

## Контроллер управления

Использован контроллер STM32G070RBTx (U3). Выполняет функцию контроля и управления периферийных устройств и общением с основным контроллером. Взаимодействие со всеми внешними устройствами контроллер осуществляет через оптопары, емкостные и гальванически развязанные трансформаторы.

Взаимодействие с основным контроллером осуществляется через 2 микросхемы: изолятор ADUM1401CRWZ-RL (U2) и приемопередатчик ADM3485EARZ-REEL (U1). Сигнал DE/RE подтянут к земле через резистор R8. Сигнал RO подтянут к питанию через резистор R1. Для выравнивания потенциалов выходного сигнала использованы резисторы R3 и R6. Питание +3.3В U1 и части U2 берется из внешнего устройства (основного контроллера) через краевой разъем (RS1) материнской платы.

Для индикации питания и работы контроллера установлены светодиоды D1 и D2 через транзисторы Q1 и Q2.

Питание +3.3В контроллера и внутренних микросхем осуществляется через преобразователь AM1SS-2403SJZ (U4). Частичная фильтрация осуществляется через обвес преобразователя.

Плата включает в себя 2 канала управления двигателями постоянного тока. Каждый канал подключен через разъем DG142R-5.08-02P-14 к двигателю постоянного тока. Каждый канал управляется контролером отдельно. Сигналы включения, направления движением усиливаются микросхемой U9 (ULN2003D1013TR). Далее через оптопары OC1 и OC2 (IS281- 4) сигналы поступают на управляющие драйверы прямого и обратного движения двигателя U5-U8 (BTS7960b). Для управления драйверами используется дополнительный преобразователь 5В (MP2315S).

Входное напряжение питания драйверов поступает через разъем J2 (DG142R-5.08-04P-14). Далее установлен предохранитель, супрессор от перенапряжения и защита от обратной полярности на основе полевого транзистора.

№ контакта	Название (функция)	Примечания
8	VDD	+ питания контроллера
9	VSS	-питания контроллера
7	Vref	Опорное напряжение ADC контроллера
12	NRST	Сигнал сброса контроллера
45	SWDIO	Сигнал данных для программирования контроллера
46	SWCLK	Сигнал CLK для программирования контроллера
37	RO (USART1_TX)	Передачик для RS485
42	DI (USART1_RX)	Приемник для RS485
44	DE (USART1_DE)	Переключатель приемник/передатчик для RS485
21	D1(I/O)	Диод индикации питания контроллера
22	D2(I/O)	Диод индикации рабочего состояния контроллера (мигание)
48	RTS (I/O)	Сигнал для связи с основным контроллером
30	Forward_1 (I/O, PB10)	Сигнал движения вперед 1 канала
31	Back_1 (I/O,PB11)	Сигнал движения назад 1 канала
32	Enable_1 (I/O,PB12)	Сигнал включения 1го канала
33	Forward_2 (I/O, PB13)	Сигнал движения вперед 2 канала
34	Back_2 (I/O,PB14)	Сигнал движения назад 2 канала
35	Enable_2 (I/O,PB15)	Сигнал включения 2го канала

## Потребление платы

### +3.3В

Контроллер U3 с диодами D1 и D2	Макс 50мА
Диоды оптопары OC1-OC2	80 мА
Изолятор U2	20 мА
Общее	<150mA

### +24V

Преобразователь U4	30 мА
Преобразователь U10	20 мА
Общее	50 мА