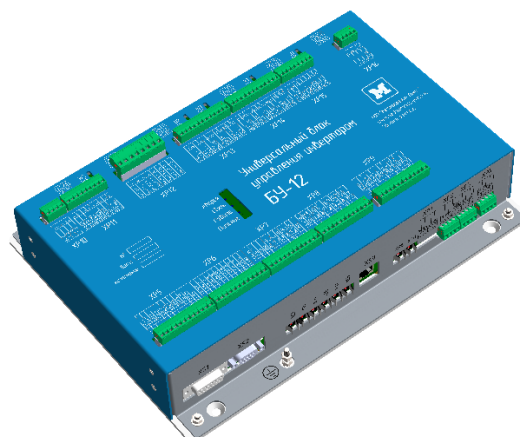
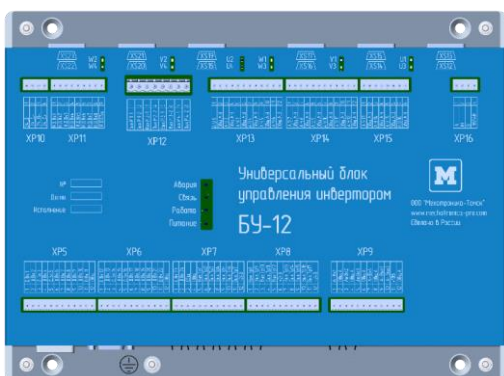


НПФТ.421243.012-01 Универсальный блок управления инвертором БУ-12



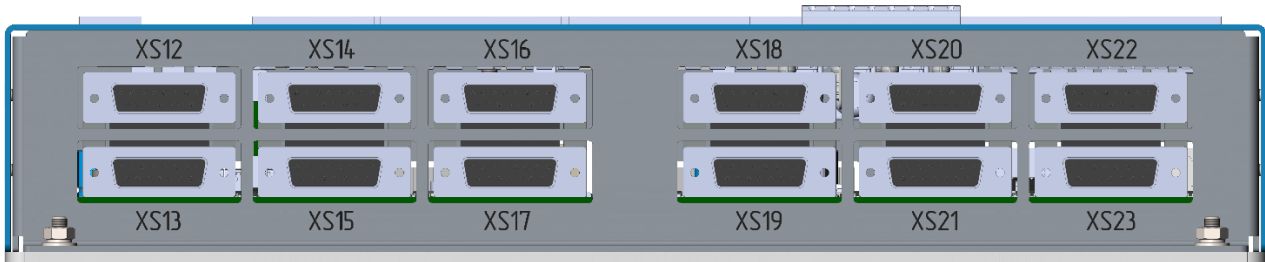
Функциональные возможности

Блок БУ-12 является универсальным программируемым блоком управления, выполненным на базе микроконтроллера STM32G4. Блок БУ-12 позволяет реализовать централизованное управление преобразователем частоты шкафного исполнения с количеством фаз до 12 шт.; обеспечивает выдачу ШИМ-сигналов для управления силовыми IGBT-модулями, прием и обработку сигналов с различных датчиков (тока, температуры, напряжения), а также управление различными дискретными устройствами (контакты, пускатели, реле).

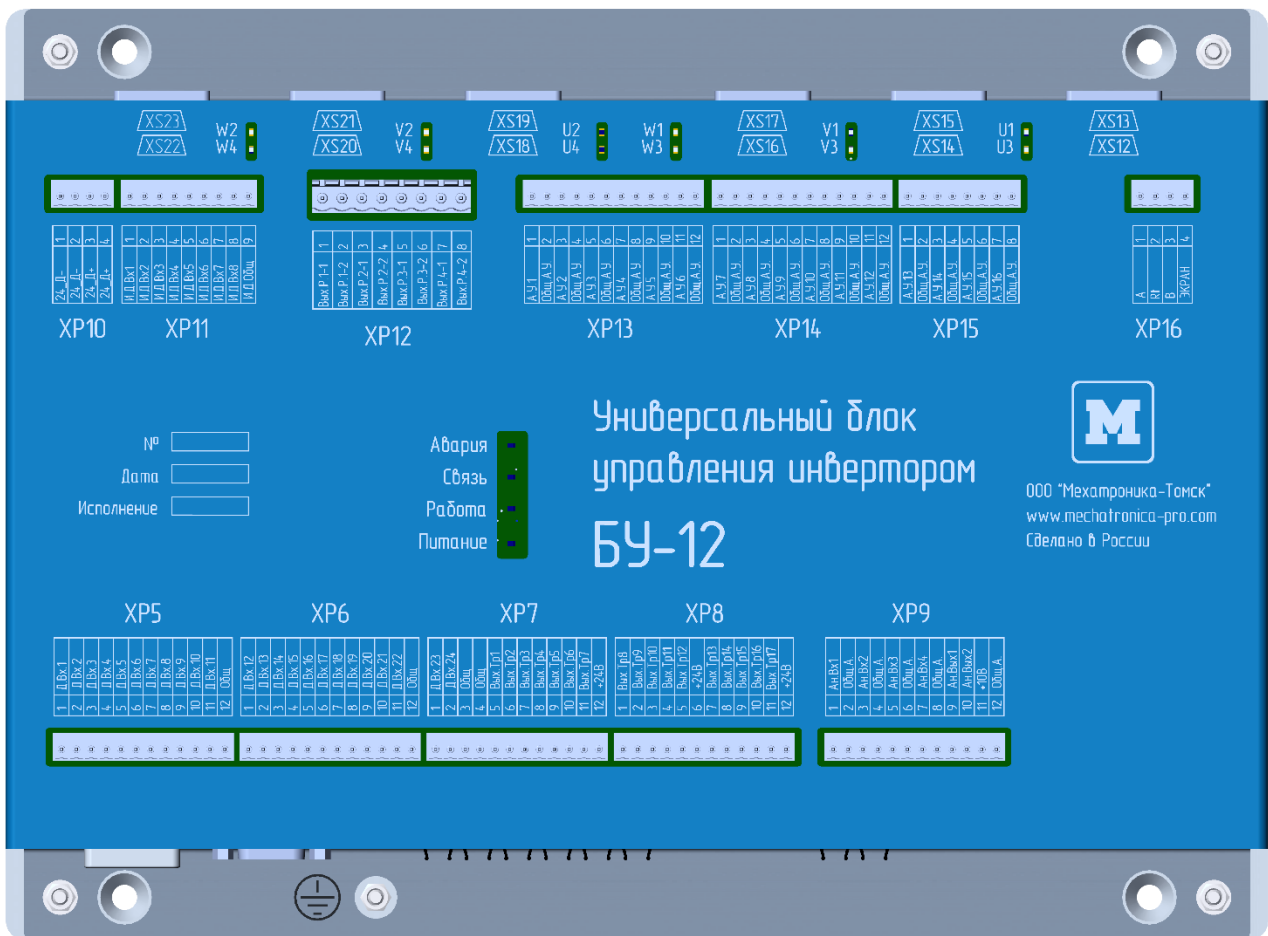
Технические характеристики

Наименование показателя	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ± 5%
Количество каналов управления силовыми IGBT-модулями, шт.	12
Количество дискретных входов, шт.	32
Количество дискретных выходов, шт.	17
Количество релейных выходов, шт.	4
Количество аналоговых входов, шт.	20
Количество аналоговых выходов, шт.	2
Интерфейсы связи, шт.	Ethernet – 1, RS-485 – 2, CAN – 1
Количество оптических каналов передачи данных, шт.	9
Температура эксплуатации, °С	-20 ... +60
Температура хранения, °С	-20 ... +60
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры, Д x Ш x В, мм	324 x 61,2 x 239
Масса, кг, не более	2

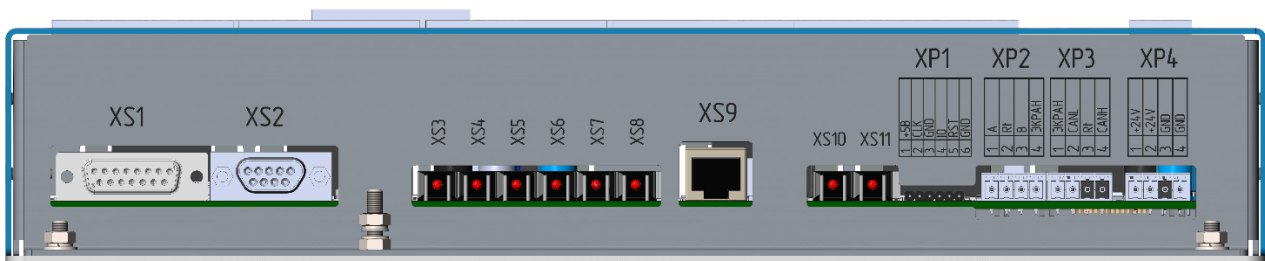
Расположение светодиодов и разъемов



а) вид сверху



б) главный вид



в) вид снизу



Назначение светодиодов		
Обозначение	Цвет	Описание
Авария	Красный	Зафиксировано аварийное состояние
Связь	Синий	Установлена связь с пультом или системой управления верхнего уровня
Работа	Желтый	Устройство функционирует в штатном режиме
Питание	Зеленый	На блок управления подано напряжение питания
U1	Красный	Авария по фазе U1 (разъем XS13)
V1	Красный	Авария по фазе V1 (разъем XS15)
W1	Красный	Авария по фазе W1 (разъем XS17)
U2	Красный	Авария по фазе U2 (разъем XS19)
V2	Красный	Авария по фазе V2 (разъем XS21)
W2	Красный	Авария по фазе W2 (разъем XS23)
U3	Красный	Авария по фазе U3 (разъем XS12)
V3	Красный	Авария по фазе V3 (разъем XS14)
W3	Красный	Авария по фазе W3 (разъем XS16)
U4	Красный	Авария по фазе U4 (разъем XS18)
V4	Красный	Авария по фазе V4 (разъем XS20)
W4	Красный	Авария по фазе W4 (разъем XS22)



Описание разъёмов ХР1... ХР6			
Номер вывода	Наименование	Описание	Примечание
Разъём ХР1: Отладка ПО микроконтроллера БУ-12			
1	+5 В	Напряжение +5 В	Интерфейс SWD
2	CLK	Сигнал тактирования	
3	GND	Общий	
4	IO	Вход/выход данных	
5	RST	Сигнал сброса	
6	GND	Общий	
Разъём ХР2: Изолированный интерфейс связи RS-485			
1	A	Сигнал передачи A	Протокол Modbus RTU, скорость передачи 19 200 бит/с
2	Rt	Терминальный резистор	
3	B	Сигнал передачи B	
4	Экран	Подключение экрана кабеля	
Разъём ХР3: Изолированный интерфейс связи CAN			
1	Экран	Подключение экрана кабеля	Протокол CANopen, скорость передачи 250 кбит/с
2	CANL	Сигнал CANL	
3	Rt	Терминальный резистор	
4	CANH	Сигнал CANH	
Разъём ХР4: Цепи питания блока БУ-12			
1,2	+24 В	Напряжение +24 В	Макс. потребляемый ток 4 А
3,4	GND	Общий	
Разъём ХР5: Дискретные входы 1 ... 11			
1,2	ДВх.1, ДВх.2	Дискретный вход 1, Дискретный вход 2	Тип подключения: «сухой контакт», ток при замыкании не более 3 мА
3,4	ДВх.3, ДВх.4	Дискретный вход 3, Дискретный вход 4	
5,6	ДВх.5, ДВх.6	Дискретный вход 5, Дискретный вход 6	
7,8	ДВх.7, ДВх.8	Дискретный вход 5 Дискретный вход 8	
9,10	ДВх.9, ДВх.10	Дискретный вход 9 Дискретный вход 10	
11	ДВх.11	Дискретный вход 11	
12	Общ.	Общий	
Разъём ХР6: Дискретные входы 12 ... 22			
1,2	ДВх.12, ДВх.13	Дискретный вход 12, Дискретный вход 13	Тип подключения: «сухой контакт», ток при замыкании не более 3 мА
3,4	ДВх.14, ДВх.15	Дискретный вход 14, Дискретный вход 15	
5,6	ДВх.16, ДВх.17	Дискретный вход 16, Дискретный вход 17	
7,8	ДВх.18, ДВх.19	Дискретный вход 18, Дискретный вход 19	
9,10	ДВх.20, ДВх.21	Дискретный вход 20, Дискретный вход 21	
11	ДВх.22	Дискретный вход 22	
12	Общ.	Общий	



Описание разъемов ХР7 ... ХР10			
Номер вывода	Наименование	Описание	Примечание
Разъем ХР7: Дискретные выходы 23, 24 / Дискретные выходы 1...7			
1	ДВх.23	Дискретный вход 23	Тип подключения: «сухой контакт», ток при замыкании не более 3 мА
2	ДВх.24	Дискретный вход 24	
3, 4	Общ.	Общий	
5	Вых.Тр1	Дискретный выход 1	Рабочее напряжение 24 В, тип выхода «открытый сток», выходной ток не более 2 А
6	Вых.Тр2	Дискретный выход 2	
7	Вых.Тр3	Дискретный выход 3	
8	Вых.Тр4	Дискретный выход 4	
9	Вых.Тр5	Дискретный выход 5	
10	Вых.Тр6	Дискретный выход 6	
11	Вых.Тр7	Дискретный выход 7	
12	+24 В	Выходы внутреннего источника питания +24 В	
Разъем ХР8: Дискретные выходы 8 ... 17			
1	Вых.Тр8	Дискретный выход 8	Рабочее напряжение 24 В, тип выхода «открытый сток», выходной ток не более 2 А
2	Вых.Тр9	Дискретный выход 9	
3	Вых.Тр10	Дискретный выход 10	
4	Вых.Тр11	Дискретный выход 11	
5	Вых.Тр12	Дискретный выход 12	
7	Вых.Тр13	Дискретный выход 13	
8	Вых.Тр14	Дискретный выход 14	
9	Вых.Тр15	Дискретный выход 15	
10	Вых.Тр16	Дискретный выход 16	
11	Вых.Тр17	Дискретный выход 17	
6, 12	+24 В	Выходы внутреннего источника питания +24 В	
Разъем ХР9: Аналоговые входы 1 ... 4, аналоговые выходы 1,2			
1	АНВх.1	Аналоговый вход 1	Тип и диапазон сигнала: от -10 В до +10 В, входное сопротивление 50 кОм, разрешение АЦП не менее 10 бит
3	АНВх.2	Аналоговый вход 2	
5	АНВх.3	Аналоговый вход 3	
7	АНВх.4	Аналоговый вход 4	
9	АНВых.1	Аналоговый выход 1	Диапазон сигнала: от 0 до +10 В, максимальный выходной ток 10 мА
10	АНВых.2	Аналоговый выход 2	
11	+10 В	Выход источника питания +10 В	Выходная мощность 0,3 Вт
2,4,6,8,12	Общ.А	Общий	
Разъем ХР10: Выходы внутреннего изолированного источника питания			
1,2	24_Д-	Напряжение источника -24 В	
3,4	24_Д+	Напряжение источника +24 В	



Описание разъемов ХР11... ХР16			
Номер вывода	Наименование	Описание	Примечание
Разъем ХР11: Изолированные дискретные входы			
1	И.Д.Вх.1	Изолированный дискретный вход 1	Тип подключения: «сухой контакт», N-P-N, P-N-P, push-pull, напряжение (постоянного тока) срабатывания от 13 до 24 В, входное сопротивление 2 кОм.
2	И.Д.Вх.2	Изолированный дискретный вход 2	
3	И.Д.Вх.3	Изолированный дискретный вход 3	
4	И.Д.Вх.4	Изолированный дискретный вход 4	
5	И.Д.Вх.5	Изолированный дискретный вход 5	
6	И.Д.Вх.6	Изолированный дискретный вход 6	
7	И.Д.Вх.7	Изолированный дискретный вход 7	
8	И.Д.Вх.8	Изолированный дискретный вход 8	
9	И.Д.Общ.	Общий	
Разъем ХР12: Релейные выходы			
1,2	Вых.Р.1-1,Вых.Р.1-2	Контакты реле 1	Номинальный ток 8 А, максим. коммутируемый ток 8 А, максимальное коммутируемое напряжение 250 В АС, 30 В DC
3,4	Вых.Р.2-1,Вых.Р.2-2	Контакты реле 2	
5,6	Вых.Р.3-1,Вых.Р.3-2	Контакты реле 3	
7,8	Вых.Р.4-1,Вых.Р.4-2	Контакты реле 4	
Разъем ХР13: Универсальные аналоговые входы 1...6			
1,3	А.У.1, А.У.2	Аналоговый вход 1, Аналоговый вход 2	Тип датчика: терморезистор Pt 100
5,7	А.У.3, А.У.4	Аналоговый вход 3, Аналоговый вход 4	
9	А.У.5	Аналоговый вход 5	Тип датчика: 0-10В, входное сопротивление 125 кОм
11	А.У.6	Аналоговый вход 6	
2,4,6,8, 10,12	Общ.А.У.	Общий	
Разъем ХР14: Универсальные аналоговые входы 7...12			
1,3	А.У.7, А.У.8	Аналоговый вход 7, Аналоговый вход 8	Тип датчика: 0-10 В, входное сопротивление 125 кОм
5,7	А.У.9, А.У.10	Аналоговый вход 9, Аналоговый вход 10	
9	А.У.11	Аналоговый вход 11	Тип датчика: NTC 10 кОм
11	А.У.12	Аналоговый вход 12	
2,4,6,8, 10,12	Общ.А.У.	Общий	
Разъем ХР15: Универсальные аналоговые входы 13...16			
1,3	А.У.13, А.У.14	Аналоговый вход 13, Аналоговый вход 14	Тип датчика: NTC 10 кОм
5,7	А.У.15, А.У.16	Аналоговый вход 15, Аналоговый вход 16	
2,4,6,8	Общ.А.У.	Общий	
Разъем ХР16: Изолированный интерфейс связи RS-485			
1	А	Сигнал передачи А	Протокол Modbus RTU, скорость передачи 19 200 бит/с
2	Rt	Терминальный резистор	
3	В	Сигнал передачи В	
4	Экран	Подключение экрана кабеля	


Описание разъемов XS1, XS2, XS12 ... XS23

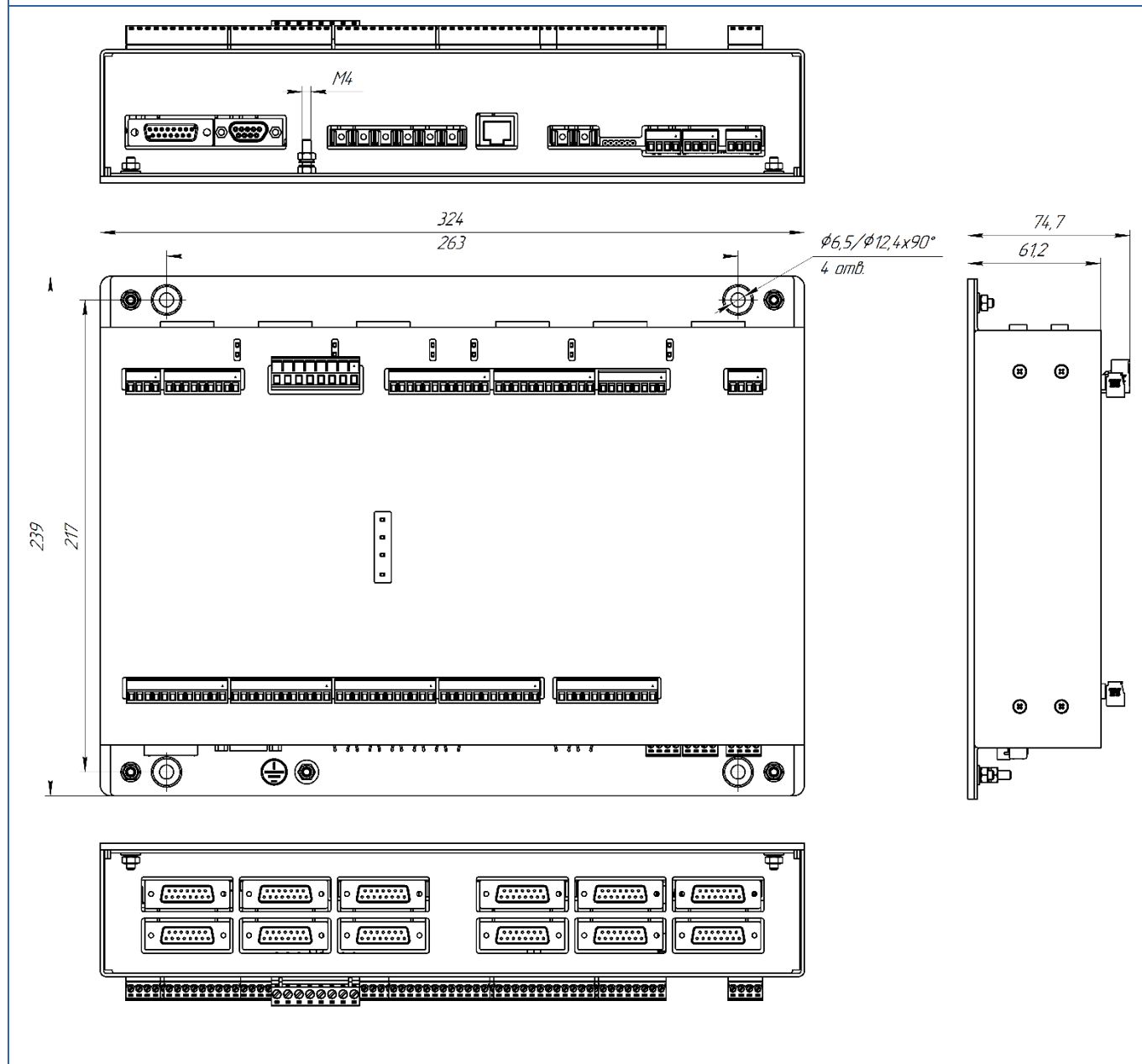
Номер вывода	Наименование	Описание	Примечание
Разъем XS1: Цепи подключения датчика положения ротора			
1	Data+	Сигналы передачи данных	Интерфейс SSI
2	Data-		
3	Clk+	Сигналы тактирования	
4	Clk-		
5,6,11,12	–	Резерв	
7	SIN+	Аналоговые сигналы положения ротора	Тип и диапазон сигнала: от 0 В до +5 В
8	SIN-		
9	COS+		
10	COS-		
13	COM	Общий	
14	+ 24 В	Выход внутреннего источника питания +24 В	Выходная мощность 4 Вт
15	–	Резерв	
Разъем XS2: Цепи имитации инкрементального энкодера			
1	A+	Канал A+	Мощность источника 1Вт
2	B+	Канал B+	
3	Z+	Канал Z+	
4	+5 В	Выход внутреннего источника питания + 5 В	
5	Общ.	Общий	
6	A-	Канал A-	
7	B-	Канал B-	
8	Z-	Канал Z-	
9	–	Резерв	
Разъемы XS12...XS23: Цепи управления силовыми транзисторами инверторов			
1,2	+24 В	Выход источника питания + 24 В	Максимальный выходной ток 0,3 А
3	PWM_H	Цифровой выход: ШИМ-сигнал управления силовым транзистором инвертора	Напряжение 24 В
4	PWM_Enb	Цифровой выход: сигнал разрешения работы инвертора	Напряжение 5 В
5,12	GND	Общий провод цифровых устройств	
6,13	A_GND	Общий провод аналоговых устройств	
7	DC_Volt+	Аналоговый вход: сигнал измерения напряжения DC-шины	Входное напряжение до 3,3 В
8	Temp	Аналоговый вход: сигнал датчика температуры	Входное напряжение до 3,3 В
9	PWM_L	Цифровой выход: инверсный ШИМ-сигнал управления силовым транзистором инвертора	Напряжение 24 В
10	Reset_Flt	Цифровой выход: сигнал сброса аппаратной аварии инверторов	Напряжение 5 В
11	Flt_In	Цифровой вход: сигнал аппаратной аварии инверторов	Входное напряжение до 5 В
14	Cur_In	Аналоговый вход: сигнал фазного тока	Входное напряжение до ±15 В
15	DC_Volt-	Аналоговый вход: инверсный сигнал измерения напряжения DC-шины	Входное напряжение до 3,3 В



Описание разъемов XS3 ... XS11

Номер разъема	Наименование	Описание	Примечание
XS3	OPTO SIN	Оптический канал: ШИМ-сигнал SIN	Ввод данных
XS4	OPTO COS	Оптический канал: ШИМ-сигнал COS	Ввод данных
XS5	OPTO MISO	Оптический канал: сигнал MISO	Ввод данных (сигнал интерфейса SPI)
XS6	OPTO MOSI	Оптический канал: сигнал MOSI	Вывод данных (сигнал интерфейса SPI)
XS7	OPTO CLK	Оптический канал: сигнал CLK	Вывод данных (сигнал интерфейса SPI)
XS8	OPTO CS	Оптический канал: сигнал CS	Вывод данных (сигнал интерфейса SPI)
XS9	Ethernet	Интерфейс связи Ethernet (RJ45)	Протокол ModBus TCP, скорость передачи данных 1 Мбит/с.
XS10	USART3 RX	Оптический канал: сигнал RX	Ввод данных (сигнал интерфейса USART)
XS11	USART3 TX	Оптический канал: сигнал RX	Вывод данных (сигнал интерфейса USART)

Размеры (в мм)



Производитель:

ООО «Мехатроника-Томск»

634021, Россия, г. Томск, пр. Фрунзе, д.119е

тел.: + 7 (3822) 320-500, e-mail: support@mechatronica-pro.com

www.mechatronica-pro.com

