистор на 100 Ом. V (-) имеет внутреннее подключение к искробезопасной земле.
(3) Питание 3-проводных датчиков должно обеспечиваться **только** от модуля. Внешний источник питания **не допускается**.

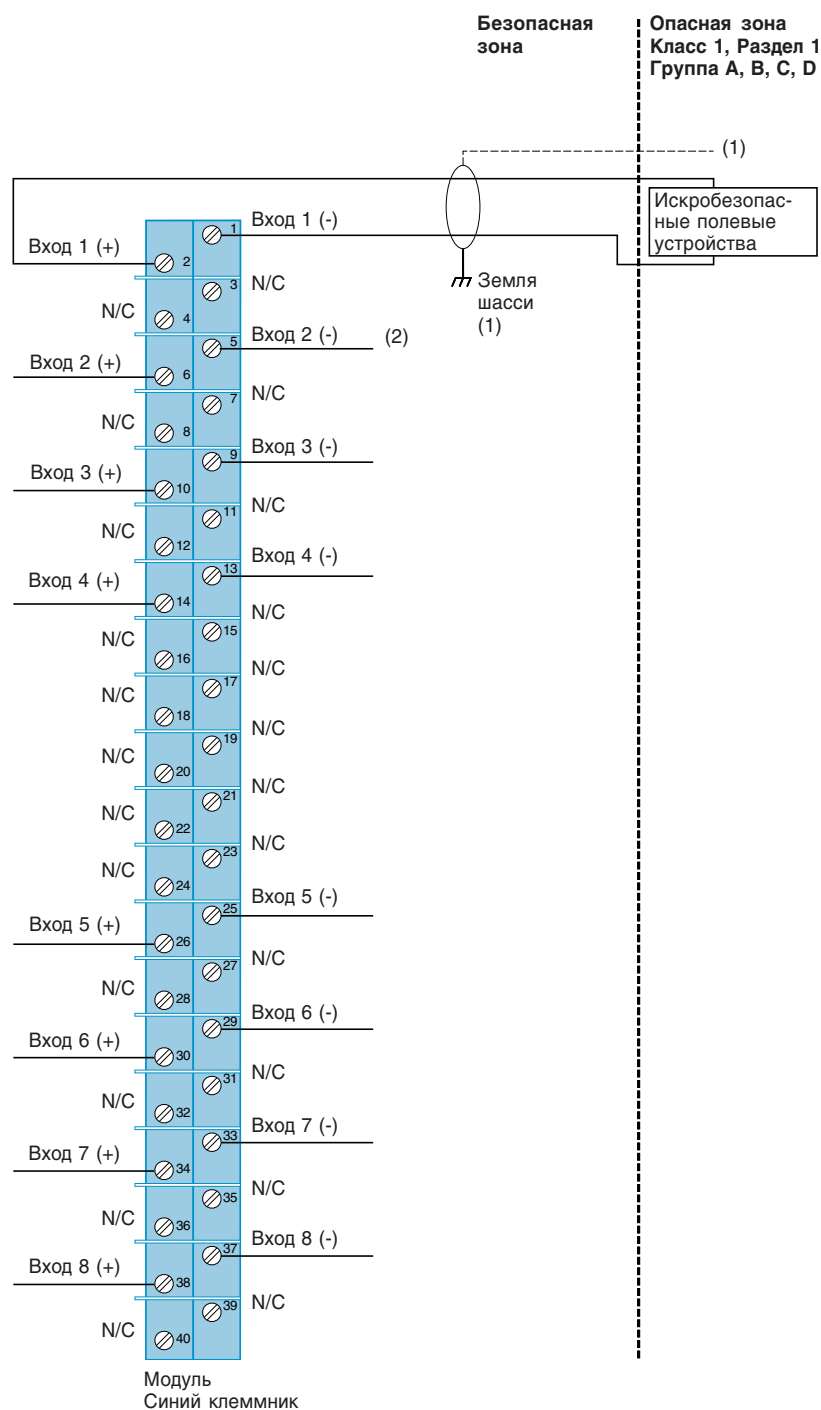
Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули

Подключение (продолжение)

Схема подключения модуля дискретного ввода

140 DII 330 00



(1) В качестве соединительного кабеля следует использовать только экранированную витую пару. Экраны не должны подключаться со стороны полевого устройства, они подсоединяются к земле шасси винтами заземления на шасси.

(2) Все клеммы "Вход" (-)" соединены между собой внутренним соединением.

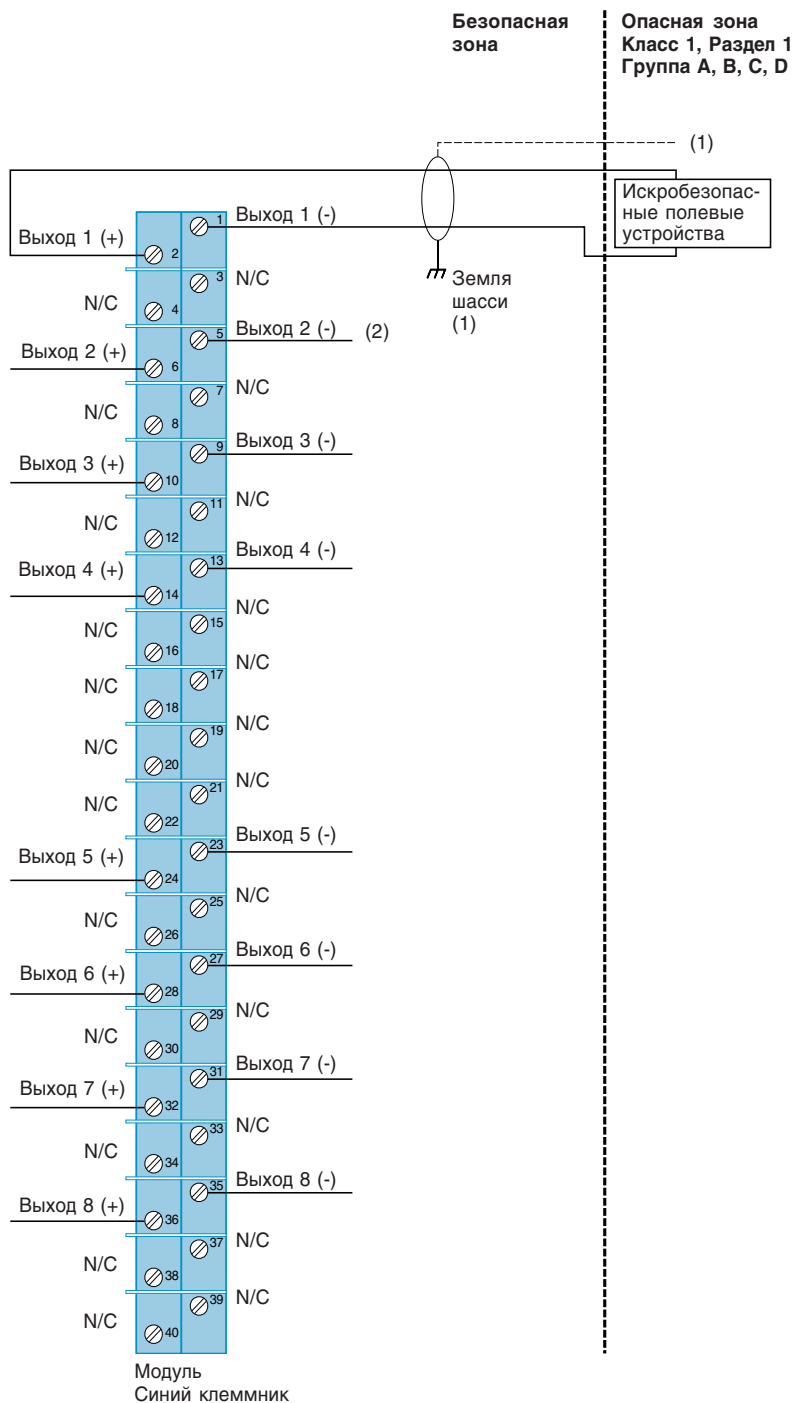
Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули

Подключение (продолжение)

Схема подключения модуля дискретного вывода

140 DIO 330 00



(1) В качестве соединительного кабеля следует использовать только экранированную витую пару. Экраны не должны подключаться со стороны полевого устройства, они подсоединяются к земле шасси винтами заземления на шасси
(2) Все клеммы "Выход" (-) соединены между собой внутренним соединением.

Платформа автоматизации Quantum

Счетчики и модули специального назначения

Рекомендации по выбору

Тип		Горячий резерв	Высокоскоростные счетчики	
				
Требования к адресации, слов		—	13 входных/13 выходных	6 входных/6 выходных
Порты связи		Два соединителя (передача и прием) для волоконно-оптического канала связи	—	
Совместимость ПО и ЦПУ		ProWORX Nxt версия 2.0, Concept версия 2.0 или выше Все ЦПУ версии 2.0 или выше		
Потребление тока по шине		700 мА	250 мА	650 мА
Модель		140 CHS 110 00	140 EHC 105 00	140 EHC 202 00
Страница		48209/4	48206/3	

Модуль шины AS-i

Интерфейс ASCII

Фиксация/прерывание

Модуль LON works



—

12 входных/12 выходных

16 входных

—

1 порт AS-i на одном модуле

Два последовательных порта RS232 согласно DIN 66020, неизолированные

—

1 последовательный порт RS232
2 порта связи LON works (1 - основной, 2 - вспомогательный)

60 мА (стандартное),
100 мА (макс.)

300 мА

400 мА

250 мА (стандартное),
400 мА (максимальное)

140 EIA 921 00

140 ESI 062 10

140 HLI 340 00

140 NOL 911 10

48189/3

45210/3

48199/4

48193/3

Платформа автоматизации Quantum

Высокоскоростные счетчики

Общие данные, описание

Общие данные

Средства автоматизации Quantum включают два высокоскоростных счетчика с процессорным управлением: 140 ЕНС 105 00 и 140 ЕНС 202 00. Эти модули выполняют независимый подсчет импульсов со скоростью, значительно превышающей быстродействие ЦПУ Quantum. Модули автоматически передают данные подсчета в ЦПУ при каждом сканировании и, если счетчик установлен в локальном шасси, он может выполнять обновление ЦПУ без синхронизации со сканированием (при помощи инструкции IMOD языка релейной логики 984).

140 ЕНС 105 00

140 ЕНС 105 00 является пятиканальным счетчиком с четырьмя рабочими режимами, которые можно конфигурировать по каналам. Этот модуль особенно подходит для инкрементного высокоскоростного счета импульсов до 100 кГц при 5 В пост.т. или 20 кГц при 24 В пост.т. Рабочий режим каждого канала можно легко сконфигурировать с помощью экрана масштабирования карты ввода-вывода Modsoft или Concept. Каналы могут иметь следующие рабочие режимы:

- 32-битные счетчики событий по любым или всем каналам с заданными фиксированным или временным режимом вывода;
- 32-битный дифференциальный счетчик, в котором используются по два канала на задачу: на ЦПУ передается разность между результатами отсчета обоих каналов. Один модуль можно настроить на два разностных счетчика по два канала на задачу;
- 16-битный счетчик повторного счета по любому каналу; счетчик возобновляет отсчет после достижения уставки;
- 32-битные счетчики частоты по любому каналу; частота замеряется за период времени, устанавливаемый в 1 с или 100 мс.

В конфигурацию счетчика входят также восемь выходов, каждый из которых может запускаться при достижении уставки или запрограммированного количества единиц счета до уставки, при прямом или обратном счете. Каждый из выходов может иметь следующую конфигурацию:

- выход (фиксируемый или импульсный) включается при достижении уставки;
- выход (фиксируемый или импульсный) включается по окончании счета;
- инвертированный выход для задач с обнаружением переднего и заднего фронта импульса;
- выход включается после заданной задержки от момента завершения счета продолжительностью до 16 383 мс.

140 ЕНС 202 00

140 ЕНС 202 00 – двухканальный модуль, наиболее подходящий для высокоскоростного счета с частотой до 500 кГц или интерфейсом квадратурного счетчика. Рабочий режим каждого канала можно легко сконфигурировать с помощью экрана масштабирования карты ввода-вывода Modsoft или Concept. Каналы могут иметь следующие рабочие режимы:

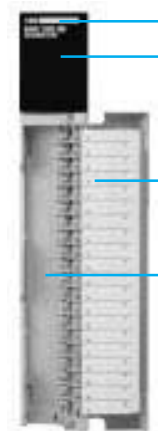
- 16-битные счетчики на одном или двух каналах с двумя выходами, настраиваемые на инкрементный или квадратурный режим;
- 32-битный счетчик, в котором используются два канала с двумя выходами, настраиваемый на инкрементный или квадратурный режим;
- 32-битные счетчики на одном или двух каналах без выходов, настраиваемые на инкрементный или квадратурный режим;
- 16-битные счетчики на одном или двух каналах без выходов, с режимом измерения частоты для инкрементного или квадратурного энкодера.

Если конфигурация счетчика содержит выходы, то каждый из них может срабатывать при достижении уставки или запрограммированного количества единиц счета до уставки при прямом или обратном счете.

Каждый из выходов может иметь следующую конфигурацию:

- выход фиксируется при достижении уставки;
- выход фиксируется при окончании счета;
- выход, синхронизируемый по уставке, с периодом времени 0 ... 16 383 мс (этот режим можно настроить только на одном из четырех выходов);
- выход, синхронизируемый по завершению счета, с периодом времени 0 ... 16 383 мс (этот режим можно настроить только на одном из четырех выходов).

Описание



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиоды;
- 3 съемная навесная дверца и этикетка для обозначений заказчика;
- 4 клеммная колодка.

Платформа автоматизации Quantum

Высокоскоростные счетчики

Характеристики, обозначение

Характеристики

Модель	140 ЕНС 105 00	140 ЕНС 202 00
Количество каналов	5	2
Количество входов	8	—
Количество выходов	8	4 (2 на канал)
Требования к адресации	12 вх./12 вых. слов	6 вх./12 вых. слов
Формат данных		
16-битный счетчик	дес.ч. 65 535	65 535
32-битный счетчик	дес.ч. 2 147 483 647	2 147 483 647
Входы счетчика		
ток на входе	мА 7	—
рабочий цикл	1:1	—
рабочий режим	Дискретный инкрементный счетчик	Инкрементный или квадратурный
напряжение на входе	пост.т. Не более 30 В (непрерывное)	Не более 30 В (непрерывное)
Дискретные входы		
рабочие режимы	—	Инкрементный или квадратурный
напряжение на входе	пост.т. Не более 30 В (непрерывное)	Не более 30 В (непрерывное)
ток на входе	мА 5	—
входное сопротивление	кОм —	10
Входной порог		
однопроводной режим		
опорное напр-е 5 В пост.т.	пост.т. —	0...20 В в сост. вкл./3,5...5,0 В в сост. откл.
опорное напр-е 12 В пост.т.	пост.т. —	0...5,0 В в сост. вкл./7,0...12,0 В в сост. откл.
опорное напр-е 24 В пост.т.	пост.т. - 3,0...5,0 В в сост. вкл./15,0...30,0 В в сост. откл.	0...11,0 В в сост. вкл./13,0...24,0 В в сост. откл.
дифференциальный режим	пост.т. —	Не менее 1,8
Дискретные выходы		
переключ-ль ПТ вкл.	пост.т. 20 ... 30 В	Напр. питания - 0,4 В
переключ-ль ПТ выкл.	пост.т. 0 В (отн. земли)	0 В (отн. земли)
ток нагрузки	мА Не более 210/выход	Не более 0,5/выход
утечка в сост. выкл.	мА Не более 0,1 при 30 В пост. т.	Не более 0,4 при 30 В пост. т.
паден. напр. в сост. вкл.	пост.т. 1,25 В при 0,5 А	0,4 В при 0,5 А
уровень выход. сигн.	—	1А, 2А, 1В, 2В
защита выхода	—	Диод transorb на 36 В для подавления переходных процессов
Прочее		
изоляция	пер. т. 500 В эфф., канал-шина, в течение 1 мин.	1780 В эфф., канал-шина, в течение 1 мин.
обнаружение неисправности	Прекращение полевого питания выхода, короткое замыкание выхода	Перегорание предохранителя; прекращение полевого питания выхода 1А, 1В 2А, 2В
рассеяние мощности	Вт Не менее 6	4 + (0,4 x суммарный ток нагрузки модуля)
потребл.тока по шине	мА 250	650
внешний блок питания	пост.т. 19, 2...30 В, 24 В номинальное, 60 мА + ток нагрузки по каждому выходу	19, 2...30 В, 24 В номинальное, 50 мА + ток нагрузки по каждому выходу
предохранители	А Внутренние: отсутствуют внешние: на усмотрение пользователя	Внутренние: 2,5 (P/N 043503948 или аналог) внешние: на усмотрение пользователя
совместимость	ПО: Modsoft V2.32 или Concept 2.0 и последующие ЦПУ CPU: любые, начиная с V2.0	ПО: Modsoft V2.32 или Concept 2.0 и последующие ЦПУ: любые, начиная с V2.0
Расположение шасси	Локальное, удаленное, распределенное	

Обозначение

Наименование	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Высокоскоростной счетчик, 5 каналов Максимальная частота счетчика 100 кГц	140 ЕНС 105 00	0,350 (0,75)
Высокоскоростной счетчик, 2 канала Максимальная частота счетчика 500 кГц	140 ЕНС 202 00	0,350 (0,75)
140 ЕНС 105 00 Руководство пользователя высокоскоростного счетчика	840 USE 443 00	—
140 ЕНС 202 00 Содержится в справочном руководстве на аппаратное обеспечение Quantum	840 USE 100 00	—

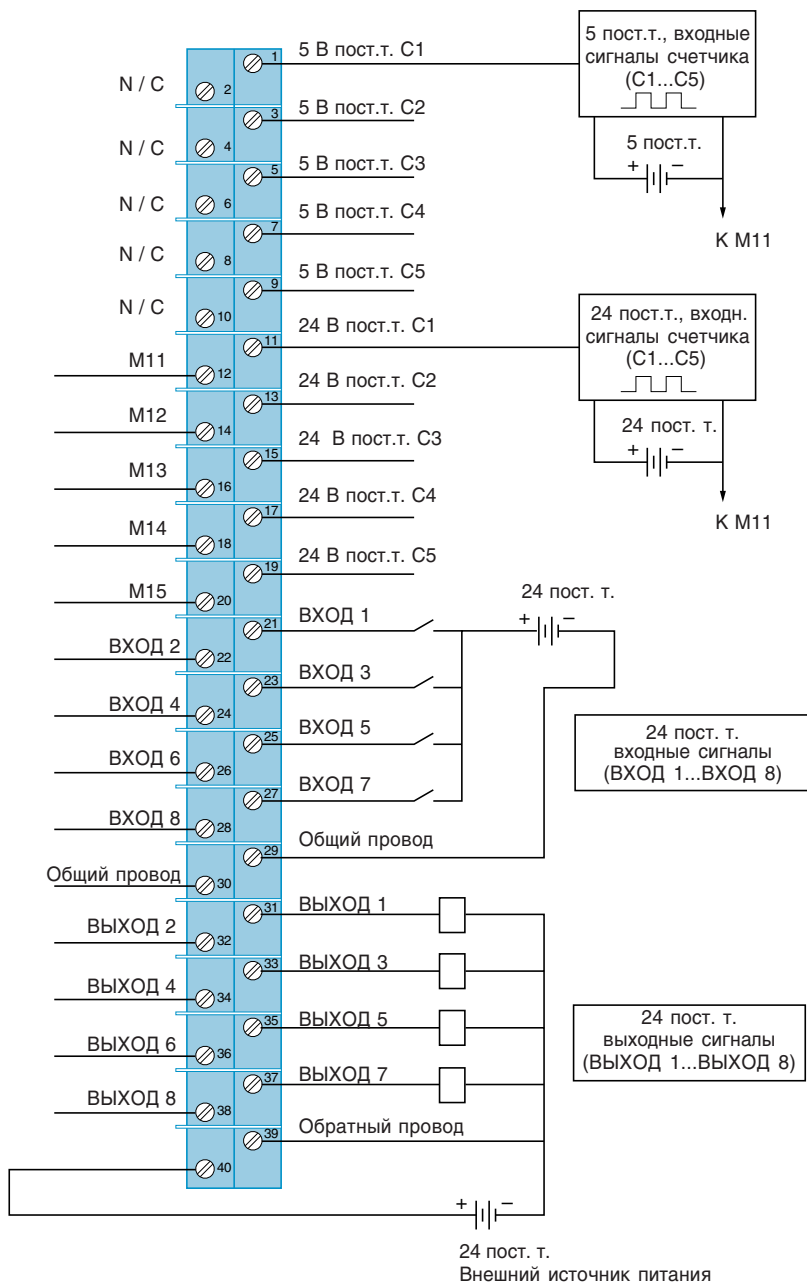
Платформа автоматизации Quantum

Высокоскоростные счетчики

Подключение

Схема подключения высокоскоростных счетчиков

140 ЕНС 105 00



- N / C = не подсоединено
- Клеммы 29 и 30 служат для подключения общего провода и соединены перемычкой.

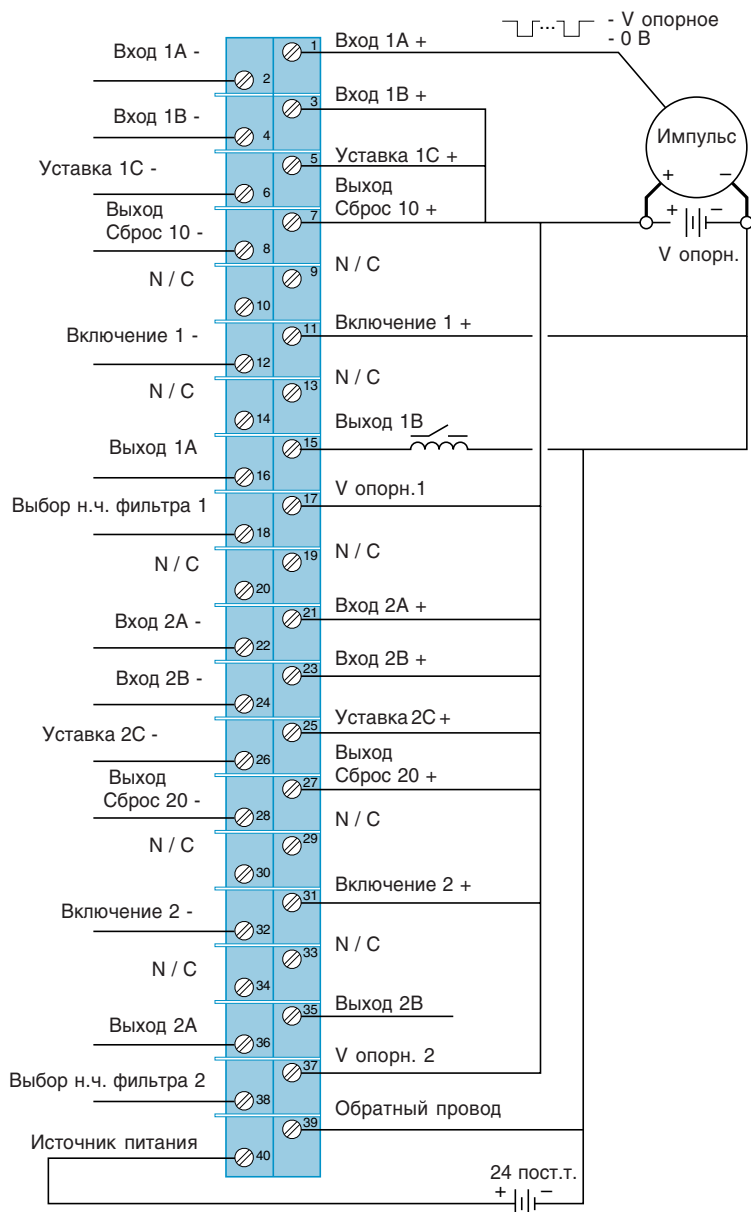
Платформа автоматизации Quantum

Схема подключения высокоскоростных счетчиков

Подключение

Схема подключения высокоскоростных счетчиков

140 ЕНС 202 00



Базовая схема подключения с однопроводным подсоединением:

Клемма 1 Вход импульсного энкодера (приемник тока)

Клемма 3 Вход 1В прямого счета

Клемма 5 Неиспользуемое оборудование – на клемму "Уставка" постоянно подается сигнал высокого уровня

Клемма 7 "Выход/сброс" – подается постоянный сигнал высокого уровня, не требуется, выходы не используются

Клемма 11 Аппаратное включение (требуется также программное включение предустановленной опцией Modzoom или регистром 4X)

Клемма 17 Требуемое подсоединение V опорн.+

Клеммы 21, 23, 25, 27, 31, 37 Счетчик 2 не используется. К этим клеммам необходимо подсоединить V опорн.+

Клемма 39 Требуемый обратный провод питания выхода

Клемма 40 Требуемое питание выхода

Схемы подключения входа дифференциального импульсного энкодера и входа однопроводного или дифференциального квадратурного энкодера приведены в Приложении Е.

Платформа автоматизации Quantum

Модуль фиксации/прерывания

Общие данные, функции

Общие данные

Модуль Quantum 140 HLI 340 00 является многоцелевым высокопроизводительным устройством, в котором аппаратные средства, фиксация и прерывания используются совместно для задач, требующих высокого быстродействия. Модуль можно использовать только в локальном шасси, но не в удаленных или распределенных узлах.

Модуль имеет 16 отдельно программируемых входов 24 В пост. т., которые можно использовать с полевыми устройствами, являющимися источниками или приемниками тока. При программировании на языке релейной логики 984 в модуле эффективно используются несколько специальных инструкций обработки прерываний (IMOD, ITMR, IE, ID и BMDI) и инструкция немедленного ввода-вывода (IMIO) для обновления входов без синхронизации с обычным сканированием входов-выходов. Входы также обновляются в конце логического сегмента при нормальном выполнении логики.

Точки модуля 140 HLI 340 00 конфигурируются в любой из трех рабочих режимов:

- Режим обработки прерываний при помощи инструкции IMOD.
- Автоматический режим фиксации/разблокирования.
- Режим высокоскоростного ввода.

Функции

Режим прерываний IMOD

В режиме прерываний IMOD физический, реальный сигнал прерывания прекращает выполнение основной прикладной программы и вызывает переход на подпрограмму, называемую "обработчиком прерываний". Поступающие на ЦПУ данные прерывания обслуживаются почти мгновенно. Квитирование на локальном шасси гарантирует обработку данных прерывания.

Каждый вход можно сконфигурировать на генерацию прерывания при его включении, отключении или обоих этих действиях. Несколько прерываний на одном локальном шасси обрабатываются в порядке приоритета следующим образом:

- Если два прерывания генерируются одновременно на двух различных модулях 140 HLI 340 00 в одном шасси, то приоритет определяется расположением слота на шасси. Прерывание с модуля в слоте 3 имеет более высокий приоритет, чем прерывание, генерируемое модулем в слоте 4 ... 16.
- Если два прерывания генерируются одновременно одним модулем 140 HLI 340 00, то их приоритет определяется номером входа, генерирующего прерывание. Прерывание, генерируемое входом 1, будет иметь более высокий приоритет, чем все другие прерывания.
- Если прерывание наступает во время обслуживания другого обработчика прерываний, то ЦПУ выполнит считывание нового прерывания, завершит обслуживание текущего обработчика прерываний, а затем начнет обслуживание прерывания с последующим приоритетом.

Режим фиксации

Для фиксированного сигнала гарантируется считывание ЦПУ, при этом входной сигнал автоматически разблокируется. В режиме фиксации модуль **140 HLI 340 00** может фиксировать и разблокировать входы. В режиме фиксации входы не могут генерировать прерывания.

Функция фиксации используется в задачах, когда продолжительность импульса входного сигнала меньше времени сканирования ЦПУ. Без фиксации прикладная программа может не заметить входной сигнал. Данные входов в режиме фиксации обслуживаются при нормальном обновлении входов-выходов без специальных пользовательских программ.

Если модуль **140 HLI 340 00** сконфигурирован в комбинированном режиме, (при котором некоторые входы фиксируются, а другие используются для прерываний), любые зафиксированные данные входов считываются и сбрасываются во время обслуживания прерываний и могут оказаться некорректными при завершении сканирования.

Чтобы зафиксировать входной сигнал, продолжительность импульса сигнала должна быть не менее 30 мкс. Для разблокировки входного сигнала длительность импульса сигнала должна быть не менее 130 мкс.

Режим высокоскоростного ввода

Если точка ввода модуля **140 HLI 340 00** не сконфигурирована для прерывания или фиксации, то она может использоваться как обычный высокоскоростной вход. Этот вариант является рабочим режимом по умолчанию для всех точек ввода модуля.

Данные высокоскоростных входов обслуживаются с помощью обычных способов обновления ввода-вывода и обновляются в конце сегмента. Эти входы зачастую считают технологическими входами, вспомогательными по отношению к функции прерывания, для которой требуется некоторое сочетание прерываний, фиксируемых и обычных входов. Время отклика для высокоскоростных входов составляет всего лишь 30 мкс при переходе из отключенного состояния во включенное и 130 мкс – из включенного состояния в отключенное.

Платформа автоматизации Quantum

Модуль фиксации/прерывания

Функции (продолжение), производительность

Прерывания

Прерывания по таймеру

Еще один основной способ обработки прерываний, обеспечиваемый ПЛК Quantum, – это генерация синхронизированных сигналов прерывания тактовым генератором ЦПУ. Для этого метода генерации прерываний не требуется дополнительное оборудование (например, модуль 140 HLI 340 00), при этом синхронизация прерываний программируется пользователем.

Прерывания по таймеру можно использовать тогда, когда прикладная программа должна контролировать или обновлять точки данных через точно прогнозируемые или совпадающие интервалы, а также когда время обслуживания короче времени сканирования ЦПУ. Прерывания по таймеру можно запрограммировать с точностью до 1 мс (разрешение тактового генератора ЦПУ). Однако следует учитывать, что, если продолжительность обработчика прерываний превышает 1 мс и на ЦПУ поступит инструкция генерировать прерывание с вызовом этой подпрограммы раз в 1 мс, то сработает сторожевой таймер и контроллер остановится.

Встроенные логические инструкции прерываний языка релейной логики 984

Прерывания по таймеру и прерывания, генерируемые модулем 140 HLI 340 00, обрабатываются ЦПУ Quantum одинаково – путем выполнения обработчика прерываний в сегменте подпрограмм приложения языка релейной логики 984. Действия, необходимые для обработки прерываний, определяются логикой обработчика прерываний. Для считывания из дополнительных входов или записи в дополнительные выходы в обработчике прерываний может использоваться инструкция IMIO (немедленный ввод-вывод). Инструкции IMIO могут считывать или записывать реальные данные входы-выходы локального модуля вывода.

Например, если генерируется прерывание и программа обработчика прерывания должна определить текущее значение высокоскоростного счетчика, можно активизировать инструкцию IMIO для считывания значения без синхронизации со сканированием. Полученные данные могут затем использоваться обработчиком прерываний для принятия логического решения в зависимости от значения. По завершению программы обработки прерывания эту информацию можно использовать для обновления локального модуля вывода.

Релейная логика состоит из частей, называемых "сегментами". Считывание реальных входов осуществляется непосредственно перед обработкой сегментов, а запись реальных выходов – сразу же после нее. Этот процесс протекает параллельно обновлению входов-выходов при сканировании ЦПУ Quantum. В ЦПУ Quantum может быть до 32 сегментов релейной логики, которые ограничивают логику и запускают ее выполнение во время обычной обработки входов-выходов.

Прерывания позволяют обновлять входы-выходы внутри, а не в конце сегмента, как это делается обычно. Когда генерируется прерывание, инструкция ITMR или IMOD передает ЦПУ указатель на конкретную подпрограмму, предназначенную для обработки этого прерывания. Подпрограммы расположены в отдельных сегментах релейной логики и могут вызываться для исполнения несколько раз за одно сканирование или один раз за несколько циклов сканирования.

Для быстрого выполнения подпрограмм – обработчиков прерываний в них нельзя использовать определенные инструкции релейной логики. Следующие инструкции внутри обработчика прерываний вызовут преждевременное прекращение подпрограммы:

- MSTR (считывание и запись по сети Modbus Plus).
- READ/WRIT строк ASCII.
- PCFL (библиотека операций с плавающей точкой для управления техпроцессами).
- Схемы уравнений.
- Таймеры T1.0, T0.1 и T.01.
- Инструкции, загружаемые пользователем.

Производительность

Влияние прерываний на время сканирования

Для большинства приложений обработчики прерываний оказывают минимальное влияние на время сканирования, даже если прерывания генерируются несколько раз за одно сканирование. Обработчики прерываний позволяют обслужить ответственную часть приложения быстрее, чем все остальное приложение. Однако следует учитывать, что возможности ЦПУ по обслуживанию прерываний ограничены. Чтобы прерывания не занимали более 40% времени обработки ЦПУ, рекомендуется составить временную диаграмму. Рабочий цикл (время, необходимое для обслуживания прерывания) важен для анализа его влияния на продолжительность сканирования.

Время, затрачиваемое на выполнение подпрограммы обработчика прерываний, можно вычислить, складывая время выполнения инструкций логики этой подпрограммы. Непроизводительные расходы ЦПУ на инструкцию IMOD или ITMR составляют 60 мкс за цикл сканирования. Именно это время необходимо ЦПУ для постоянной проверки запуска таймера или необходимости выделения времени на обработку аппаратного прерывания. При добавлении второй инструкции IMOD или ITMR непроизводительные расходы ЦПУ не увеличиваются.

Общая производительность

Производительность обработчика прерываний измеряется с момента поступления входного сигнала на модуль ввода до команды на изменение состояния выходной точки. В измеренном значении учитывается время ожидания модуля, непроизводительные расходы ЦПУ на обработку прерываний, а также размер обработчика прерываний.

Платформа автоматизации Quantum

Модуль фиксации/прерывания

Характеристики, обозначение

Характеристики

Модель		140 HLI 340 00
Количество входных точек		16 изолированных
Рабочее напряжение	"вкл"	пост.т. 15...30 В
	"выкл"	пост.т. - 3...+ 5 В
Рабочий ток	"вкл"	мА 2,0...8,0
	"выкл"	мА 0...0,5
Абсолютное максимальное входное напряжение	пост.т.	30 В непрерывно
Быстродействие	"вкл"-"выкл"	мкс Не более 30
	"выкл"-"вкл"	мкс Не более 130
Защита входов	пост.т.	От переплюсовки, 30 В
Изоляция	между точками	пер.т. 500 В эфф. в течение 1 мин.
	точка-шина	пер.т. 1780 В эфф. в течение 1 мин.
Потребление тока по шине	мА	400
Рассеяние мощности	Вт	2,0 + (0,3 x число включенных точек)
Предохранители	внутренние	Отсутствует
	внешние	На усмотрение пользователя
Расположение шасси		Только локальное

Обозначение

Наименование	Кол-во каналов	Функции	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Модуль фиксации/прерывания	16	Прерывание Фиксация состояния Быстрые входы	140 HLI 340 00	—
140 HLI 340 00	—	—	840 USE 112 00	—
Руководство пользователя по модулю прерываний				

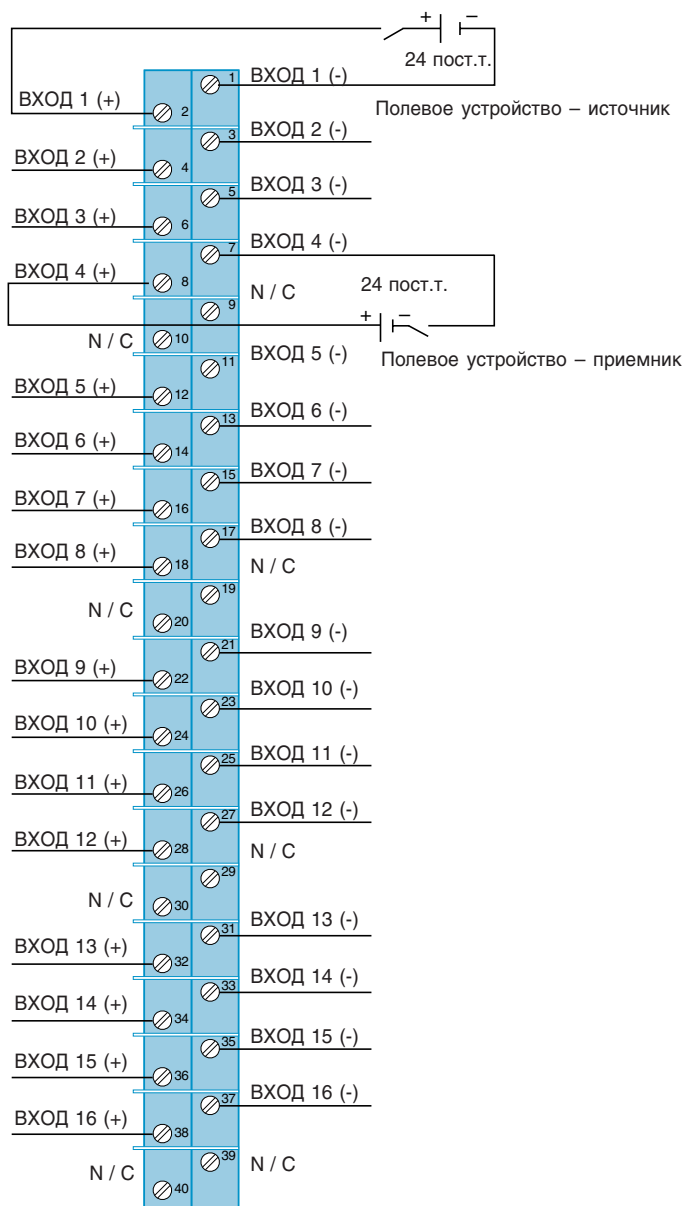
Платформа автоматизации Quantum

Модуль фиксации/прерывания

Подключение

Схема подключения модуля фиксации/прерывания

140 HLI 340 00



Платформа автоматизации Quantum

Модуль-ведущее устройство шины AS-i

Общие данные, описание

Общие данные

Интерфейс приводов и датчиков (AS-i) используется в низкоуровневых системах автоматизации для замены обычной параллельной проводки на цифровую. Этот цифровой последовательный интерфейс включает в себя неэкранированный 2-жильный кабель, обеспечивающий связь с интеллектуальными полевыми приборами (датчиками и приводами). Эта технология совместима с любыми полевыми шинами или сетями устройств, включая CAN, Profibus, Interbus, FIP, LON, RS 485 и RS 232.

Модуль Quantum 140 EIA 921 00 для шины AS-i занимает один слот и имеет один канал AS-i. Интерфейс карты ввода-вывода Quantum позволяет использовать модуль в узлах локального, удаленного и распределенного ввода-вывода. Этот модуль обеспечивает непосредственное обслуживание входов-выходов ЦПУ Quantum для таких высокоскоростных систем, как переработка зерновых, конвейеры, управление прессами, сварочные работы и изготовление компьютерных плат.

Физическая среда и топология сети

В AS-i для передачи данных и питания используется неэкранированный 2-жильный кабель. Протокол основан на иерархии "ведущий-ведомый" и обеспечивает подключение не более 31 ведомых устройства к одной сети. Максимальная длина шины составляет 100 м, но это расстояние можно увеличить за счет применения повторителей. AS-i является менее сложным, чем многие другие открытые протоколы цифровой связи, поскольку он разрабатывался специально для таких устройств, как приводы и датчики, для которых затраты на подключение имеют большее значение, чем сложность обрабатываемых данных.

Топология шины AS-i обладает абсолютной гибкостью и может адаптироваться к требованиям пользователей (двухточечная, линейная и древовидная топология). В любых вариантах общая длина всех ответвлений шины без повторителей не должна превышать 100 м.

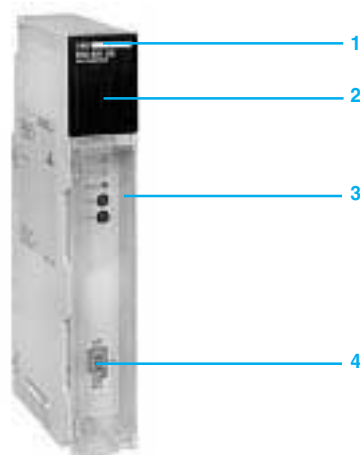
Кабель AS-i представляет собой двухпроводную линию, по которой осуществляется связь и подается питание на подключенные устройства. Скручивать кабель не обязательно, поперечное сечение провода может быть 2x0,75 мм², 2x1,5 мм² или 2x2,5 мм² в зависимости от потребляемого устройствами тока.

Преимущества модуля Quantum для шины AS-i

- Применение со всеми ЦПУ Quantum.
- Настройка параметров модуля с помощью Concept 2.5, Modsoft 2.61 и ProWorx 2.1.
- Интерфейс карты ввода-вывода Quantum позволяет подключить 4 модуля к локальному узлу, 4 модуля к удаленному узлу и 2 модуля к узлу распределенного ввода-вывода.
- Расширенный индикатор с 32 светодиодами для отображения адресов ведомых устройств, а также состояния их входных и выходных битов.
- Функция горячей замены без ущерба для всех стоек ввода-вывода Quantum.
- Защита от переплюсовки на всех входах шины AS-i.
- Снижение общих затрат на систему автоматизации за счет ускоренного ввода в эксплуатацию и расширенных средств диагностики.
- Автоматическая корректировка конфигурации устройств (конфигурирование адресов и параметров).

Описание

Модуль 140 EIA 921 00 для шины AS-i содержит следующие компоненты:



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиоды;
- 3 съемная навесная дверца;
- 4 порт связи шины AS-i.

Платформа автоматизации Quantum

Модуль-ведущее устройство шины AS-i

Характеристики, обозначение

Характеристики

Модель		140 EIA 921 00
Шина AS-i		
Профиль ведущего устройства AS-i		M2
Макс. время цикла шины	мс	5
Максимальная длина шины	м	100
Макс. количество точек ввода-вывода		124 входа, 124 выхода
Макс. количество ведомых устройств на шине		31
Номинальное напряжение питания шины		30
Время сканирования AS-i для "n" ведомых устройств		156 мкс x (n+2), если n < 31 156 мкс x (n+1), если n = 31
Скорость передачи данных	кбит/с	Около 167
Модуль Quantum AS-i		
Количество модулей на локальном узле		4
удаленном узле		4
распределенном узле		2
Потребление тока по шине при 30В	мА	60 (стандартное), 100 (не более)
Класс защиты		IP20
Защита от переплюсовки		Имеется
Рабочая температура	С (F)	От 0° до 60° (от 32° до 140°)
Сертификации		UL, CSA, CE

Обозначение

Наименование	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Модуль Quantum-ведущее устройство AS-i	140 EIA 921 00	0,450 (1)
Руководство пользователя модуля-ведущего устройства шины AS-I	840 USE 117 00	—

Платформа автоматизации Quantum

Модуль связи для сетей LonWorks

Общие данные, описание

Общие данные

Поддержка сетей LonWorks средствами автоматизации серии Quantum обеспечивается при помощи дополнительного модуля NOL модели 140 NOL 911 10. LonWorks – это технология локальных промышленных сетей, разработанная фирмой Echelon Corporation в качестве открытой архитектуры управления, соответствующей седьмому уровню модели OSI с предотвращением коллизий. Благодаря тому, что устройства соответствуют модели OSI, передача сообщений при обмене данными осуществляется по открытым спецификациям. Кроме того, данные сети являются недетерминированными. Поэтому технология LonWorks получила поддержку изготовителей средств автоматизации зданий. Совместимость с данной технологией обеспечивается более 2500 поставщиками и в первую очередь – изготовителями приборов и устройств для автоматизации зданий. Фирмы Motorola и Toshiba поддерживают технологию микросхем LonWorks, встраиваемых в подобные устройства.

Эта сеть состоит из узлов, которые могут обмениваться данными по одноранговому протоколу. Каждый узел оснащен всем необходимым для функционирования и передачи данных:

- процессором Neuron;
- трансивером;
- интерфейсом ввода-вывода;
- интерфейсом связи;
- пользовательской программой в полном объеме.

Каждый узел управляет небольшим количеством локальных точек ввода-вывода и содержит программу процессора Neuron, необходимую для поддержки данного устройства (от управления вводом-выводом до обработки событий, передачи сообщений и распределенных объектов данных). Предназначенные для конечных пользователей устройства, оснащенные процессором Neuron, обычно поставляются уже запрограммированными, с соответствующей промышленному стандарту программой для устройств данного типа.

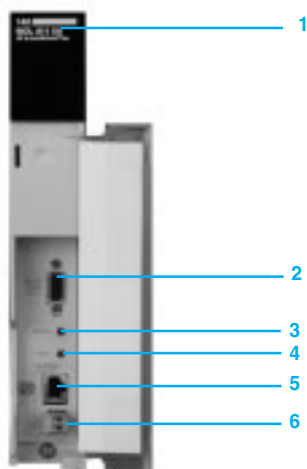
Стандартная программа называется SNVT (стандартный сетевой тип переменных). Пользователи или изготовители комплектного оборудования могут корректировать программу процессора Neuron устройства путем создания CNVT (пользовательский сетевой тип переменных) с помощью языка и средств программирования Neuron® C.

Применение технологии LonWorks в системах управления Quantum позволяет пользователям связать промышленный технологический процесс, обычно управляемый контроллерами Quantum, с системой автоматизации зданий. Подобная тесная интеграция технологии и установки обеспечивает ужесточение общего контроля и интеграцию всех аспектов технологического процесса, включая саму установку. Большое число поставщиков, выпускающих устройства с поддержкой технологии LonWorks, гарантирует легкость и экономичность подключения.

Модуль NOL поддерживает до 240 программ SNVT и пользовательских программ CNVT, которые преобразуются в стандартные переменные Quantum, при этом данные LonWorks прозрачным образом интегрируются с прикладной программой Quantum. Возможность применения нескольких модулей с одним контроллером Quantum обеспечивает значительную гибкость при выборе архитектуры.

Описание

На передней панели модуля связи 140 NOL 911 10 для сетей LonWorks находятся:



- 1 светодиодные индикаторы;
- 2 последовательный порт RS-232 для конфигурирования;
- 3 служебный разъем;
- 4 кнопка сброса;
- 5 вспомогательный порт связи LonWorks (1);
- 6 главный порт связи LonWorks.

(1) Не предназначен для подключения к любым информационным сетям общего пользования.

Платформа автоматизации Quantum

Модуль связи для сетей LonWorks

Технические характеристики, обозначение

Технические характеристики

Модель		140 NOL 911 10
Температура		
Рабочая температура	°C	0...+ 60
Температура хранения	°C	- 40...+ 85
Рабочая влажность		20...95% (проверен при 20...95%) без конденсации, при 0...60°C
Вентиляция		Исключительно за счет конвекции
Ударопрочность		15g (полусинусоидальная), продолжительность: 11 мс
Вибрация		IEC68-2-6, синусоидальная, 10...150 Гц (рабочая), амплитуда 0,075 мм, 1,0g 10 колебаний
Воспламеняемость		Материал печатной платы соответствуют UL-94V0. Компоненты зарегистрированы UL.
Помехи		
Излучаемые		Согласно EN55011, класс А
Кондуктивные		Все сетевые системы переменного тока тестированы согласно EN55011, класс А, группа 1
Устойчивость к электростатическому разряду		Согласно IEC 1000-4-2, разряд по воздуху 8 кВ, на контактах 4 кВ (для двух полярностей)
Устойчивость		
Излучаемые радиопомехи		Согласно IEC 1000-4-3, 80...1000 МГц: испытан при 10 В/м, 80% (амплитудная модуляция) при 1 кГц. Также 1,89 ГГц (фазовая модуляция) при 100 Гц, 50% рабочего цикла.
Кондуктивные радиопомехи		Согласно IEC 1000-4-6, таблица 1, уровень испытания 3. Рекомендуется применять ферритовый фиксатор.
Быстрые переходные процессы		Согласно IEC 1000-4-4, таблица 1, уровень испытания 3. Для портов связи рекомендуется применять емкостной фиксатор.
Перенапряжение		Согласно IEC 1000-4-5, таблица 1, у устройств класса 3.5 испытываются отдельные линии, линия-линия и линия-земля. Рекомендуется применять емкостные испытательные фиксаторы.
Посадка напряжения, перерывы электроснабжения и изменение напряжения		Согласно IEC 1000-4-11. Колебания напряжения подаются на входную линию перем. тока системы.
Входное напряжение		Модуль получает необходимое для работы питание с шасси Quantum. Внешнее питание не требуется.
Потребляемый ток		Обычно модуль потребляет 250 мА с шасси Quantum, макс. потребление (во время бросков тока при включении) составляет 400 мА.
Соответствие CE		При монтаже в надлежащей, полностью соответствующей системе, вся система соответствует требованиям Директивы по электромагнитной совместимости (89/336/EEC, EN55011, EN50082-1, EN50082-2 и Директивы по низкому напряжению (73/23/EEC).

Обозначение

Тип трансивера	Конфигурация	Скорость передачи данных	Обозначение	Масса, кг (ф.)
TP/XF-78	Линейная топология, витая пара, с трансформаторной развязкой	78 000 бит/с	140 NOL 911 10	0,900 (2)
140 NOL 911 10	Руководство по эксплуатации (включая загружаемую релейную логику 984 для модуля NOL)		840 USE 109 00	0,900 (2)

Платформа автоматизации Quantum

Интеграция Quantum-Sy/Max

Общие данные

Общие данные

Варианты интеграции

Средства интеграции Quantum-Sy/Max предназначены для удобной и экономичной поэтапной модернизации пользовательского оборудования с переходом на систему Quantum. Эти изделия защищают инвестиции пользователя в сети связи, прикладные программы, устройства ввода-вывода и обучение персонала. Пользователь поэтапно переходит на систему Quantum, обладающую следующими преимуществами:

- Структурированное программирование на языках Concept, соответствующих IEC 1131;
- Повышенное быстродействие и увеличенный объем памяти ЦПУ;
- Более широкий выбор сетей, включая Modbus, Modbus Plus, TCP/IP Ethernet, удаленный ввод-вывод Quantum (RIO), InterBus и SERCOS;
- Высокая надежность благодаря горячему резерву;
- Широкая номенклатура оборудования, выпускаемого предприятиями – участниками партнерской программы фирмы Schneider.

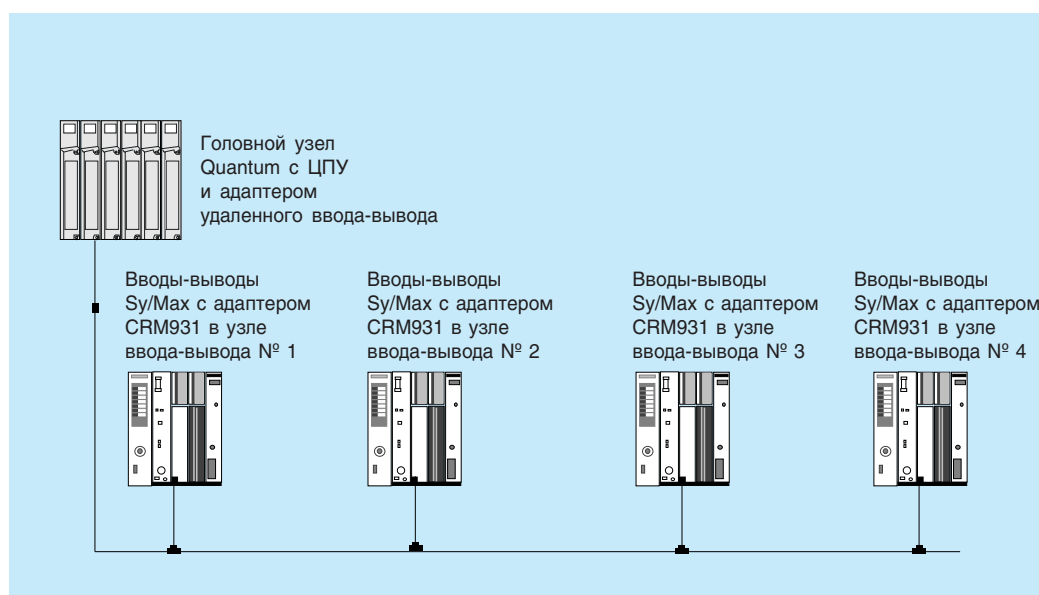
Программа модернизации

Модернизация процессоров Sy/Max

Служба трансляции программ на языке релейной логики Modicon преобразует используемые в настоящее время прикладные программы для Sy/Max в программы на языке релейной логики 984. Трансляция включает комментарии, заголовочные файлы звеньев и релейных схем, а также полнофункциональные прикладные программы. Узнать о наличии данной услуги можно в местном торговом представительстве.

Модернизация сетей ввода-вывода Sy/Max

В слот № 1 удаленного узла ввода-вывода Sy/Max можно установить адаптер удаленного ввода-вывода класса 8030 типа CRM931. Благодаря этому адаптеру цифровые и интеллектуальные входы-выходы класса 8030 данного узла могут управляться ЦПУ Quantum по сети удаленного ввода-вывода Quantum на основе коаксиального кабеля. Адаптер 8030 CRM931 можно установить в любое шасси с регистрами класса 8030 типа RPK-100, 200 или 300, а также в любое цифровое шасси класса 8030 типа HPK-100, 150 или 200.



Существующая разводка ввода-вывода Sy/Max остается без изменений. Поскольку ввод-вывод теперь осуществляется по сети удаленного ввода-вывода, скорость передачи данных повышается до 1,544 Мбит/с с контролем при помощи циклического избыточного кода.

После модернизации в каждом узле имеется 128 адресуемых регистров (64 входных и 64 выходных).

Платформа автоматизации Quantum

Интеграция Quantum-Sy/Max

Общие данные (продолжение), технические характеристики, обозначение

Общие данные (продолжение)

Программа модернизации (продолжение)

Сети связи Sy/Max

Шлюз Modbus Plus-Sy/Max NW-BM85Y422 обеспечивает передачу информации между системами Sy/Max или PowerLogic® и локальной сетью Modbus Plus. Modbus Plus позволяет подключать систему ко многим человеко-машинным интерфейсам, средствам управления перемещением, изделиям фирм - участников партнерской программы Schneider, а также некрупным распределенным ПЛК. Шлюз NW-BM85Y422 поддерживает следующие протоколы:

- одноранговый протокол Sy/Max;
- межсетевой протокол Sy/Max;
- сетевые интерфейсные модули PowerLogic.

Шлюз имеет один порт Modbus Plus и четыре конфигурируемых порта (RS-422) для прямого подключения устройств Sy/Max. Все порты RS-422 поддерживают передачу данных со скоростью 300...14,4 Кбод. Режим работы шлюза (режим конфигурации или преобразования протокола) устанавливается переключателем в корпусе DIP. Режим конфигурации позволяет программировать параметры передачи данных (например, скорость в бодах, максимальные задержки) и сохранять их во Flash-памяти шлюза. Параметры шлюза могут устанавливаться одним из следующих способов:

- при помощи панели, работающей в кодах ASCII, или ПК с программой эмуляции терминала на первом последовательном порту;
- инструкциями релейной логики MSTR;
- инструкциями Sy/Max TREAD или TWRITE через последовательные порты 2, 3 или 4.

Сетевой интерфейсный модуль Modbus Plus-Sy/Max MEB также выпускается фирмой Niobrara R&D Corporation. Этот модуль устанавливается в шасси Sy/Max RPK. Он осуществляет обмен данными между существующей сетью Sy/Max и сетью Modbus Plus. Дополнительная информация приводится на сайте фирмы Niobrara (www.niobrara.com).

Технические характеристики

Модель			8030CRM931	NW-BM85Y422
Электро-технические характеристики	Потребление тока питания Sy/Max	mA	Типовое: 750, максимальное: 900	—
	Схема блокировки пониженного напряжения		Осуществляет остановку и сброс модуля, а также отключение от сети удаленного ввода-вывода, если напряжение питания падает ниже примерно 4,6 В пост. т.	—
	Источник питания		—	115/230 В перем. т. или 24 В пост. т.
Температура окружающей среды	Рабочая	°C (F)	0...60 (32...140)	0...60 (32...140)
	Температура хранения	°C (F)	- 25...80 (13...176)	- 40...80 (40...212)
	Влажность	%	5...95 без конденсации	0...95 без конденсации
Соответствие стандартам			UL 508, CSA C22-2, FM класс 1 разд. 2	UL ML, файл 532F (промышленная аппаратура управления), CSA ML, файл LR326 CE

Обозначение

Наименование	Подключение	Обозначение	Масса, кг
Модуль-адаптер удаленного ввода-вывода Quantum		8030CRM931	—
Шлюз Modbus Plus-Sy/Max		NW-BM85Y422	—
Сетевой интерфейсный модуль мост Modbus Plus-SyMax производства фирмы Niobrara	BNC Ethernet, 2 порта RS-485	MEB-TCP-D	—
Сетевой интерфейсный модуль мост Modbus Plus-SyMax производства фирмы Niobrara	10BaseT Ethernet, 2 порта RS-485	MEB-TCP-T	—

Платформа автоматизации Quantum

Интеграция Quantum-Sy/Max-Ethernet

Общие данные, описание

Общие данные

Модуль Quantum-Sy/MAX-Ethernet (QSE) представляет собой дополнительный сетевой модуль для сетей, работающих с ЦПУ Quantum, устанавливаемый на шасси Quantum или в стойку и обеспечивающий подключение контроллеров Quantum к устройствам и прикладным программам SY/MAX.

На модуле QSE имеется порт, совместимый со стандартом 10Base-T для подключения к сетям Ethernet на витой паре. Данный модуль также выпускается с портом 10Base-FL для подключения к сетям на волоконно-оптическом кабеле. Устройства SY/MAX оснащены портами, совместимыми со стандартом 10Base-2 Thin Wire. При использовании для передачи данных между контроллерами Quantum и устройствами SY/MAX модулей QSE пользователь должен приобрести преобразователи 10Base-2/10Base-T, а при использовании модулей QSE 10Base-FL – преобразователи 10Base-FL/10Base-2. Пользователи могут также приобрести недорогие концентраторы, которые являются переходниками с этих двух видов физической среды на 10Base-2.

В Flash-памяти модуля QSE имеется специальная область для энергонезависимого хранения выполняемых модулем программ. Для конфигурирования модуля QSE и загрузки выполняемых программ при необходимости в обновлении используется программное обеспечение Modsoft (версия 2.3 и последующие).

Описание

На передней панели модуля Quantum-SY/MAX-Ethernet (QSE) Module 140 NOE 3• располагается:



- 1 номер модели, описание и цветовой код модуля;
- 2 светодиодные индикаторы;
- 3 этикетка с указанием глобального адреса;
- 4 разъем для подключения передающего кабеля;
- 5 разъем для подключения приемного кабеля.

Платформа автоматизации Quantum

Интеграция Quantum-Sy/Max-Ethernet

Технические характеристики, обозначение

Технические характеристики

Модель		140 NOE 311 00	140 NOE 351 00
Порты связи		Один порт для сети 10Base-T Ethernet (RJ-45)	Два порта для сети 10Base-FL Ethernet (типа ST)
Тип кабеля	Ethernet 10Base-2 или Thinwire 10Base-T (витая пара)	2, 3, 4 или 6 витых пар со сплошными медными жилами	
		Коаксиальный кабель RG58a/u или RG58C/U (Belden 9907/82907 или эквивалентный)	
Калибр провода	Ethernet 10Base-2 или Thinwire 10Base-T (витая пара)	AWG 20	
		AWG 22, 24, 26	
Топология	Ethernet 10Base-2 или Thinwire 10Base-T (витая пара)	Шина	
		Звезда	
Разъем	Ethernet 10Base-2 или Thinwire 10Base-T (витая пара)	BNC (UG-274)	
		Модульный RJ-45 (4 контакта из 8 используются в сети 10Base-T)	
Совместимость с шасси (наличие ЦПУ Quantum обязательно)		Шасси на 3, 4, 6, 10 и 16 слотов	
Совместимые устройства и программное обеспечение SY/MAX 802.3		Модели 450 и 650 Power Logic SF1160 SFW390-VAX Streamline, версия 1.3	
Потребляемый с шины ток	A	1	

Обозначение

Наименование	Тип кабеля	Номер для заказа	Масса, кг (ф.)
Модуль связи Quantum-Sy/Max-Ethernet	Витая пара	140 NOE 311 00	1,060 (2,33)
	Волоконно-оптический	140 NOE 351 00	1,060 (2,33)
Руководство по эксплуатации модуля связи Quantum-Sy/Max-Ethernet		840 USE 111 00	—

Платформа автоматизации Quantum

Модули управления перемещением Quantum

Рекомендации по выбору

Назначение		Модуль управления однокоординатным перемещением для серводвигателей. Совместимость с сервоприводом Lexium обеспечивается аналоговым интерфейсом.
		
Интерфейс привода		Входы счетчика: инкрементный энкодер, 5 В пост. т., 2 канала (RS 422) Обратная связь энкодера: ± 10 В, 12 бит
Метод программирования		При помощи программного обеспечения для конфигурирования средств управления перемещением MMDS на языке релейной логики (для Modbus) или программирования выбором инструкций из списка (для Modbus Plus)
Функциональные возможности		Умножение частоты счетчика (x4) Автоматическое управление тормозом Конфигурируемые дискретные входы (включая один высокоскоростной вход) Конфигурируемые дискретные/аналоговые выходы Электронный редуктор
Кол-во осей		1 действительная ось 1 удаленная ось (для ведущего сигнала)
Специальные функции		Определение положения по ведущей и ведомой осям Синхронизация ведущей и ведомой осей Фиксация точек
Модель		140 MSB 101 00
Стр.		48208/4

Модули управления многокоординатным перемещением для серводвигателей. Совместимость с сервоприводами Lexium по каналу связи SERCOS®



Канал связи SERCOS®

Функциональный блок управления перемещением (Concept); релейная логика; Комплект средств разработки специализированных приложений на языке C++ MMF

Электронный редуктор
Многокоординатная интерполяция
Обработка профилей кулачков по таблице регистров

При использовании комплекта базовых средств программирования MMF (не более 16 в любом сочетании):

- 8 действительных осей
- 4 мнимых оси
- 4 удаленных осей
- 4 набора координат (с линейной интерполяцией по 8 осям макс.)
- 4 набора следящих элементов
- 8 профилей кулачков

При использовании комплекта средств разработки на языке C++ MMF:

- 16 действительных осей
- 22 осей/наборов
- мнимые оси, удаленные оси, наборы координат и следящих элементов при любом сочетании осей, не более 22 осей/наборов

При использовании комплекта базовых средств программирования MMF (не более 16 в любом сочетании):

- 8 действительных осей
- 4 мнимых осей
- 4 удаленных осей
- 4 набора координат (с линейной интерполяцией по 8 осям макс.)
- 4 набора следящих элементов
- 8 профилей кулачков

При использовании комплекта средств разработки на языке C++ MMF:

- 16 действительных осей
- 22 осей/наборов
- мнимые оси, удаленные оси, наборы координат и следящих элементов при любом сочетании осей, не более 22 осей/наборов

Отслеживание и синхронизация осей
Измерение размеров решающим устройством или датчиком
Резка дисковым ножом
Фиксация точек
Измерительный блок

141MMS 425 01

48198/8

141 MMS 535 02

48198/8

Технические характеристики:
стр. 48208/3
Обозначение:
стр. 48208/4
Подключение:
стр. 48208/5

Quantum 140 MSB 101 00 — модуль управления однокоординатным перемещением для серводвигателей

Общие данные, описание

Общие данные

Модуль управления однокоординатным перемещением 140 MSB 101 00 предназначен для контроля однокоординатного перемещения в тех случаях, когда требуется высокий уровень интеграции с последовательной программой ПЛК. Аналоговый выходной сигнал данного модуля может использоваться в качестве опорного сигнала скорости сервопривода Lexium MHDA или любого другого сервопривода с аналоговым интерфейсом, см. технические характеристики на стр. 48208/3.

На модуль 140 MSB 101 00 подаются входные сигналы обратной связи от инкрементного энкодера, соответствующие положению оси машины. После вычислений, которые определяются заданным прикладной программой перемещением, данная информация формирует опорный сигнал скорости ± 10 В для сервоприводов.

Модуль 140 MSB 101 00 имеет следующее конструктивное исполнение:

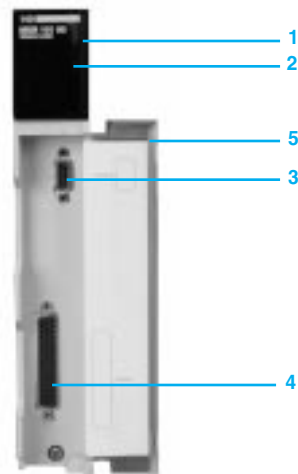
- 8 дискретных входов на 24 В пост. т., которые конфигурируются точками останова или функциями, специфичными для определенных видов перемещения. Входы, которые не задействованы для управления координатным перемещением, могут использоваться прикладной программой в качестве стандартных входов.
- 3 выхода 24 В пост. т. и один аналоговый выход ± 10 В, которые могут программироваться как образ внутренних параметров оси, по которой осуществляется управление, в режиме реального времени.

Для этих входов и выходов необходимо внешнее питание 24 В. Модуль оснащен аналоговым входом ± 10 В.

Модуль 140 MSB 101 00 оснащен интегрированной функцией умножения импульсов инкрементного энкодера. Сигнал обратной связи второго (вспомогательного) энкодера может подаваться на модуль в качестве образа ведущей оси.

Подключение сервопривода Lexium MHDA к модулю управления перемещением 141 MSB 101 00 осуществляется при помощи коммуникационного бокса 690 MCB 000 000.

Описание



Модуль 140 MSB 101 00 состоит из:

- 1 прочного наружного корпуса, обеспечивающего:
 - фиксацию печатной платы;
 - герметизацию и крепление модуля по месту монтажа;
- 2 светодиодов диагностики модуля, в том числе цифрового индикатора состояния сети Modbus Plus;
- 3 9-контактного разъема SUB-D для канала связи RS232 Modbus;
- 4 50-контактного порта SUB-D для подключения сервопривода;
- 5 прозрачной дверцы для крепления этикеток пользователя.

Платформа автоматизации Quantum

Quantum 140 MSB 101 00 — модуль управления однокоординатным перемещением для серводвигателей

Обозначение:
стр. 48208/4
Подключение:
стр. 48208/5

Технические характеристики

Рабочие характеристики

Оси			
Тип		Автоматическое управление линейным, вращательным или непрерывным перемещением	
Кол-во осей		Синхронизация ведущих и ведомых осей по скорости и положению	
Пределы позиционирования		1 действительная ось, 1 удаленная ось	
Не более		4 294 967 296 бит	
Единицы измерения		Дюймы, мм или другие единицы измерения	
Скорость	Диапазон	1...4 294 967 296 бит	
	Единицы измерения	Единицы счета/с, дюймы/с, мм/с, об./мин и др.	
Обновление	Контур положения	мс	1
	Контур скорости	мс	0,5
Перемещение		Начало координат, абсолютное, относительное или непрерывное перемещение	
		28 программ перемещения	
		flash-память на 650 команд	
Управление			
Окружение		Интерфейс энкодера, определение положения (точки останова)	
Перемещение		Логические точки останова, контур управления положением, интервал точки	

Электротехнические характеристики

Обратная связь от энкодера (2 канала)			
Инкрементный энкодер			
Тип		Дифференциальный	
Напряжение	В пост. т.	5 + 20%	
Полное сопротивление	Ом	Номинальное > 500 при 5 В	
Частота x 1	КГц	Номинальная: 200, максимальная: 500	
Частота x 4	КГц	Максимальная: 2000 (внутренний счет)	
Максимальная точность системы		0,5 дуги/мин, зависит от энкодера	
Интерфейс сервопривода			
Аналоговые выходы			
Тип		Двуполярные	
Диапазон	В	+10,24	
Разрешение		11 бит + знак	
Выходной сигнал включ-я привода			
Напряжение	В	Номинальное: 24, максимальное: 30	
Ток	мА	500 (максимальная активная составляющая менее 30 В)	
Вход. сигнал неисправности привода		Высокий уровень логической единицы, 5 В (TTL-совместимый)	
Ввод-вывод			
Дискретные входы			
Кол-во		7	
Напряжение	В пост. т.	24 + 20%	
Дискретные выходы			
Кол-во		3	
Напряжение	В пост. т.	24 + 20%	
Ток	мА	Не более 150	
Аналоговые входы			
Напряжение	В	+10,24	
Разрешение		9 бит + знак	
Полное сопротивление	КОм	30	
Аналоговые выходы			
Напряжение	В	+10,24	
Максимальный ток	мА	3	
Разрешение		11 бит + знак	
Высокоскоростной вход		1	
Время определения положения	мкс	250	
Длительность импульса	мкс	25	
Время между двумя замерами	мс	Не менее 20	
OT-входы		Перегрев двигателя (сухой контакт)	
Порты связи			
Последовательный порт			
Тип		RS 232 D	
Протокол		Modbus, ведомый	
Скорость передачи данных	бит/с	300...9600, с программным регулированием	
Требования к питанию			
По шине		5 В - 1000 мА пост. т.	
Внешнее		24 В + 20% при 500 мА макс. пост. т. (только для ввода/вывода)	

Платформа автоматизации Quantum

Quantum 140 MSB 101 00 — модуль управления однокоординатным перемещением для серводвигателей

Технические характеристики:
стр. 48208/3
Подключение:
стр. 48208/5

Обозначение

Обозначение

ЦПУ Quantum всех типов поддерживают модули управления однокоординатным перемещением 140 MSB 101 00. Работа модуля не зависит от выбранного шасси (первичного, удаленного или распределенного ввода-вывода).

Наименование	Назначение	Входы энкодера	Функции	Обозначение	Масса, кг
Модуль управления однокоординатным перемещением	Для сервоприводов с аналоговым опорным сигналом	2 входа энкодера 5 В пост. т. 500 КГц	Управление линейным, вращательным и непрерывным перемещением с обратной связью. Синхронизация ведущей и ведомой осей.	140 MSB 101 00	0,450

Принадлежности для подключения

Наименование	Назначение	Обозначение	Масса, кг
Коммутационный бокс (1)	Для подключения сервопривода к модулю 141 MSB 101 00: опорный сигнал скорости, вспомогательные входы-выходы, моделирование обратной связи энкодера	690 MCB 000 00	-

Соединительные кабели

Наименование	Назначение	Длина	Обозначение	Масса, кг
Поставляемые кабели	Для соединения модуля 140 MSB 101 00 и коммуникационного бокса 690 MCB 000 00. На обоих концах кабеля 50-контактные разъемы SUB-D.	0,3 м (1 фут)	690 MCI 000 01	-
		0,9 м (3 фута)	690 MCI 000 03	-
		1,8 м (6 футов)	690 MCI 000 06	-

Конфигурационное программное обеспечение

Наименование	Описание	Обозначение	Масса, кг
MMDS – программное обеспечение для конфигурирования и программирования	Программное обеспечение для модулей управления перемещением 140 MSB 101 00. Применяется для языка Modsoft или Concept.	SW-MMDS-1DB	0,525

(1) Для того, чтобы обеспечить соответствие требованиям CE, Вы должны заказать комплект полевой разводки для коммуникационного бокса (690 MCB 101 00).



140 MSB 101 00

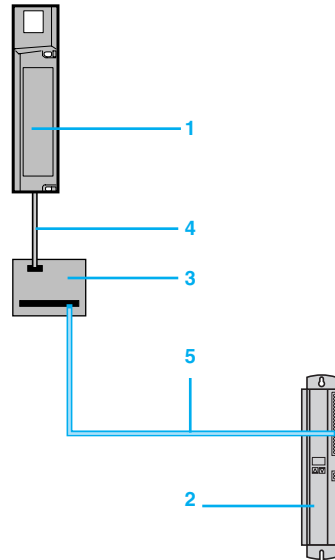
Платформа автоматизации Quantum

Quantum 140 MSB 101 00 — модуль управления однокоординатным перемещением для серводвигателей

Технические характеристики:
стр. 48208/3
Обозначение:
стр. 48208/4

Подключение к сети

Подключение к сети



- 1 140 MSB 101 00 : модуль управления однокоординатным перемещением 140 MSB 101 00.
- 2 MHDA 10•• N00 : сервопривод Lexium для двигателя Lexium BPH.
- 3 690 MCB 000 00 : коммуникационный бокс (эталон скорости, вспомогательные входы-выходы и моделирование обратной связи от энкодера).
- 4 690 MCI 000 0• : кабель для коммуникационного бокса (0• обозначает длину кабеля).
- 5 Кабель (не входит в комплект поставки) с открытой косичкой и подключением к клеммным колодкам с обоих концов.

Платформа автоматизации Quantum

Модули управления перемещением Quantum SERCOS® 141 MMS

Технические характеристики:
стр. 48198/6 и 48198/7
Обозначение:
стр. 48198/8 и 48198/9
Подключение:
стр. 48198/9

Общие данные

Общие данные

Модули управления перемещением SERCOS® MMS используются для создания систем распределенной автоматизации, в которых управление перемещением тесно интегрировано с выполняемыми на ПЛК Quantum прикладными программами управления. Обмен данными между модулями управления координатным перемещением и ЦПУ Quantum осуществляется по шине шасси Quantum или по сети Modbus Plus. Передача данных прозрачна и не требует дополнительных прикладных программ.

Физический интерфейс между модулем SERCOS и сервоприводом реализуется сетью SERCOS на волоконно-оптическом кабеле. Волоконно-оптический канал является исключительно цифровым и обеспечивает передачу параметров настройки, диагностики, а также функционирование модулей управления перемещением и сервоприводов.

Аппаратные средства SERCOS®

Для платформы Quantum предназначены следующие аппаратные средства SERCOS:

- Два модуля управления многокоординатным перемещением 41 MMS 425 01/535 02:
 - при использовании базового комплекта MMF (396 MMC 500 04) обеспечивается управление перемещением по 8 (макс.) действительным осям с подключением сервопривода Lexium при помощи сети SERCOS с кольцевой топологией.
 - при использовании комплекта средств разработки на языке C++ MMF (396 MMC 500 000) обеспечивается управление перемещением по 16 (макс.) действительным осям (модуль 41 MMS 425 01) или 22 (макс.) действительным осям (модуль 41 MMS 535 02) с подключением сервопривода Lexium при помощи сети SERCOS с кольцевой топологией.Все эти модули производят вычисление траекторий, синхронизацию или интерполяцию по нескольким осям.
- Сервоприводы Lexium с цифровым каналом связи 1,5...20А. Эти приводы контролируют контуры позиционирования, регулировки скорости и крутящего момента и обеспечивают силовое преобразование для запитки двигателей. На сервоприводы поступает информация (например, данные о местонахождении и фактической скорости) от датчиков двигателя или внешних энкодеров.
- Бесщеточные серводвигатели Lexium BPH. Эти устройства оснащены кобальто-самариевыми магнитами с высокой удельной мощностью, обеспечивающими широкий диапазон скоростей при минимальных габаритах.

Серия аппаратного обеспечения SERCOS включает все необходимые принадлежности (фильтры, тормозные сопротивления), а также все требуемые соединители.

Модули управления перемещением Quantum

Модули управления перемещением 141 MMS SERCOS представляют собой модули Quantum двойной ширины. Это позволяет реализовывать высокоэффективные функции управления перемещением в многозадачной операционной системе реального времени ЦПУ Quantum.

Помимо обмена данными с ЦПУ Quantum по внутренней шине, на каждом из модулей 141 MMS имеется порт связи Modbus Plus. Библиотека функциональных блоков упрощает конфигурирование команд управления перемещением для промышленных систем, таких, как упаковочные линии, роботы, мостовые краны и дисковые ножи, а также для любого машинного оборудования, где необходимы электронные профили кулачков.

Интеграция средств управления перемещением SERCOS® в системах автоматизации Quantum

Эта интеграция обеспечивает управление перемещением в системах, где необходимо значительное количество различных входов и выходов. Данное техническое решение позволяет ЦПУ Quantum и модулю управления перемещением SERCOS совместно использовать единую базу данных. Сеть с кольцевой топологией SERCOS является общепризнанным стандартом, применяемым в системах регулирования положения и скорости с обратной связью. Она является частью европейского стандарта EN 61491.

Системы SERCOS имеют следующие преимущества по сравнению с другими системами с аналоговым интерфейсом:

- Эффективная диагностика, реализованная в модулях управления перемещением и ЦПУ Quantum, обеспечивает передачу аналитической информации на верхний уровень иерархии управления для устранения неисправностей, что минимизирует простой машинного оборудования.
- Распределенная архитектура значительно сокращает затраты на разводку и упрощает монтаж.
- Цифровая сеть SERCOS позволяет отказаться от аналогового интерфейса с низким разрешением (12 или 14 бит) между сервоприводом и модулем управления перемещением.
- Волоконно-оптическое соединение повышает устойчивость к электромагнитным помехам, возникающим в жестких промышленных условиях.
- Кольцевая топология сети позволяет увеличить количество координат машинного оборудования.

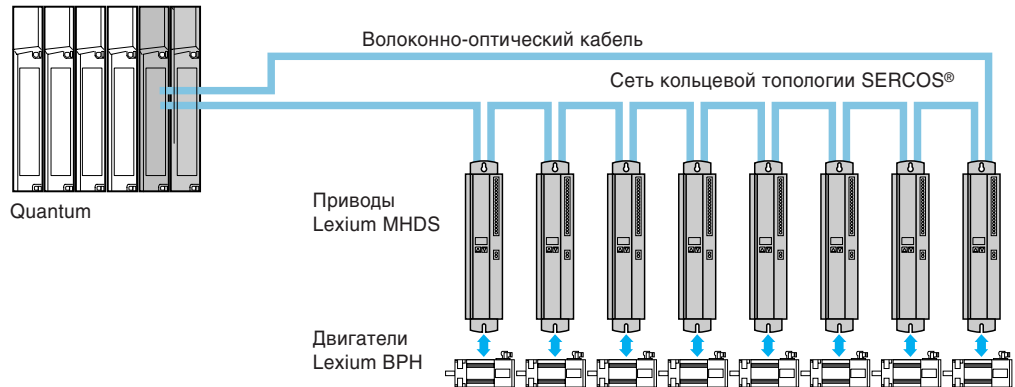
Платформа автоматизации Quantum

Модули управления перемещением Quantum SERCOS® 141 MMS

Система SERCOS®, архитектура и общее описание системы

Технические характеристики:
стр. 48198/6 и 48198/7
Обозначение:
стр. 48198/8 и 48198/9
Подключение:
стр. 48198/9

Архитектура системы SERCOS®

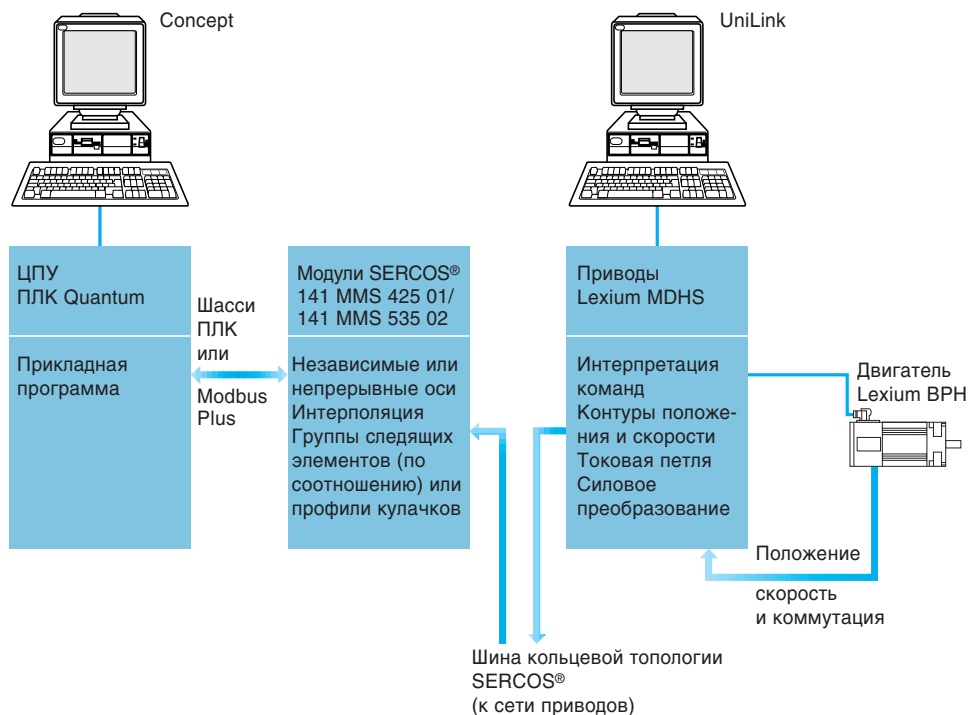


SERCOS® (Система последовательной передачи данных) – это стандарт, определяющий передачу данных по цифровому каналу между модулем управления перемещением и интеллектуальными сервоприводами (аппаратное обеспечение и протокол). Он регулируется европейским стандартом EN 61491.

Применение системы SERCOS® позволяет подключать устройства ввода-вывода (энкодеры положения, устройства аварийного останова и пр.) непосредственно к интеллектуальным сервоприводам, что обеспечивает экономию затрат на разводку. Волоконно-оптическая среда характеризуется высокой скоростью передачи данных (2 или 4 МГц) при значительной устойчивости к помехам в жестких производственных условиях.

Общее описание системы

На блок-схеме представлены различные функции, выполняемые разными частями системы управления многокоординатным перемещением.



Общее описание системы (продолжение), описание модуля

Общее описание системы (продолжение)

Программное обеспечение Concept (с подключением к сети Modbus Plus) позволяет:

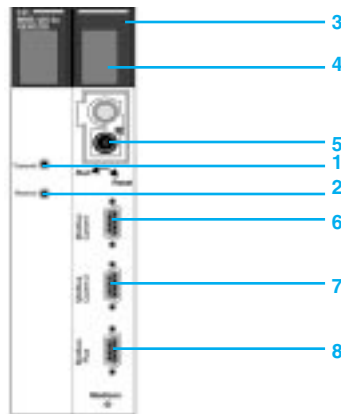
- регистрировать модули SERCOS® 141 в таблице конфигурации модуля Quantum;
- конфигурировать функции и вводить параметры рабочих осей;
- программировать действия, выполняемые автоматизированным оборудованием;
- регулировать параметры при помощи управляющих кодов (параметры, модули 141 MMS и приводы Lexium MHDS);
- тестировать и обновлять прикладные программы;
- загружать параметры привода Lexium MHDS в ОЗУ ПЛК Quantum.

Программное обеспечение UniLink, подключаемое к разъему PC/CAN сервопривода Lexium MHDS, позволяет:

- задавать тип привода Lexium MHDS и двигателя Lexium;
- регулировать параметры привода Lexium MHDS и сохранять их в ЭСППЗУ привода.

Описание модуля

На модуле управления многокоординатным перемещением SERCOS® 141 MMS **5 0* имеется:



- 1 Разъем типа SMA, обозначенный "TX", для подключения приводов при помощи волоконно-оптического кабеля. Данный разъем используется для передачи данных по сети SERCOS® с кольцевой топологией.
- 2 Разъем типа SMA, обозначенный "RX", для подключения приводов при помощи волоконно-оптического кабеля. Данный разъем используется для приема данных по сети SERCOS® с кольцевой топологией.
- 3 Жесткий наружный корпус, обеспечивающий:
 - фиксацию электронной платы;
 - герметизацию и крепление модуля по месту монтажа.
- 4 Световые индикаторы диагностики модуля:
 - READY – включение индикатора свидетельствует о том, что модуль успешно прошел тестирование при запитке.
 - RUN:
 - включен непрерывно, когда модуль управления находится в рабочем режиме, кольцевая шина SERCOS® замкнута, на контроллер перемещения поступают команды от ПЛК, управляющего сервоприводами.
 - мигает, когда контроллер перемещения пытается перейти в рабочий режим, однако кольцевая шина SERCOS® не сформирована из-за разрыва цепи или неправильной установки адреса.
 - выключен, если контроллер управления перемещением остановлен.
 - MODBUS PLUS: стандартные коды индикации Modbus Plus.
- 5 Кнопочный переключатель RUN (ХОД)/ RESET (СБРОС).
- 6 Порт COM 1 с 9-контактным разъемом SUB-D – специальный порт Schneider Electric для диагностики.
- 7 Порт COM 2 с 9-контактным разъемом SUB-D – порт для диагностических средств пользователя и обновления прошивки.
- 8 Порт Modbus Plus с 9-контактным разъемом SUB-D для передачи данных по сети Modbus Plus.

Технические характеристики:
стр. 48198/6 и 48198/7
Обозначение:
стр. 48198/8 и 48198/9
Подключение:
стр. 48198/9

Программное конфигурирование

Программное конфигурирование

Конфигурирование модулей управления многокоординатным перемещением осуществляется при помощи программного обеспечения Concept. Расширенное конфигурирование может выполняться при помощи следующих комплектов средств управления перемещением:

- **Комплект базовых средств программирования MMF (каркас приложений для управления многокоординатным перемещением) 396 MMC 500 04**, который упрощает конфигурирование прикладных программ управления многокоординатным перемещением за счет создания общей базы данных (совместно используемой ПЛК Quantum и модулями управления перемещением 141 MMS) и облегчения доступа к библиотеке специальных функциональных блоков управления перемещением.
- **Комплект средств разработки MMF 396 MMC 500 00** – среда разработки на языке C++ для создания пользовательских прикладных программ модулей управления перемещением 141 MMS для решения специфических задач по управлению конкретным машинным оборудованием.

Программирование перемещения и специальных функций при помощи комплекта средств программирования MMF



Запуск перемещения осуществляется функциональными блоками прикладных программ на языке Concept. Эти функциональные блоки могут быть написаны на языке релейной логики по стандарту IEC или на языке функциональных блок-схем.



Функциональные блоки предусмотрены для каждого конкретного типа перемещения: инкрементного, абсолютного или непрерывного. Имеются также функциональные блоки для задания параметров и конфигурирования объектов (осей, наборов, профилей кулачков и специальных функций прикладных программ).

Последовательность событий или перемещений можно контролировать при помощи последовательных функциональных схем по стандарту IEC 1131-3.

Специализированные прикладные функции, например, непрерывная регистрация, реализуются блоком MMF_SUB (см. экран слева).

Платформа автоматизации Quantum

Модули управления перемещением Quantum SERCOS® 141 MMS

Технические характеристики

Обозначение:
стр. 48198/8 и 48198/9
Подключение:
стр. 48198/9

Функциональные характеристики модулей 141 MMS 425 01/535 02

Модуль	141 MMS 425 01		141 MMS 535 02	
Комплект программного обеспечения	396 MMC 500 04	396 MMC 500 00	396 MMC 500 04	396 MMC 500 00
Общее кол-во координат/групп	–	22, не более макс. кол-ва, указанного ниже, см. (1).	–	32, не более макс. кол-ва, указанного ниже, см. (2).
Тип осей				
Действительные оси (подключ. к приводам Lexium)	8	16	8	22
Мнимые оси	4	Не более 22 осей/наборов в любом сочетании	4	Не более 32 осей/наборов в любом сочетании
Удаленные оси	4, для интерпретации положения внешнего энкодера	Не более 22 осей/наборов в любом сочетании	4, для интерпретации положения внешнего энкодера	Не более 32 осей/наборов в любом сочетании
Группы осей (наборы)				
Координатные	Допустимо 4 в каждой группе для линейной интерполяции по 8 осей макс.	Не более 22 осей/наборов в любом сочетании	Допустимо 4 в каждой группе для линейной интерполяции по 8 осей макс.	Не более 32 осей/наборов в любом сочетании
Следящие элементы	4 группы по 8 осей макс.	Не более 22 осей/наборов в любом сочетании	4 группы по 8 осей макс.	Не более 32 осей/наборов в любом сочетании
Профили кулачков	8 профилей с возможностью изменения из регистров ПЛК	Любое кол-во в пределах 64 К памяти для точек	8 профилей с возможностью изменения из регистров ПЛК	Любое кол-во в пределах 64 К памяти для точек

Основные функции

Программирование	
Перемещение	Начало координат, абсолютное, относительное или непрерывное Немедленное или отложенное перемещение в направлении заданного положения Регулирование скорости
Особые функции	Отслеживание и синхронизация осей (состояние ведомой относительно ведущей) Измерение размеров внешним решающим устройством или энкодером Резка дисковым ножом, фиксация точек, измерительный блок
Останов/Перезапуск	Быстрый останов, останов с заданной последовательностью замедления Временный останов Перезапуск или прекращение работы
Конфигурирование/регулирование	
Функции SERCOS®	Время цикла шины, трафик по шине, мощность оптического излучения оптоволокну, диагностика контуров SERCOS®
Ускорение/замедление	Значения линейного изменения, тип ramпы (прямоугольная, треугольная и трапецевидная), выбор единиц измерения, максимальное ускорение
Скорость	Единицы измерения скорости, скорость по умолчанию, максимальная скорость, коэффициент регулирования скорости
Регулирование прочих параметров	Экран обновления, положение осей, верификация
Группы ведомых осей	Отслеживание ведущей оси по соотношению или кулачком (профиль кулачка), пороговое положение на отслеживаемой ведущей оси, величина смещения при синхронизации оси, контроль положения на ведущей/ведомой оси, смещение по ведущей оси для ведомой
Группы координатных осей	Тип интерполяции: линейная
Профиль кулачков	Значения точки профиля кулачка, кол-во точек (не более 5000), тип интерполяции, адреса в таблице
Рабочий режим или состояние оси	Движение с ускорением, замедлением, возврат в исходное положение, сбой скорости привода и пр.
Диагностика	Неисправность привода, считывание данных для оси, ошибка слежения, перенапряжение, пониженное напряжение, перегрузка по току, сбой по питанию

(1) 14 осей/наборов, сконфигурированных так, чтобы 50% системных ресурсов были доступны для прикладной программы.
(2) 19 осей/наборов, сконфигурированных так, чтобы 50% системных ресурсов были доступны для прикладной программы.

Платформа автоматизации Quantum

Модули управления перемещением Quantum SERCOS® 141 MMS

Технические характеристики (продолжение)

Обозначение:
стр. 48198/8 и 48198/9
Подключение:
стр. 48198/9

Электротехнические характеристики модулей 141 MMS 425 01/535 02

Модель		141 MMS 425 01	141 MMS 535 02
Процессор	МГц	66	133
Регистры ПЛК		10 000	60 000
Память			
Для прикладной программы	Мб	2	4
Статическое ОЗУ	Мб	2	4
Динамическое ОЗУ	Мб	8	8
Сеть SERCOS®			
Тип		Промышленная сеть по стандарту EN 61491	
Топология		Кольцо	
Физическая среда		Волоконно-оптический кабель	
Скорость передачи данных	Мбит/с	4	
Время цикла	мс	Типовое: 2, максимальное: 4	
Макс. кол-во сегментов		9	23
Длина сегмента	м	Не более 38 при использовании пластикового волоконно-оптического кабеля Не более 150 при использовании стеклянного волоконно-оптического кабеля (230 мкм)	
Порты связи			
Последовательные порты			
Кол-во		2 (RS 232)	
Протокол		Modbus, ведомый	
Скорость передачи данных	бит/с	300...9600	
Сетевой интерфейс		1 порт Modbus Plus, 9-контактный разъем типа D-shell	
Требование к питанию по шасси	мА	2000 при 5 В пост. т.	2500 при 5 В пост. т.

Платформа автоматизации Quantum

Модули управления перемещением Quantum SERCOS® 141 MMS

Обозначение

Технические характеристики:
стр. 48198/6 и 48198/7
Подключение:
стр. 48198/9

Обозначение

Модули управления перемещением SERCOS® 141 MMS совместимы со всеми ЦПУ ПЛК Quantum. Максимальное быстродействие достигается при времени сканирования ПЛК Quantum менее 10 мс. При наличии нескольких модулей управления многокоординатным перемещением 141 MMS имеются следующие ограничения по выбору процессора:

Тип процессора	140 CPU 113 02	140 CPU 113 03	140 CPU 434 12	140 CPU 534 14
Максимальное кол-во модулей MMS, NOE или NOM	2	2	6	6

Наименование	Назначение	Кол-во каналов	Обозначение	Масса, кг
		396 MMC 500 04	396 MMC 500 00	

Модули управления многокоординатным перемещением	Управление приводами с цифровым регулированием скорости SERCOS®	8 действит. осей	16 действительных осей	141 MMS 425 01	0,520
		4 мнимые оси			
		8 наборов	всего: 22 оси/набора		
		8 действит. осей	22 действительные оси	141 MMS 535 02	0,520
		8 мнимых осей			
		8 наборов	всего: 32 оси/набора		

Соединительные принадлежности

Наименование	Подключение	Длина	Обозначение	Масса, кг
Пластиковые волоконно-оптические кабели с соединителями типа SMA (радиус кривизны: не менее 25 мм)	Приводы с цифровым регулированием скорости Lexium MHDS 10••N00	0,3 м (1 ф.)	990 MCO 000 01	0,45 (0,99)
		0,9 м (3 ф.)	990 MCO 000 03	0,180 (0,99)
		1,5 м (5 ф.)	990 MCO 000 05	0,260 (0,99)
		4,5 м (15 ф.)	990 MCO 000 15	0,770 (1,98)
		16,5 м (55 ф.)	990 MCO 000 55	1,35 (2,97)
		22,5 м (75 ф.)	990 MCO 000 75	1,85 (4,07)
		37,5 м (125 ф.)	990 MCO 000 125	2,7 (5,94)

Комплект соединителей для пластиковых волоконно-оптических кабелей

Наименование	Состав	Обозначение	Масса, кг
Комплект волоконно-оптического кабеля с соединителями SMA (1)	12 соединителей SMA 12 изоляционных втулок 30 м пластикового волоконно-оптического кабеля	990 MCO KIT 01	—
Оборудование для монтажа волоконно-оптического кабеля	Инструменты для изготовления кабеля определенной длины из комплекта 990 MCO KIT 01. В комплект входит: инструмент для зачистки, обжимные щипцы, паяльник на 25 Вт, а также руководство по эксплуатации.	990 MCO KIT 00	—

(1) Соединители применяются только для подключения модулей управления движением SERCOS®, смонтированных в одном электротехническом шкафу.



141 MMS 425 01



141 MMS 535 02

Платформа автоматизации Quantum

Модули управления перемещением Quantum SERCOS® 141 MMS

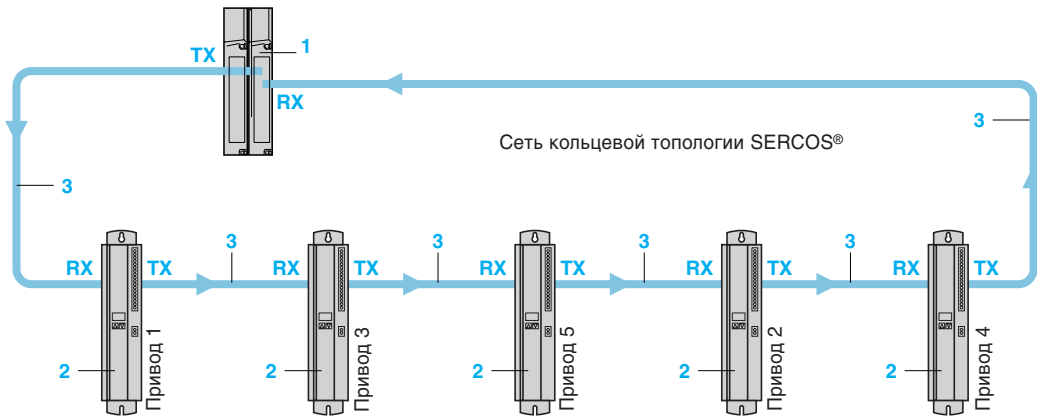
Обозначение (продолжение), Сетевые подключения

Технические характеристики:
стр. 48198/6 и 48198/7

Обозначение (продолжение)

Программное обеспечение Concept для программирования и конфигурирования			
Наименование	Пользовательская лицензия	Обозначение	Масса, кг
Пакеты Concept Concept XL	Однопользовательская лицензия	372 SPU 474 01 V22	—
	Лицензия на 3 пользователя	372 SPU 474 11 V22	—
	Лицензия на 10 пользователей	372 SPU 474 21 V22	—
	Сетевая лицензия	372 SPU 474 31 V22	—
Программное обеспечение для управления многокоординатным перемещением SERCOS®			
Наименование	Описание	Обозначение	Масса, кг
Комплект для программирования – каркас приложений для управления многокоординатным перемещением (MMF)	Библиотека Concept и MMFStart	396 MMC 500 04	—
	Программные средства создания разделенной базы данных		
	Программное обеспечение в составе комплекта MMF оператора (396 MMC 500 01)		
Комплект для разработки – каркас приложений для управления многокоординатным перемещением (MMF)	Компилятор языка C++	396 MMC 500 00	—
	Библиотеки для разработки программ управления перемещением		
	Программное обеспечение в составе комплекта MMF оператора (396 MMC 500 01)		
Комплект оператора – каркас приложений для управления многокоординатным перемещением (MMF)	Функции резервного копирования/восстановления для специалистов по технической поддержке систем управления перемещением	396 MMC 500 01	—
	Программное обеспечение для конфигурирования		

Сетевые подключения



1 141 MMS 425 01/535 02: модуль управления многокоординатным перемещением платформы Quantum
2 MHDS 10•• N00: приводы Lexium для двигателя Lexium BPH
3 990 MCO 000 ••: пластиковые волоконно-оптические кабели, оснащенные соединителями типа SMA
TX/RX передача/прием данных по волоконно-оптическому кабелю