



# BMS Main 2.x

Протокол CANopen PDO

Ревизия 3 (10-Февраль-2022)

# 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.....	9
4	Лист изменений.....	10

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

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

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

## 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»; биты 9-31 – не используются.	U32	
4	Дискретные входы 2 (битовое поле): бит 0 – сигнал «Запрос на заряд»; бит 1 – сигнал «Запрос на предзаряд»; бит 2 – сигнал «Запрос на разряд»; биты 3-7 – не используются.	U8	
5	Не используются	U8	
6-7	Не используются	U16	



### 3 Контактная информация

ООО «Мовиком Электрик»



117246, Россия, Москва, Научный проезд, д. 20, стр. 2



+7 (495) 989-56-47



[electric@movicom.com](mailto:electric@movicom.com)

[movicomelectric.com](http://movicomelectric.com)

## 4 Лист изменений

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