

Наименование правообладателя

ООО НПП «ТЭК»

**Программа для ЭВМ**

**«Программа для управления модулем ввода вывода аппаратно-  
программного комплекса «Электропривод РэмТЭК»»**

**Руководство по установке и эксплуатации**

Листов: 11

Томск 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
1.1	Общие сведения и область применения .....	3
1.2	Термины, сокращения и определения .....	3
<b>2</b>	<b>УСТАНОВКА.....</b>	<b>3</b>
2.1	Установка параметров по умолчанию .....	4
2.2	Проверка ручек управления.....	5
2.3	Калибровка датчика температуры двигателя.....	5
2.4	Калибровка датчика температуры МСП.....	6
2.5	Проверка ИК, индикации .....	6
2.6	Проверка аналоговых входов .....	6
2.7	Проверка CAN.....	9
2.8	Проверка работы интерфейса SPI .....	9
2.9	Проверка сигналов энкодера .....	9
2.10	Проверка WIFI.....	9
2.11	Проверка входов и выходов.....	10
2.12	Проверка работоспособности работы индикации от литиевого источника питания.....	10
2.13	Проверка RS-485 интерфейса.....	11

# **1 ВВЕДЕНИЕ**

## **1.1 Общие сведения и область применения**

Программа для ЭВМ «Программа для управления модулем ввода вывода аппаратно- программного комплекса «Электропривод РэмТЭК»» (далее – ПЭВМ) предназначена для обмена данными электропривода РэмТЭК с системой телемеханики.

Область применения – электропривод РэмТЭК.

## **1.2 Термины, сокращения и определения**

ДП – датчик положения;

ДУ – дистанционное управление;

ИК – инфракрасный канал;

МВВ – модуль ввода вывода;

МУ – местное управление;

ПДУ – пульт дистанционного управления;

ПО – программное обеспечение;

ПМУ – пост местного управления;

ЩСУ – щит силового управления;

ПНР – пусконаладочные работы;

Wi-Fi – технология беспроводной локальной сети на основе стандартов IEEE 802.11.

## 2 УСТАНОВКА

### 2.1 Установка параметров по умолчанию

С помощью ПДУ установить следующие параметры:

Установить доступ регулировщика пароль 7 или 1945. (Средства> Доступ)

Зайти в параметр Средства> Управление> Служебные команды>:

- Установка инициализации параметров.
- Сохранение заводской копию
- Восстановление заводской копию
- Сохр. ПНР копию.

Зайти в параметр Справка>:

- Сброс счетчика пусков
- Сброс счетчиков перемещений
- Сброс счетчика муфты
- Сброс времени работы
- Сброс счетчика двигателя

Зайти в параметр Справка> Суммарные счетчики:

- Сброс счетчика пусков
- Сброс счетчиков перемещений
- Сброс счетчика муфты
- Сброс времени работы
- Сброс счетчика двигателя

Изменить любой параметр группы В и G

- Настройка блока> Установка Параметров> Нагрузка и арматура>

Момент трогания> Момент в Открыто> изменить значение

- Настройка блока> Установка Параметров> Электропривод>

Редуктор> Коэффициент редукции> изменить значение

Зайти в параметр Настройка блока> Пуско-наладка> Калибровка положения>:

- Выполнить сброс калибровки
- Калибровка по закрыть, с калибровать значение на 3000.

Зайти в параметр Настройка блока> Пуско-наладка> далее выбрать сохранить настройки выбрать “ДА” нажать Ввод на ПДУ.

Зайти в параметр Дефекты> Настройка дефектов> DF22 Нет служебной фазы> Порог установить 0B26.

Выключить и включить питание.

Убедиться в отсутствие аварий 13,15,16,39 в параметре А1 (или Дефекты – Активные дефекты).

## 2.2 Проверка ручек управления

Для проверки ручек необходимо поднести магнит к датчикам холла (D5, D6, D13, D14), при этом наблюдать в параметре Средства – Самодиагностика – Ручка 1, Ручка 2), изменяя полярность магнита проверить, то, что каждый датчик холла работает.

## 2.3 Калибровка датчика температуры двигателя

Для датчика РТ1000.

Для калибровки необходимо подключить, магазин сопротивления к разъему X5 контакты 14,15.

Зайти в параметр (под регулировщиком) Настройка блока-> Калибровка-> Калибровка ДТ двигателя.

С калибровать температуры -50С°, 40С°, 170С°.

Сопротивление в Ом	Код АЦП	
803 Ом (-50С°)	03E4h норма	03ACh – 0432h
1155 Ом (40С°)	059Dh норма	054Dh – 0606h
1647 Ом (170С°)	0805h	0792h– 0892h

Разрыв цепи датчика температуры двигателя	от 0E00 до 0FFFh
---	------------------

## 2.4 Калибровка датчика температуры МСП

Для калибровки необходимо подать напряжение в разъем X5 контакт 16, относительно AGND X6 контакты 17,18.

Зайти в параметр (под регулировщиком) Настройка блока-> Калибровка-> Калибровка ДТ МСП.

Установить температуру нижней границы 20 С°, установить температуру верхней границы 120 С°.

С калибровать температуры 20С° и 120С°.

Напряжение В	Код АЦП
0.54В (20С°)	018Dh – 01ACh
2.54В (120С°)	074Ch – 07E1h

## 2.5 Проверка ИК, индикации

Проверка инфракрасного канала (ИК) проверяется с помощью ПДУ, ИК канал должен уверенно работать на расстояние до 75см.

Перед проверкой индикации необходимо, что бы к модулю МПР-2439 был подключен датчик положения ДП-2439.

Для проверки индикации необходимо зайти в параметр Средства-> Управление-> Служебные команды-> Тест индикатора.

Для проверки светодиодов нагревателя и BMS необходимо:

Для Светодиода BMS необходимо, подать питание +3.3В в разъем X9 контакты GND (5-8) и +3.3В 19,20 контакты.

Для светодиода “Нагреватель” подать питание +3.3В через токоограничивающий резистор 270\_ОМ (выводной 0,125Вт) в разъем X7 контакт (5-8) и +3.3В 19,20 контакты.

## 2.6 Проверка аналоговых входов

Для проверки необходимо с помощью переменного резистора (резистор подключать средней точкой к сигналу, а начало и конец подключить к GND и

+5В) проверить пороги кодов АЦП в следующих параметрах, Показания системы-> Отладка-коды АЦП->

Таблица кодов АЦП

Ток фазы U	Ток фазы V	Ток фазы W	Напряжение фазы R
Напряжение фазы S	Напряжение фазы T	Ток электро. тормоза	Напряжение шины DC (UDC)
Температура МСП	Температура МПР	Температура Двиг-ля	Напряжение служебной фазы

Описание параметра				Диапазон пров.
Ток фазы U разъем X5:23				0В± 0.05В - [0x000...0x020] 5В± 0.05В - [0E30... 0FFF] мак. напряжение на входе 5В.
Ток фазы U	Ток фазы V	Ток фазы W	Напряжение фазы R	
Напряжение фазы S	Напряжение фазы T	Ток электро. тормоза	Напряжение шины DC (UDC)	
Температура МСП	Температура МПР	Температура Двиг-ля	Напряжение служебной фазы	
Ток фазы V разъем X5:24				0В± 0.05В - [0x000...0x020] 5В± 0.05В - [0E30... 0FFF] мак. напряжение на входе 5В.
Ток фазы U	Ток фазы V	Ток фазы W	Напряжение фазы R	
Напряжение фазы S	Напряжение фазы T	Ток электро. тормоза	Напряжение шины DC (UDC)	
Температура МСП	Температура МПР	Температура Двиг-ля	Напряжение служебной фазы	
Ток фазы W разъем X5:17				0В± 0.05В - [0x000...0x020] 5В± 0.05В - [0E30... 0FFF] мак. напряжение на входе 5В.
Ток фазы U	Ток фазы V	Ток фазы W	Напряжение фазы R	
Напряжение фазы S	Напряжение фазы T	Ток электро. тормоза	Напряжение шины DC (UDC)	
Температура МСП	Температура МПР	Температура Двиг-ля	Напряжение служебной фазы	
Напряжение фазы R разъем X5:20				0В± 0.05В - [0x000...0x020] 5В± 0.05В - [0E30... 0FFF] мак. напряжение на входе 5В.
Ток фазы U	Ток фазы V	Ток фазы W	Напряжение фазы R	
Напряжение фазы S	Напряжение фазы T	Ток электро. тормоза	Напряжение шины DC (UDC)	

Температура МСП	Температура МПР	Температура Двиг-ля	Напряжение служебной фазы	
Напряжение фазы S разъем X5:21				0B± 0.05B - [0x000...0x020] 5B± 0.05B - [0E30... 0FFF] мак. напряжение на входе 5B.
Ток фазы U	Ток фазы V	Ток фазы W	Напряжение фазы R	
Напряжение фазы S	Напряжение фазы T	Ток электро. тормоза	Напряжение шины DC (UDC)	
Температура МСП	Температура МПР	Температура Двиг-ля	Напряжение служебной фазы	
Напряжение фазы T разъем X5:22				0B± 0.05B - [0x000...0x020] 5B± 0.05B - [0E30... 0FFF] мак. напряжение на входе 5B.
Ток фазы U	Ток фазы V	Ток фазы W	Напряжение фазы R	
Напряжение фазы S	Напряжение фазы T	Ток электро. тормоза	Напряжение шины DC (UDC)	
Температура МСП	Температура МПР	Температура Двиг-ля	Напряжение служебной фазы	
Ток электромагнитного тормоза разъем X5:19				0B± 0.05B - [0x000...0x020] 5B± 0.05B - [0E30... 0FFF] мак. напряжение на входе 5B.
Ток фазы U	Ток фазы V	Ток фазы W	Напряжение фазы R	
Напряжение фазы S	Напряжение фазы T	Ток электро. тормоза	Напряжение шины DC (UDC)	
Температура МСП	Температура МПР	Температура Двиг-ля	Напряжение служебной фазы	
Напряжение шины DC (UDC) разъем X5:18				0B± 0.05B - [0x000...0x020] 5B± 0.05B - [0E30... 0FFF] мак. напряжение на входе 5B.
Ток фазы U	Ток фазы V	Ток фазы W	Напряжение фазы R	
Напряжение фазы S	Напряжение фазы T	Ток электро. тормоза	Напряжение шины DC (UDC)	
Температура МСП	Температура МПР	Температура Двиг-ля	Напряжение служебной фазы	
Напряжение служебной фазы				[0xBF0...0xC50] при напряжении питания +5B±0.05B.
Ток фазы U	Ток фазы V	Ток фазы W	Напряжение фазы R	



Напряжение фазы S	Напряжение фазы T	Ток электро. тормоза	Напряжение шины DC (UDC)	
Температура МСП	Температура МПР	Температура Двиг-ля	Напряжение служебной фазы	

## 2.7 Проверка CAN

Для проверки необходимо подключить между собой модуль MBV с МСП и МПР.

В параметре Дефекты -> Активные дефекты убедится в отсутствие аварии DF20 Обрыв связи с MBV.

## 2.8 Проверка работы интерфейса SPI

В параметре Дефекты -> Активные дефекты-> DF24 сбой ДП-> Регистр ДП-> убедится в отсутствии аварии “Нет связи с ДП”.

## 2.9 Проверка сигналов энкодера

Для проверки необходимо подать два меандра сдвинутых друг относительно друга на 90° на сигналы EIA, EIB (0В до 3.3В) в разъеме X4 15, 16. Частота меандра должна составлять 122Гц при этом в параметре Средства-> Самодиагностика, в регистре ДП будет увеличиваться или уменьшаться код положения.

## 2.10 Проверка WIFI

Включить в параметре Настройка блока-> Установка параметров-> Связь-> WiFi-> Отключение выбрать Включение WiFi вкл., на экране отобразится пароль и название устройства.

На телефоне включить модуль WiFi и убедится в наличии устройства TECDEV\_REMTEC\_WIFI\_MYY.

## 2.11 Проверка входов и выходов.

Установить в параметре Настройка блока-> Установка параметров-> Дискретные выходы-> Тест выходов 2:

Тест	Проверить
• Индикатор “Авария”	Будет светиться индикатор “Авария”
• Индикатор “WiFi”	Будет светиться индикатор “WiFi”
• Нагреватель	В разъеме X5:9 активный уровень лог.”0”
• ШИМ фазы А	В разъеме X5:1,4 активный уровень лог.”0” частота 5кГц
• ШИМ фазы В	В разъеме X5:2,5 активный уровень лог.”0” частота 5кГц
• ШИМ фазы С	В разъеме X5:3,6 активный уровень лог.”0” частота 5кГц
• Зарядное реле	В разъеме X5:3,6 активный уровень лог.”0” частота 5кГц
• Тормоз	В разъеме X5:7 активный уровень лог.”1” частота 5кГц
• Ключ Тормоза	В разъеме X5:8 активный уровень лог.”1”
Выполнить сброс аварии КЗ (Средства -> Управление -> Сброс зашит)	В разъеме X5:10 активный уровень лог.”1” ширина импульса 1мс ±0.2мс.

Проверить срабатывание аварии КЗ, необходимо в разъеме X5:11 подать лог.”0”, при этом в параметре Активные дефекты появится авария DF02 Ток КЗ.

Для проверки аварии сопротивление изоляции дополнительно необходимо настроить напряжение на DC шине резистором (Напряжение шины DC (UDC) разъем X5:18) на +536В.

Проверить срабатывание аварии “Сопротивление изоляции < 0.5МОм”, необходимо в разъеме X5:13 подать лог.”0”, при этом в параметре Активные дефекты появится авария DF06 “Изоляция < 0.5Мом”.

## 2.12 Проверка работоспособности работы индикации от литиевого источника питания.

Перед проверкой необходимо подключить датчик положения ДП-2439 через разъем X4.

Питание +3.6В подать через разъем X7 контакты 1,2,3 +VBAT (+ батарейки), 4,5,6 GND (- батарейки).

Для проверки необходимо при выключенном питании платы (включен только литиевый источник питания 3.6В) поднести магнит к датчикам холла D12, D13 и изменяя полярность магнитного поля, на индикации (единичные светодиоды) должно отобразиться текущее положение.

### **2.13 Проверка RS-485 интерфейса.**

Интерфейс RS-485 проверяется с помощью плат, модуль интерфейса МИНТ-2439, ПР-2439, МВВ-2439, МСП-2439, МПР-2439, данные модули необходимо соединить вместе.

Установить параметры связи Настройка блока-> Установка параметров-> Связь-> RS485->

Адрес -1

Скорость -19200.

В программе ModBus Poll настроить соответствующие параметры связи, проверить наличие связи.