

# 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.

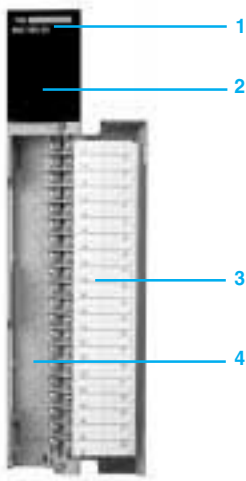
#### Указания по подключению

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 AII 330 00 (термосопротивления)	140 AII 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
Милливольтковый	мВ	–	- 100...+ 100 (2) - 25...+ 25
Измеряемый ток			
PT100, PT200, N100, N200	мА	2,5	–
PT500, PT1000, N500, N1000	мА	0,5	–
Сопротивление цепи термопары/ макс. сопротивление источника	Ом	–	Не более 200 при номинальной погрешности
Входное полное сопротивление	МОм	> 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 (СJC)		–	Внутренняя СJC используется при 0...60 °C (при указании точности учитывается погрешность). <b>Дверца соединителя должна быть закрыта.</b> Удаленная СJC реализуется подключением термопары (которая контролирует внешнюю температуру блока) к каналу 1. Для максимальной точности СJC 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°С (по умолчанию), 0,1°С, 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)
<b>Абсолютная погрешность</b>	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
<b>Погрешность при 25° C</b>	Стандартная	± 0,05% от полной шкалы	–
	Максимальная	± 0,1% от полной шкалы	–
<b>Температурная погрешность</b>	–	–	Не более 0,15 В / °C + 0,0015% от показания / °C
<b>Время обновления (по всем каналам)</b>	3-проводные	1,35 с	–
	2 или 4-проводные	750 мс	–
	Термопара/мВ	–	1 с
<b>Изоляция между каналами</b>	канал-шина	Отсутствует	1780 В перем. т. при 47-63 Гц или 2500 В пост. т. в течение 1 мин.
		>100 дБ при 50/60 Гц	
<b>Потребление тока по шине</b>	<b>мА</b>	400	
<b>Обнаружение неисправности</b>		Выход из диапазона или обрыв провода	
<b>Внешнее питание</b>		Не требуется для этого модуля	
<b>Рас рассеяние мощности</b>	<b>Вт</b>	2	
<b>Горячая замена</b>		Не допускается по нормам искробезопасности	
<b>Предохранители</b>		Внутренние, необслуживаемые пользователем	
<b>Программное обеспечение</b>		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	<b>В</b>		24 (в разомкнутом состоянии)
Рабочее напряжение и ток			
Напряжение без нагрузки между входом + и входом –	<b>В пост. т.</b>		–
ток короткого замыкания	<b>мА</b>	8	–
точка переключения	<b>мА</b>	1,2 ... 2,1	–
гистерезис переключения	<b>мА</b>	0,2	–
Частота переключения	<b>Гц</b>	Не более 100	–
Максимальный ток нагрузки			
на каждую точку	<b>мА</b>	–	45
на модуль	<b>мА</b>	–	360
утечка в отключенном состоянии на точку	<b>мА</b>	–	0,4
Быстродействие (активная нагрузка)			
выкл.-вкл.	<b>мс</b>	1	
вкл.-выкл.	<b>мс</b>	1	
защита выхода (внутрен.)		–	Подавление напряжений переходных процессов
Внутреннее сопротивление	<b>кОм</b>	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	<b>А</b>	400	2,2 (полная нагрузка)
Обнаружение неисправности		С ограничивающим резистором	Отсутствует
Внешнее питание		Не требуется	
Рассеяние мощности	<b>Вт</b>	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	<b>140 AII 330 10</b>	0,300 (0,66)
8 каналов, 12 бит плюс знак, термосопротивление	Ni или PT 100, 200, 500, 1000 Ом	<b>140 AII 330 00</b>	0,300 (0,66)
8 каналов, 12 бит плюс знак, термопара	Типы J, K, E, T, S, R, В и мВ	<b>140 AII 330 00</b>	0,300 (0,66)
8 каналов	Ток точки перекл. 1,2 мА...2,1 мА	<b>140 DII 330 00</b>	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	<b>140 AIO 330 00</b>	0,300 (0,66)
4 канала, 12 бит	± 5 В пост. т., ± 10 В 0 ... 5 В или 0 ... 10 В	<b>140 DIO 330 00</b>	0,450 (0,99)

#### Принадлежности

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