MOVICOM ELECTRIC

BMS Main 2.x

Протокол CANopen PDO

Ревизия 4 (19–Апрель–2023)

Содержание

1 Общая информация 3

2 Сообщения TPDO 4

2.1 CANID = 0x180+COBID (по умолчанию 0x1A0) 4

2.2 CANID = 0x280+COBID (по умолчанию 0x2A0) 4

2.3 CANID = 0x380+COBID (по умолчанию 0x3A0) 8

3 Контактная информация 10

4 Лист изменений 11

1 Общая информация

Плата BMS Main 2.x реализует протокол CiA 301 CANopen для настройки и чтения состояния АКБ и BMS.

Основные характеристики:

- Поддерживаются стандартные 11-ти битные идентификаторы сообщений.
- Скорость обмена – 125, 250 (по умолчанию), 500 или 1000 кбит/с.
- Идентификатор **COBID** платы по умолчанию – 32 (0x20).

Поддерживаемые режимы передачи данных:

- SDO (для настройки платы).
- PDO (для обмена данными с другими элементами системы).
- Sync (настраивается).
- Heartbeat producer (настраивается).
- Heartbeat consumer (используется для контроля активности других устройств на шине CAN).

Передача данных PDO выполняется по сигналу синхронизации (CANID = 0x80, длина данных 0). Плата может сама выступать источником сигнала синхронизации (режим Sync).

Ниже даётся описание параметров, передаваемых в режиме PDO. В колонке «Тип параметра»:

U8 – беззнаковое 8-разрядное число;

U16 – беззнаковое 16-разрядное число;

S16 – знаковое 16-разрядное число;

U32 – беззнаковое 32-разрядное число.

Порядок байт в словах – от младшего к старшему (**little endian**).

2 Сообщения TPDO

2.1 CANID = 0x180+COBID (по умолчанию 0x1A0)

Длина пакета – 8 байт.

Содержимое пакета:

Байт	Имя параметра	Тип параметра	Кодирование
0	Дискретные входы 1 (битовое поле): бит 0 – сигнал «Открыта АКБ»; бит 1 – сигнал «Подключено ЗУ»; бит 2 – сигнал «Запрос на отключение питания»; бит 3 – сигнал «Запрет заряда»; бит 4 – сигнал «Запрет разряда»; бит 5 – сигнал «Обратная связь контактора заряда»; бит 6 – сигнал «Обратная связь контактора разряда»; бит 7 – сигнал «Статус контроля изоляции».	U8	
1-2	Ток через АКБ	S16	0,1А/бит
3	Минимальная температура ячейки	S8	1°С/бит
4	Максимальная температура ячейки	S8	1°С/бит
5	Степень заряда АКБ (SOC)	U8	1%/бит
6-7	Напряжение АКБ	U16	0,1В/бит

2.2 CANID = 0x280+COBID (по умолчанию 0x2A0)

Длина пакета – 8 байт.

Содержимое пакета:

Байт	Имя параметра	Тип параметра	Кодирование
0-3	Флаги состояния (битовое поле): бит 0 – сигнал «SOC ниже заданного уровня»; бит 1 – сигнал «Ток заряда выше заданного уровня»; бит 2 – состояние контактора заряда (0 – разомкнуто, 1 – замкнуто); бит 3 – сигнал «Разрешение ЗУ»; бит 4 – сигнал «Заряд АКБ» (детектируется ток заряда); бит 5 – состояние контактора разряда (0 – разомкнуто, 1 – замкнуто); бит 6 – сигнал «Разряд АКБ» (детектируется ток разряда); бит 7 – сигнал «Повышенное напряжение» (EV); бит 8 – сигнал «Нагрев АКБ»; бит 9 – сигнал «Охлаждение АКБ»; бит 10 – сигнал на отключение контактора разряда от погрузчика HYG; бит 11 – сигнал об инициализации платы (во время инициализации калибруется датчик тока и сканируются платы BMS Logic); бит 12 – состояние контактора предзаряда; бит 13 – сигнал на отключение контактора разряда от погрузчика Combilift; бит 14 – сигнал о запущенном процессе анализа ячеек (Cell analysis); бит 15 – сигнал на балансировку серии батареи №1;	U32	

	бит 16 – сигнал на балансировку серии батареи №2; бит 17 – состояние дополнительного (AUX) контактора разряда (0 – разомкнуто, 1 – замкнуто); бит 18 – подтверждение отключения питания; бит 19 – сигнал EWS от погрузчика Crown; бит 20 – состояние главного контактора (0 – разомкнут, 1 - замкнут); бит 21 – сигнал служебного сброса системы; бит 22 – состояние комбинированного контактора заряда/разряда (0 – разомкнуто, 1 – замкнуто); бит 23 – сигнал «Готовность заряжаться»; бит 24 – сигнал «Готовность разряжаться»; биты 25-31 – не используются.		
4-7	Регистр ошибок 1 (битовое поле): бит 0 – ошибка «Превышение тока»; бит 1 – ошибка «Низкое напряжение»; бит 2 – ошибка «Высокое напряжение»; бит 3 – ошибка «Низкая температура (разряд)»; бит 4 – ошибка «Высокая температура (разряд)»; бит 5 – ошибка «Открыта крышка АКБ»; бит 6 – ошибка «Повышенная влажность»; бит 7 – ошибка «Вода»; бит 8 – ошибка «Перегрев Logic»; бит 9 – ошибка «Потеря связи с Logic»; бит 10 – критическая ошибка; бит 11 – ошибка Crown; бит 12 – ошибка «Несоответствие кол-ва ячеек»; бит 13 – ошибка «Потеря связи с HYG»;	U32	

	бит 14 – флаг о необходимости квитировать записи в журнале ошибок; бит 15 – ошибка «Потеря связи с Combilift»; бит 16 – ошибка «Короткое замыкание»; бит 17 – ошибка «Перегрев контактора»; бит 18 – ошибка «Несоответствие кол-ва Logic»; бит 19 – ошибка АЦП; бит 20 – ошибка в цепи подключения датчика тока (обрыв или короткое замыкание); бит 21 – большая частота переключений контактора заряда; бит 22 – большая частота переключений контактора разряда; бит 23 – ошибка «Потеря связи с BMS Current Sensor»; бит 24 – внутренняя ошибка BMS Current Sensor; бит 25 – ошибка контрольной суммы настроек платы; бит 26 – флаг перезапуска платы по требованию WDT; бит 27 – ошибка «Нет датчиков температуры»; бит 28 – ошибка «КЗ датчика температуры»; бит 29 – ошибка «Потеря связи со Spirit»; биты 30-31 – не используются.		

2.3 CANID = 0x380+COBID (по умолчанию 0x3A0)

Длина пакета – 8 байт.

Содержимое пакета:

Байт	Имя параметра	Тип параметра	Кодирование
0-3	Регистр ошибок 2 (битовое поле): бит 0 – ошибка «Низкая температура (заряд)»; бит 1 – ошибка «Высокая температура (заряд)»; бит 2 – ошибка монтирования SD-карты; бит 3 – ошибка записи/чтения SD-карты; бит 4 – ошибка «Недопустимый заряд» (заряд батареи через контактор разряда); бит 5 – ошибка «Залипание контактора»; бит 6 – «Ошибка обр. связи контактора заряда»; бит 7 – «Ошибка обр. связи контактора разряда»; бит 8 – ошибка «Нарушение изоляции»; бит 9 – «Ошибка обр. связи контактора предзаряда»; бит 10 – «Ошибка обр. связи комбинированного контактора заряда/разряда»; бит 11 – «Ошибка обр. связи главного контактора»; биты 12-31 – не используются.	U32	
4-5	Дискретные входы 2 (битовое поле): бит 0 – сигнал «Запрос на заряд»; бит 1 – сигнал «Запрос на предзаряд»; бит 2 – сигнал «Запрос на разряд»; бит 3 – сигнал «Обратная связь контактора предзаряда»;	U16	

	бит 4 – сигнал «Обратная связь комбинированного контактора заряда/разряда»; бит 5 – сигнал «Обратная связь главного контактора»; биты 6-15 – не используются.		
6-7	Не используются	U16	

3 Контактная информация

ООО «Мовиком Электрик»

115533, Россия, Москва, пр. Андропова, д.22.

+7 (495) 989-56-47

electric@movicom.com
movicomelectric.com

4 Лист изменений

Номер редакции	Дата редакции	Изменения
1	13-Апрель-2021	Первая редакция
2	13-Январь-2022	Добавлены дискретные входные сигналы «Обратная связь контактора заряда», «Обратная связь контактора разряда», «Статус контроля изоляции» в описание первого пакета PDO. Добавлено состояние комбинированного контактора заряда/разряда в описание второго пакета PDO. Добавлены ошибки «Залипание контактора», «Ошибка обр. связи контактора заряда», «Ошибка обр. связи контактора разряда», «Нарушение изоляции» в описание третьего пакета PDO.
3	10-Февраль-2022	Добавлены состояния «Готовность заряжаться» и «Готовность разряжаться» в описание второго пакета PDO. Добавлены дискретные входные сигналы «Запрос на заряд», «Запрос на предзаряд» и «Запрос на разряд» в описание третьего пакета PDO.
4	19-Апрель-2023	Добавлены дискретные входные сигналы «Обратная связь контактора предзаряда», «Обратная связь комбинированного контактора заряда/разряда», «Обратная связь главного контактора». Добавлены ошибки «Ошибка обр. связи контактора предзаряда», «Ошибка обр. связи комбинированного контактора заряда/разряда», «Ошибка обр. связи главного контактора».