**Алгоритм работы Плата управления ТЗВ (CAN) БНШИ.687243.064  
(далее ПУ ТЗВ)**

ПУ ТЗВ управляет изделием ТЗВ.

**В основные функции платы входит:**

1. Прием управляющих и отправка статистических пакетов по CAN
2. Мониторинг канала связи с платой контроля блока нагрева (далее ПКБН)
3. Включение и выключение питания двигателей
4. Корректировка напряжения управления двигателей
5. Мониторинг оборотов двигателей
6. Мониторинг напряжения силовой линии питания
7. Мониторинг температуры нагревательного блока (NTC)
8. Управление режимом питания блока нагрева при помощи команд CAN

**Входы и выходы платы ПУ ТЗВ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Колодка** | **Пин** | **Направление** | **Описание** |
| XP1 | 1 | вход | HEAT / сигнал с платы ПКБН |
| XP1 | 2 | вход | NTC / сигнал с температурного датчика |
| XP1 | 3 | вход | POWER / +24 силовая линия (от вагона) |
| XP1 | 4 | - |  |
| XP1 | 5 | - |  |
| XP1 | 6 | вход | GND / земля (от вагона) |
| XP1 | 7 | вход | FB8 / обратная связь от двигателей |
| XP1 | 8 | вход | FB7 / обратная связь от двигателей |
| XP1 | 9 | выход | GND / силовая земля к двигателям |
| XP1 | 10 | вход | FB6 / обратная связь от двигателей |
| XP1 | 11 | вход | FB5 / обратная связь от двигателей |
| XP1 | 12 | выход | GND / земля к NTC |
| XP1 | 13 | вход | FB4 / обратная связь от двигателей |
| XP1 | 14 | вход | FB3 / обратная связь от двигателей |
| XP1 | 15 | выход | CTRL / управление оборотами |
| XP1 | 16 | вход | FB2 / обратная связь от двигателей |
| XP1 | 17 | вход | FB1 / обратная связь от двигателей |
| XP1 | 18 | выход | FAN / +24 силовая линия питание двигателей |
| XP2 | 1 | вход | +24 дежурное питание логики (от вагона) |
| XP2 | 2 | - |  |
| XP2 | 3 | CAN | Can High (от вагона) |
| XP2 | 4 | CAN | Can Low (от вагона) |
| XP2 | 5 | CAN | Can Ground (от вагона) |

**ПУ ТЗВ имеет шесть режимов работы:**

1. Режим ожидания (STB), он же «выключен» - режим по умолчанию, также устанавливается если пришла команда «выключить завесы». В этом режиме плата снимает питание с двигателей, отправляет в CAN команду «выключить блок нагрева».
2. Режим частичного обогрева (HALF) - устанавливается по приему команды по CAN «включить завесы», «дверь закрыта» (дверь соответствующая завесе). В этом режиме плата подает питание на двигатели, устанавливает соответствующий ШИМ на выходе CTRL для установки низкой скорости вращения двигателей (по умолчанию 15%), отправляет в CAN команду «включить блок нагрева средняя мощность».
3. Режим полной мощности (FULL) - устанавливается по приему команды по CAN «включить завесы», «дверь открыта» (дверь соответствующая завесе). В этом режиме плата подает питание на двигатели, устанавливает соответствующий ШИМ на выходе CTRL для установки высокой скорости вращения двигателей (по умолчанию 45%), отправляет в CAN команду «включить блок нагрева полная мощность».
4. Режим ошибки (ERROR) - режим ошибки по различным ситуациям. В любом случае в этом режиме плата отправляет команду в CAN «выключить блок нагрева». Если причина – некорректное значение обратной связи одного из двигателей, либо слишком низкое или высокое напряжение силовой линии 24В, то двигатели будут остановлены. Если причина – перегрев, обрыв или замыкание NTC, отсутствие входящих пакетов по CAN либо обрыв линии связи с ПКБН, то двигатели принудительно запускаются на низкой скорости вращения.
5. Режим аварии (CRIT) – устанавливается в том случае, если плата запросила выключение блока нагрева (например, в режиме STB или ERROR), но от платы ПКБН продолжает поступать информация о том, что блок нагрева включен. В этом режиме двигатели принудительно запускаются в режиме высокой скорости вращения, а в CAN дополнительно отправляется бит «критическая авария», сигнализирующий о том, что на всех завесах вагона необходимо снять питание с блока нагрева.
6. Режим ручной (MAN) – устанавливается при помощи диагностической команды по сервисному адресу, позволяет получить расширенную диагностику и управлять вручную функциями платы при помощи ноутбука с ПО EtnaCAN.

На опытной партии 6шт в EEPROM установлена константа «Проверка оборотов» равная «0». Это значит, что плата управления будет проверять только факт вращения каждого вентилятора, вне зависимости от скорости. Минимальная скорость, считающаяся остановкой вентилятора – 30 об/сек. Также на этой опытной партии потребуется менять ШИМ управления для режимов HALF и FULL, это можно сделать «на лету» во вкладке «ТЗВ CAN» - «сервис» программы EtnaCAN.