

# «Разработка цифрового измерителя температуры электронного устройства плавного пуска SIRIUS 3RW44 системы кондиционирования воздуха»



Выполнил:  
студент 5 курса Костылев В. А.

Научный руководитель:  
к. ф.-т. н., доцент Николаев В.  
Г.

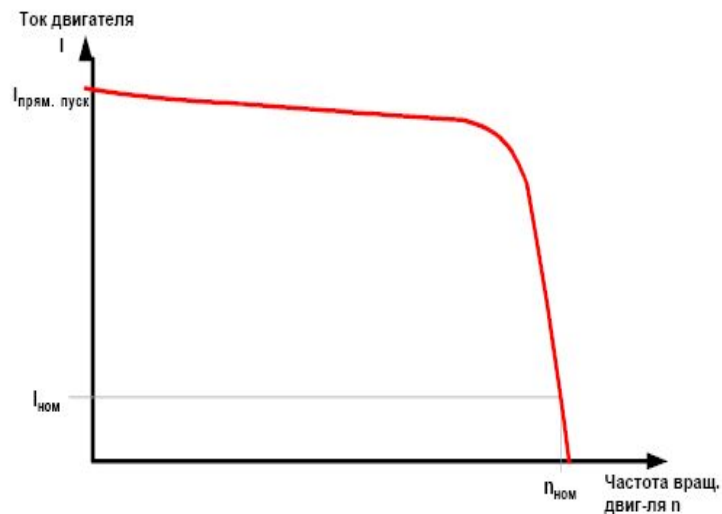
## Задачи дипломной работы:

- оптимизация работы электронного устройства плавного пуска SIRIUS 3RW44 (SIEMENS AG) вентиляционных установок.
- разработка устройства контроля температуры пускателя системы кондиционирования воздуха для определения количества пусков данной системы по времени.
- исключение аварийных отключений установленного пускателя при работе системы кондиционирования воздуха.

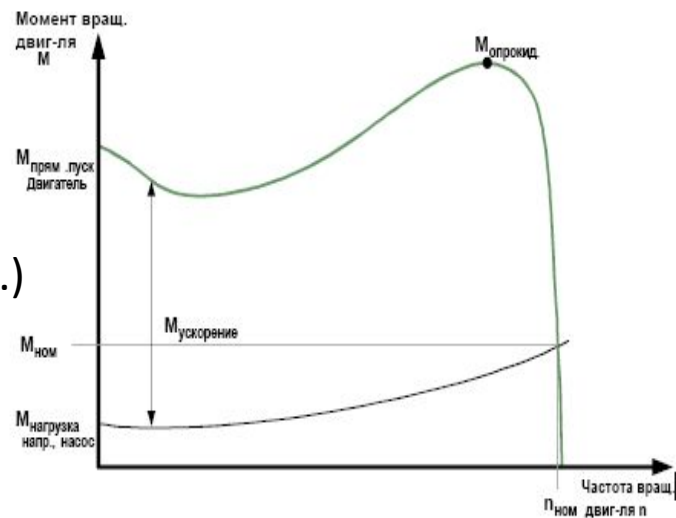
# Проблемы, возникающие при эксплуатации системы кондиционирования воздуха



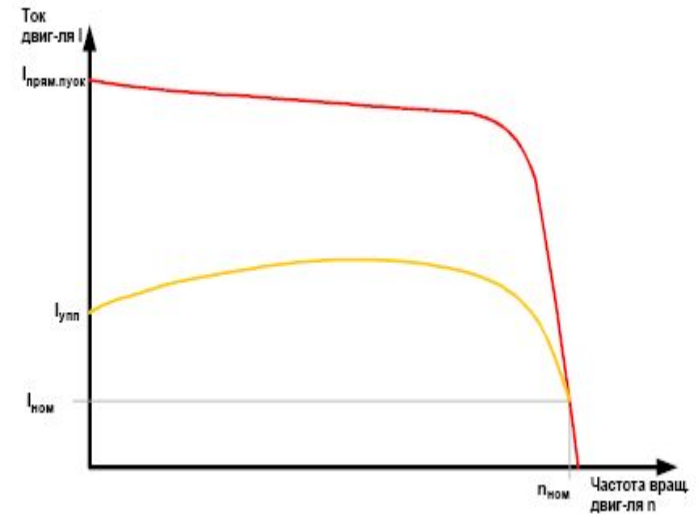
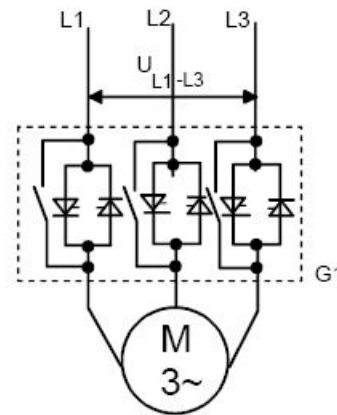
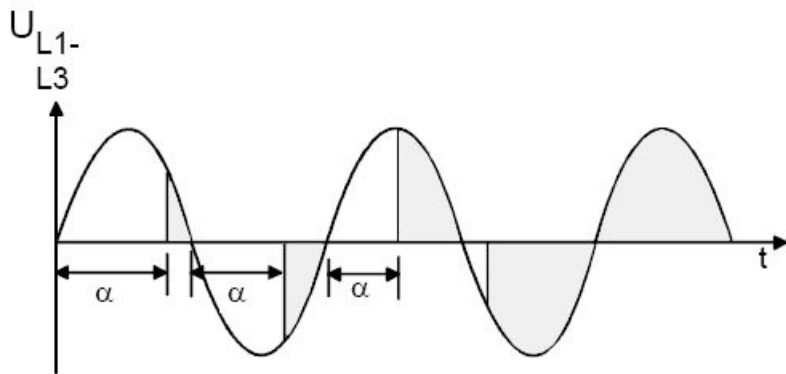
$$I(\text{пуск}) \approx 7 * I(\text{НОМ})$$



$$M(\text{трог.}) \approx 4 * M(\text{НОМ.})$$



# Принцип работы электронного устройства плавного пуска SIRIUS 3RW44

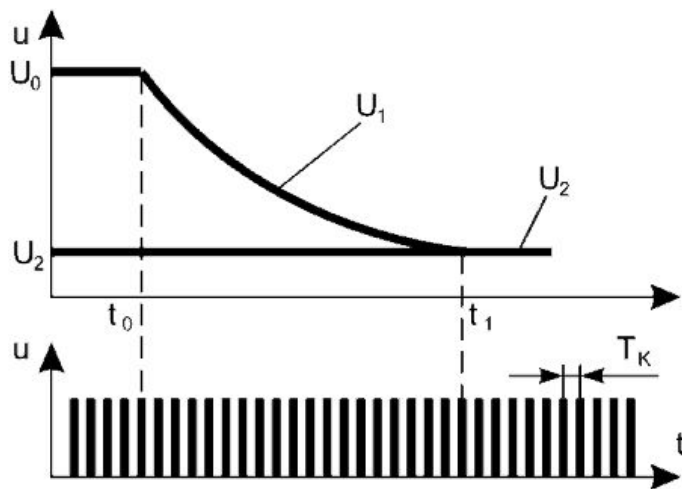
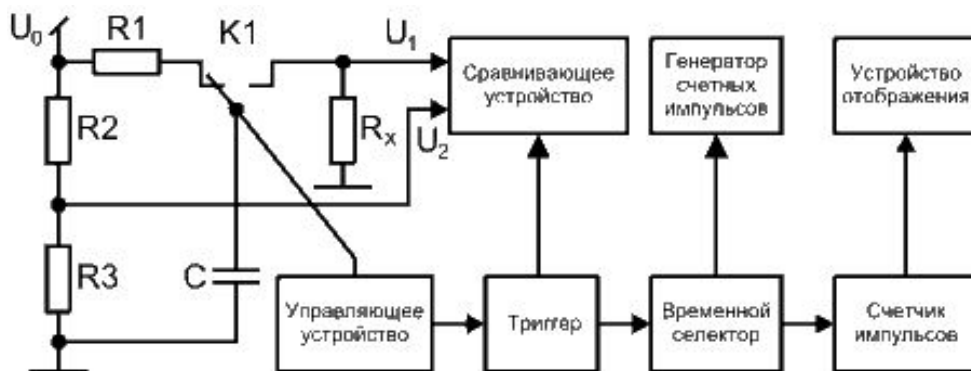


Уменьшенные параметры тока при пуске двигателя с использованием УПП.

Регулирование фазовой отсечки и схематическая структура УПП SIRIUS 3RW44.

# Выбор схемы и комплектации цифрового измерителя температуры с сетевыми возможностями

## ВОЗМОЖНОСТЯМИ



$$R_x = m * T_k / C = k_R * m$$

$R_x$  – измеряемое сопротивление;  
 $m$  – число импульсов;  
 $T_k$  – период.

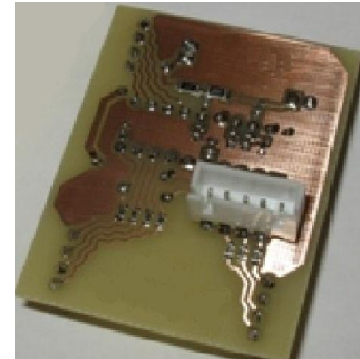
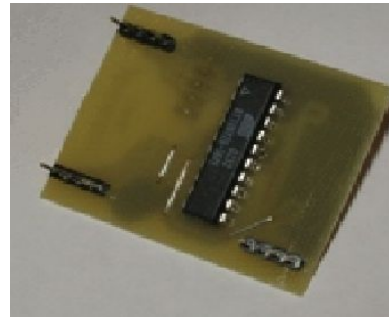


# Конструктивное исполнение

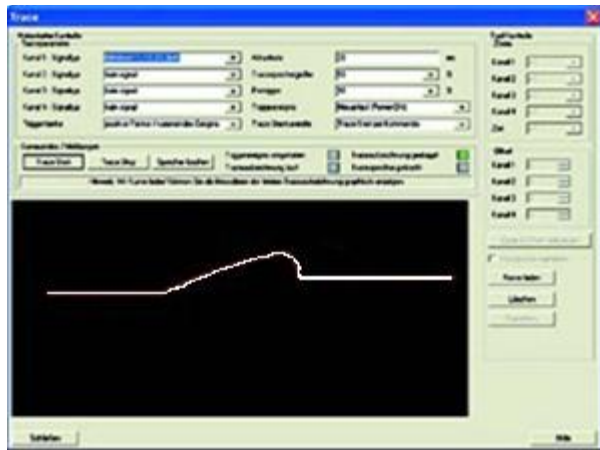
Вид электрического шкафа:



Вид печатной платы  
цифрового измерителя  
температуры:



# Применение устройства



Реализованный вид графика температуры нагрева во время пуска двигателя, выполненное на ПО Soft Starter ES smart.

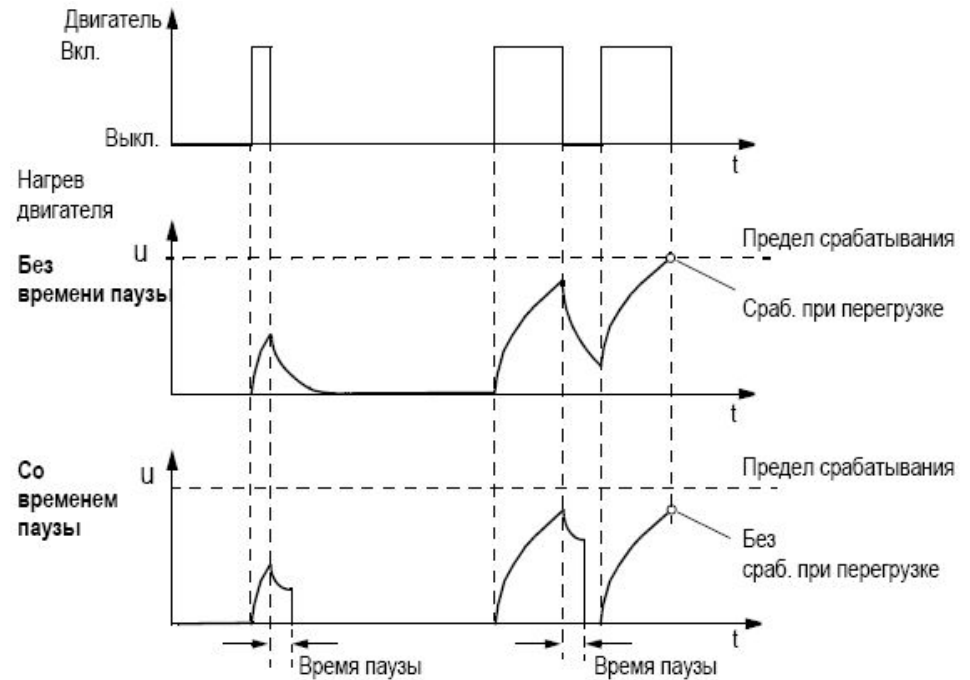


График времени паузы двигателя для определения количества допустимых пусков двигателя в час.



## Выводы

- Была проведена работа по анализу проблем, возникших в условиях производства и способам их решения.
- Было произведено практическое проектирование требуемого устройства и ввод его в эксплуатацию.
- Работа системы пуска была оптимизирована и приведена в номинальный рабочий режим.