



Трехфазные интеллектуальные контроллеры электрических двигателей

Powerboss[®] *Integra*

Интеллектуальный программатор Руководство пользователя

Во избежание не гарантийного выхода из строя контроллера Powerboss Integra и (или) повреждения приводимого оборудования перед установкой и эксплуатацией контроллера рекомендуем внимательно ознакомиться с настоящим руководством.

Обновленная версия данного руководства
может быть доступна на сайте www.softstarter.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

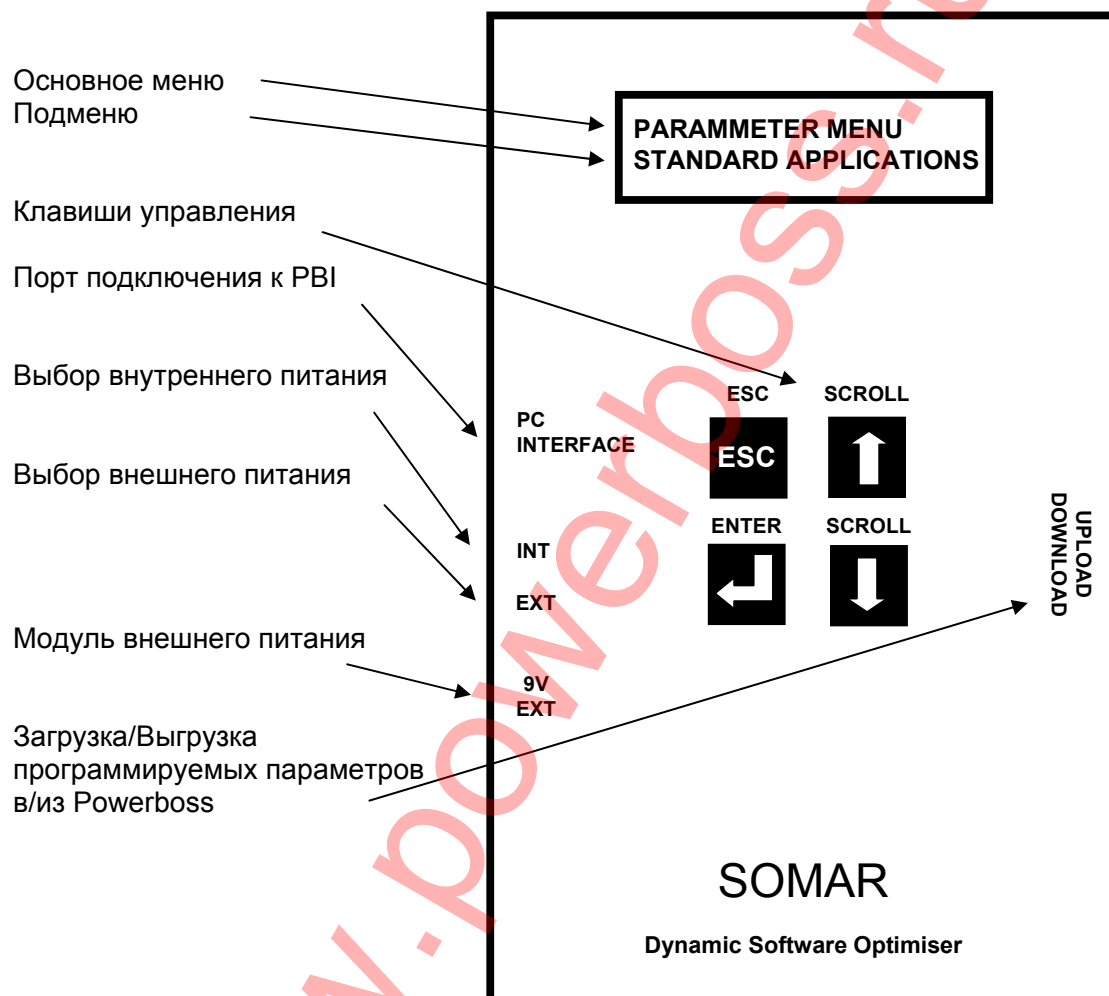
№ страницы	СОДЕРЖАНИЕ
5	ПРОГРАММАТОР - ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
6	СТРУКТУРА ОСНОВНОГО МЕНЮ
7	МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ
8	МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ - СТАНДАРТНЫЕ ПРИВОДЫ
8	МЕХАНИЧЕСКИЙ ПРЕСС
8	ПРЕСС ДЛЯ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ 1
9	ПРЕСС ДЛЯ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ 2
9	КОНВЕЕР ПОД НАГРУЗКОЙ
9	КОНВЕЕР БЕЗ НАГРУЗКИ
10	ВИНТОВОЙ КОМПРЕССОР
10	ПОРШНЕВОЙ КОМПРЕССОР
10	ОСЕВОЙ ВЕНТИЛЯТОР ПОД НАГРУЗКОЙ
11	ОСЕВОЙ ВЕНТИЛЯТОР БЕЗ НАГРУЗКИ
11	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС
11	ВОДЯНОЙ НАСОС
12	БЕТОНОНАСОС
12	ДРОБИЛКА
12	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ С ФАЗНЫМ РОТОРОМ
13	ОСНОВНОЕ МЕНЮ - СТАНДАРТНЫЙ ПЛАВНЫЙ ПУСК
14	ПАРАМЕТРЫ СТАНДАРТНОГО ПЛАВНОГО ПУСКА
14	ЧАСТОТА ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ
14	ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
14	ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
14	ВРЕМЯ ПОНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
15	НАПРЯЖЕНИЕ «ШАГА ВНИЗ»
15	УРОВЕНЬ И ВРЕМЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ТОКА
15	УРОВЕНЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПУЛЬС-СТАРТА
16	ВКЛЮЧЕНИЕ БЕЗ ИСКРЕНИЯ
17	ТОРМОЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ОБРАТНЫМ МОМЕНТОМ
17	ПЛАВНЫЙ ПУСК В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ
17	ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
17	ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
18	УРОВЕНЬ И ВРЕМЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ТОКА
18	ТОРМОЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ОБРАТНЫМ МОМЕНТОМ
18	ВЕЛИЧИНА И ВРЕМЯ ОБРАТНОГО МОМЕНТА
18	ОПРЕДЕЛЕНИЕ НУЛЕВОЙ СКОРОСТИ
19	СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ С ТОРМОЖЕНИЕМ ОБРАТНЫМ МОМЕНТОМ
20	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ В СХЕМЕ С ТОРМОЖЕНИЕМ ОБРАТНЫМ МОМЕНТОМ
21	ФУНКЦИИ РЕЛЕ 1

№ страницы	СОДЕРЖАНИЕ
21	ФУНКЦИИ РЕЛЕ 2
22	ОСНОВНОЕ МЕНЮ - ОПТИМИЗАЦИЯ
23	ОГРАНИЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ
23	ОПТИМАЛЬНЫЙ КПД
24	МЕРТВАЯ ЗОНА
24	ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
24	ВРЕМЯ ПОНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
25	ДОПУСТИМОЕ СКОЛЬЖЕНИЕ
25	КОМПЕНСАЦИЯ ОПРОКИДЫВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
26	ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ
26	ВХОДЫ КЛЕММНОЙ КОЛОДКИ ТВ1
26	ФУНКЦИИ ВХОДА 1
26	ФУНКЦИИ ВХОДА 2
26	ФУНКЦИИ ВХОДА 3
27	ОСНОВНОЕ МЕНЮ – ОСОБЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ
28	ЗАПАСЕННАЯ ЭНЕРГИЯ
28	УРОВЕНЬ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ
28	ВРЕМЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ
29	ВРЕМЯ РЕЖИМА ОТКЛЮЧЕННОГО ПИТАНИЯ
29	ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ
29	УРОВЕНЬ ВКЛЮЧЕННОГО ПИТАНИЯ
29	ВРЕМЯ РЕЖИМА ВКЛЮЧЕННОГО ПИТАНИЯ
29	ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
30	КОНТРОЛИРУЕМАЯ СХЕМА «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»
30	СОЕДИНЕНИЕ «ЗВЕЗДОЙ»
30	ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
30	ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
30	ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»
31	ОГРАНИЧЕНИЕ УРОВНЯ И ВРЕМЕНИ ТОКА
31	СОЕДИНЕНИЕ «ТРЕУГОЛЬНИКОМ»
31	ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
31	ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
31	ОГРАНИЧЕНИЕ УРОВНЯ И ВРЕМЕНИ ТОКА
33	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ КОНТРОЛИРУЕМАЯ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»
34	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ В СХЕМЕ КОНТРОЛИРУЕМАЯ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»
35	СИГНАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ
35	НИЗКИЙ УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ
35	УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ ВОЗВРАТА
36	ВРЕМЯ ПОНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
36	ВРЕМЯ НАПРЯЖЕНИЯ ВОЗВРАТА

№ страницы	СОДЕРЖАНИЕ
36	АКТИВАЦИЯ СИГНАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ
37	ЧАСТИЧНО КОНТРОЛИРУЕМАЯ СХЕМА «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»
37	СОЕДИНЕНИЕ «ЗВЕЗДОЙ»
37	ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
37	ОГРАНИЧЕНИЕ УРОВНЯ И ВРЕМЕНИ ТОКА
38	ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
38	СОЕДИНЕНИЕ «ТРЕУГОЛЬНИКОМ»
38	ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
38	ОГРАНИЧЕНИЕ УРОВНЯ И ВРЕМЕНИ ТОКА
39	ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
40	СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЧАСТИЧНО КОНТРОЛИРУЕМАЯ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»
41	ВРЕМЕННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
41	УРОВЕНЬ ОТКЛЮЧЕНИЯ
41	ТАЙМЕР ОТКЛЮЧЕНИЯ
42	ОСНОВНОЕ МЕНЮ - СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ
43	ТАЙМЕР НАЧАЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ
43	ТАЙМЕР ЗАЩИТЫ ОТ ЛОЖНОГО СРАБАТЫВАНИЯ
43	УПРАВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЕМ
44	НАПРЯЖЕНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ
44	ТЕСТ НА ЗАКРЫВАНИЕ ТИРИСТОРОВ
44	ТЕСТ НА ПРОВОДИМОСТЬ ТИРИСТОРОВ
44	ТАЙМЕР ОШИБКИ
44	АНАЛИЗ ФАЗ
44	ПРОПУСК СБОЕВ
45	МЕНЮ ОПЦИИ ПРОГРАММАТОРА
46	ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
46	ВРЕМЯ РЕАКЦИИ НА НАЖАТИЕ КЛАВИШ НА ПРОГРАММАТОРЕ
46	УДАЛИТЬ ИСТОРИЮ СБОЕВ
46	ЗАПРОС ИСТОРИИ СБОЕВ
46	ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ
47	ВОССТАНОВИТЬ ЗНАЧЕНИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ
47	ТЕСТ СВЯЗИ С POWERBOSS
47	ПЕРЕЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ
47	СОХРАНИТЬ ДАННЫЕ В ПАМЯТИ
47	ЗАГРУЗИТЬ ДАННЫЕ ИЗ ПАМЯТИ

ПРОГРАММАТОР - ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

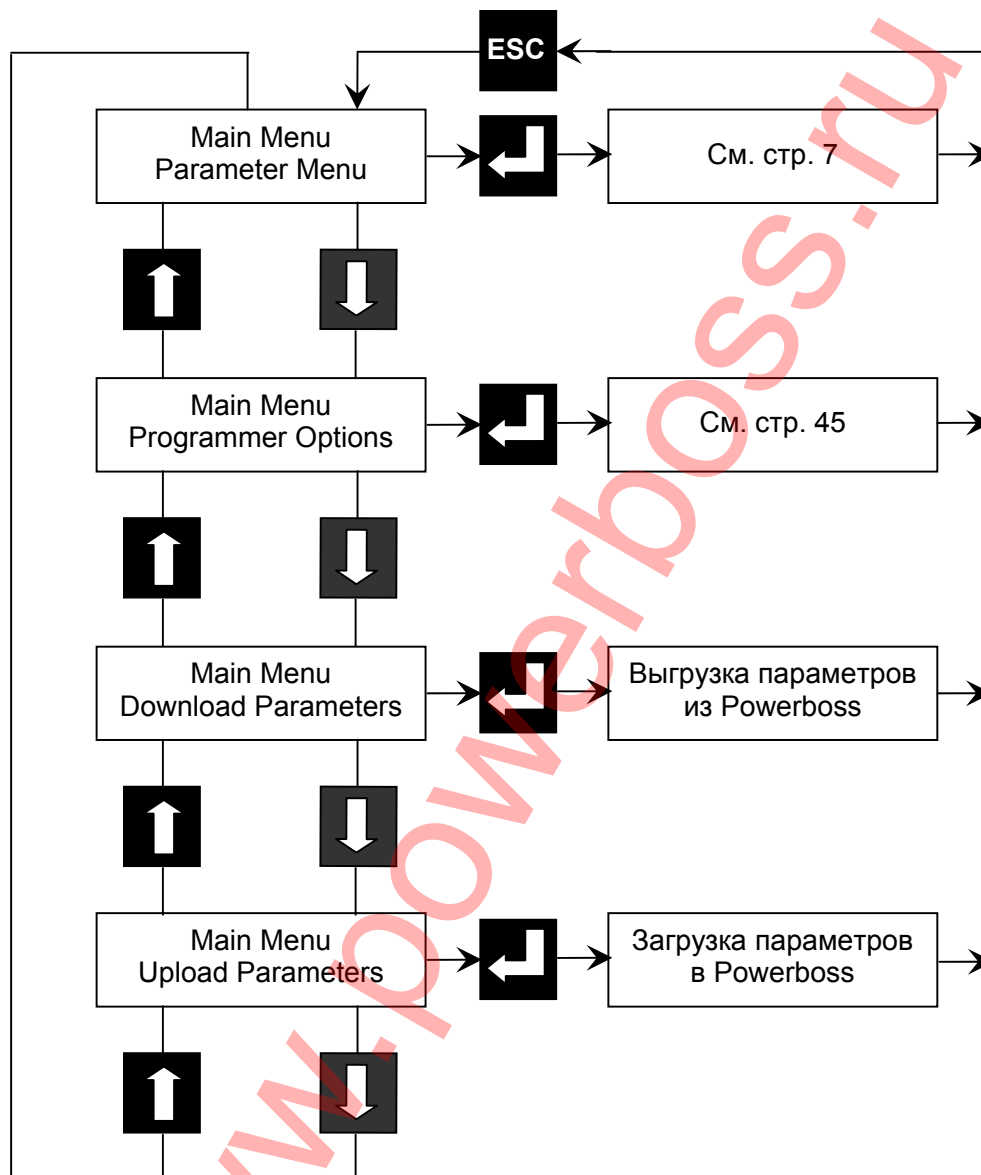
**ВНИМАНИЕ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ:
НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ ПРОГРАММАТОР ПРИ ПОДАННОМ НА КОНТРОЛЛЕР
POWERBOSS ПИТАНИИ**



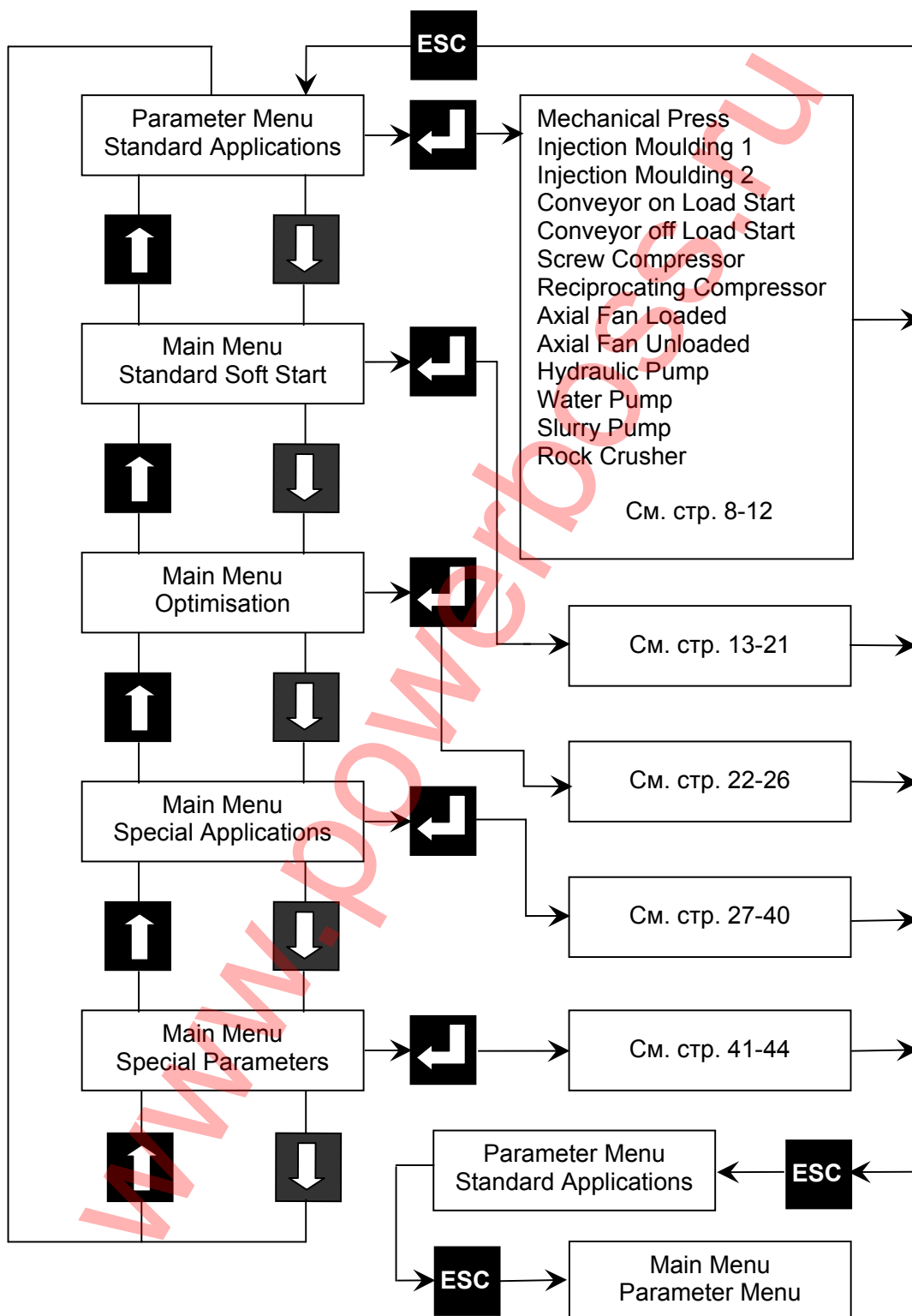
ВНИМАНИЕ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОГРАММАТОРА К POWERBOSS АВТОМАТИЧЕСКИ АКТИВИРУЕТ РЕЖИМ СВЯЗИ МЕЖДУ ПРОГРАММАТОРОМ И КОНТРОЛЛЕРОМ. ЧТОБЫ ПРОГРАММАТОР МОГ РАБОТАТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ 1 - 4 ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПЕРЕВЕДЕНЫ В ПОЛОЖЕНИЕ «ВЫКЛ» (ВНИЗ).

СТРУКТУРА ОСНОВНОГО МЕНЮ (MAIN MENU)



МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ (PARAMETER MENU)



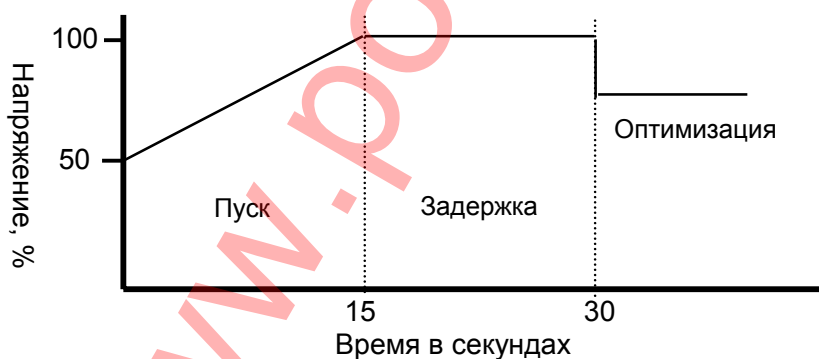
МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ - СТАНДАРТНЫЕ ПРИВОДЫ (STANDARD APPLICATIONS)

После выбора стандартного привода каждый из параметров может быть изменен. Параметр частоты питающего напряжения должен быть установлен в соответствии с реальным значением частоты. **Значение по умолчанию 50 Гц.**

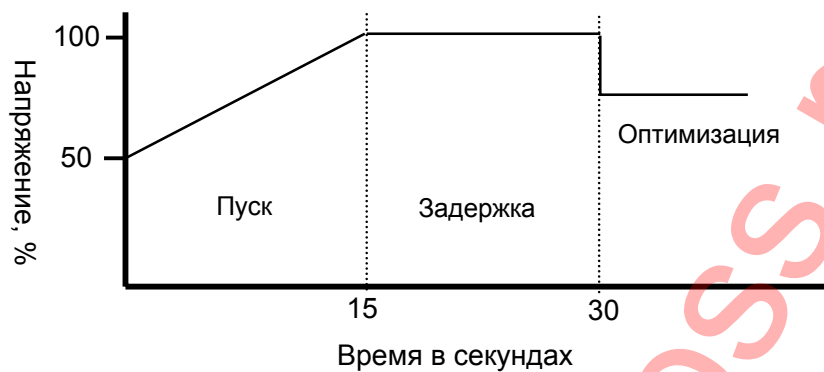
МЕХАНИЧЕСКИЙ ПРЕСС (MECHANICAL PRESS)



ПРЕСС ДЛЯ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ 1 (INJECTION MOULDING 1)



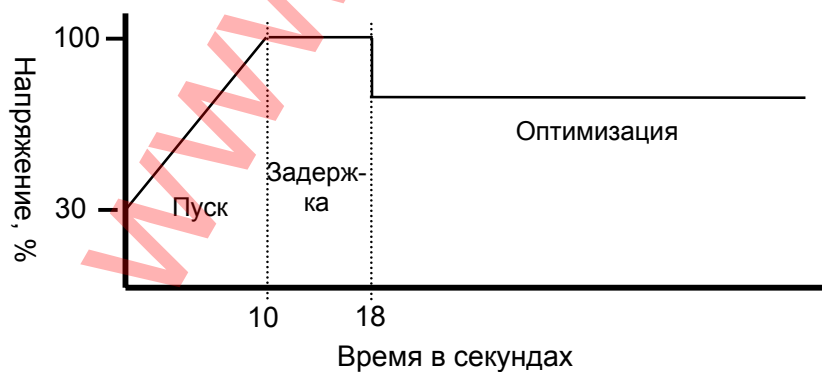
ПРЕСС ДЛЯ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ 2 (INJECTION MOULDING 2)



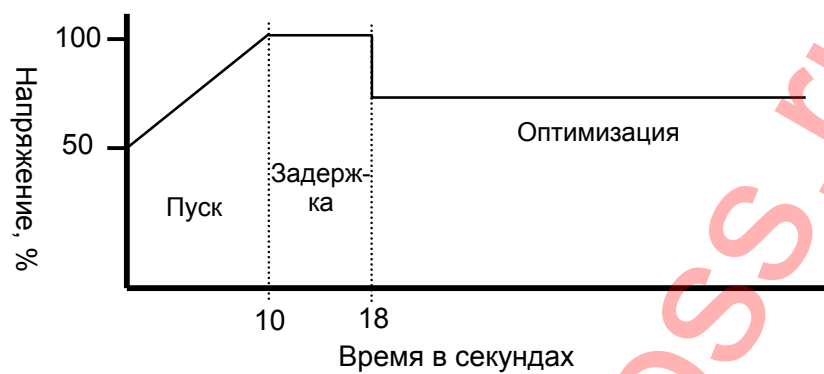
КОНВЕЕР ПОД НАГРУЗКОЙ (CONVEYOR ON LOAD START)



КОНВЕЕР БЕЗ НАГРУЗКИ (CONVEYOR OFF LOAD START)



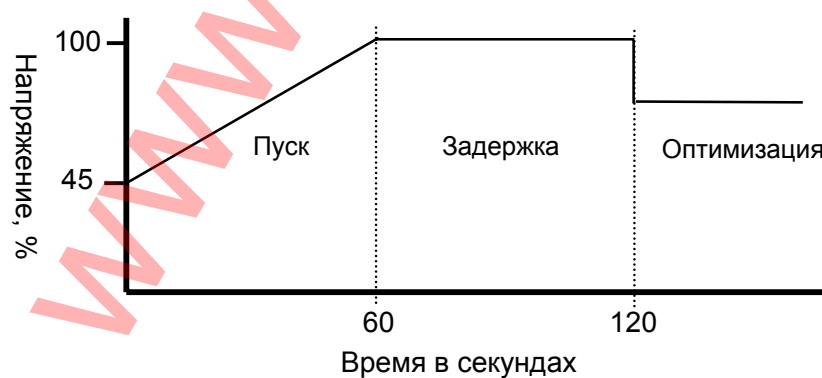
ВИНТОВОЙ КОМПРЕССОР (SCREW COMPRESSOR)



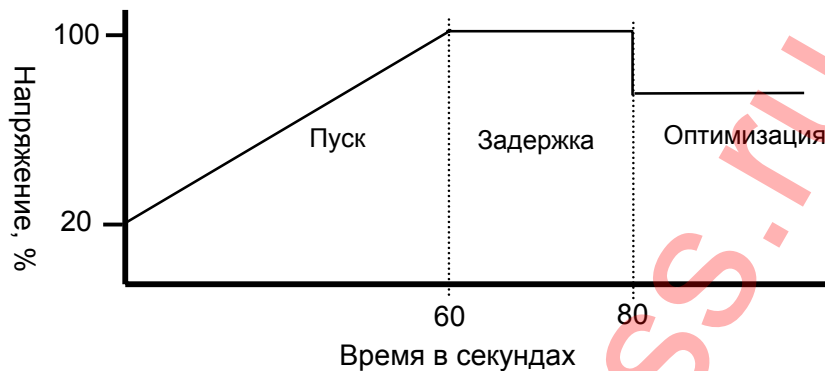
ПОРШНЕВОЙ КОМПРЕССОР (RECIPROCATING COMPRESSOR)



ОСЕВОЙ ВЕНТИЛЯТОР ПОД НАГРУЗКОЙ (AXIAL FAN LOADED START)



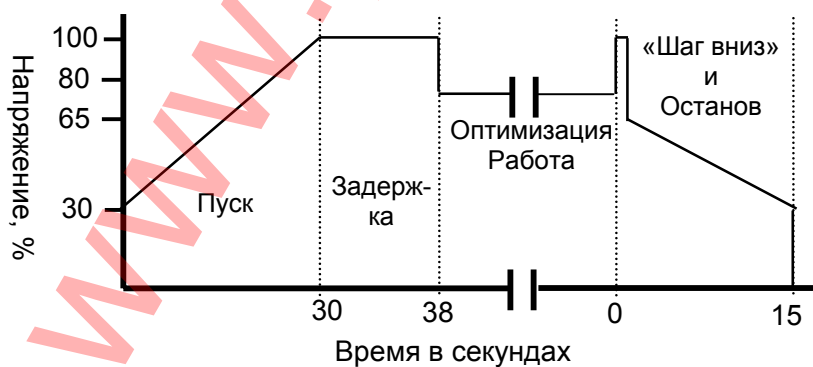
ОСЕВОЙ ВЕНТИЛЯТОР БЕЗ НАГРУЗКИ (AXIAL FAN UNLOADED START)



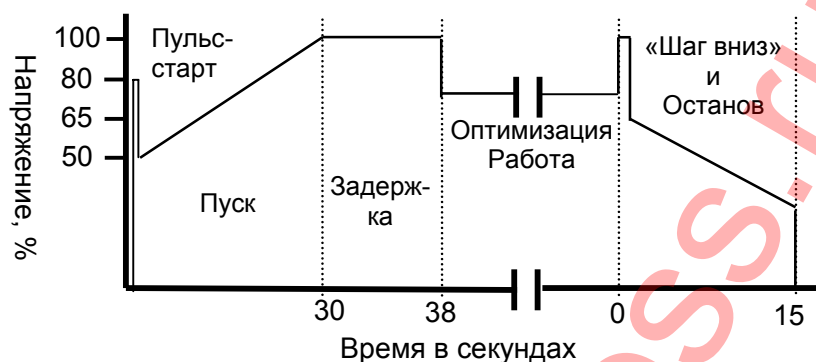
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС (HYDRAULIC PUMP)



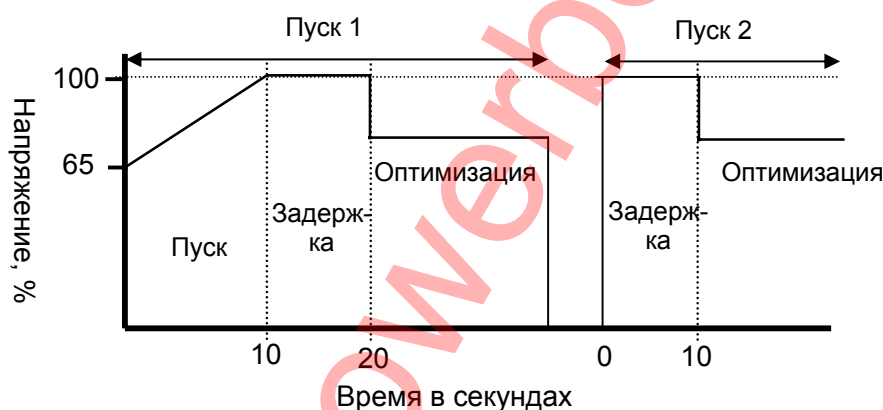
ВОДЯНОЙ НАСОС (WATER PUMP)



БЕТОНОНАСОС (SLURRY PUMP)



ДРОБИЛКА (ROCK CRUSHER)



В данном стандартном приводе путем замыкания контактов 3 и 4 клеммной колодки ТВ1 может быть выбран режим запуска напрямую от сети (Пуск 2). Этот режим может быть необходим для обеспечения полного пускового момента в том случае, если необходимо запустить полностью загруженную дробилку.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ С ФАЗНЫМ РОТОРОМ

При использовании двигателя с фазным ротором стартер ротора обеспечивает необходимый ускоряющий момент. Нет необходимости модифицировать или шунтировать цепь ротора, а Powerboss следует устанавливать в цепь статора.

Рекомендуются следующие предварительные настройки:

Опорное напряжение (Pedestal Voltage)	80%
Время пуска (Ramp Time)	5 seconds
Время задержки (Dwell Time)	60 Seconds

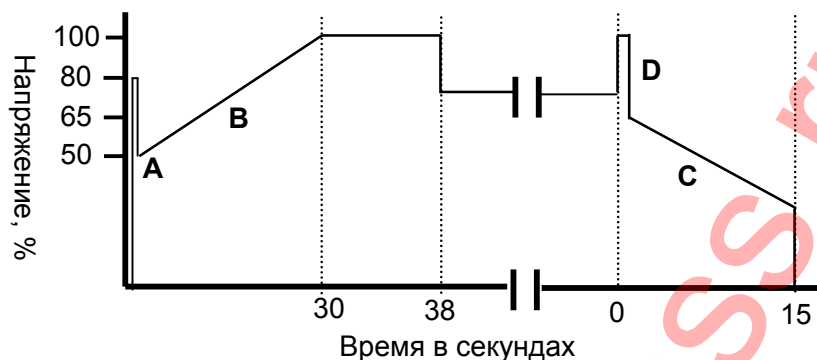
Схемы подключения доступны на сайте технической поддержки www.somar.co.uk

The flowchart illustrates the navigation structure of the Main Menu. It starts with the **Main Menu Standard Soft Start** screen, which can be accessed via the **ESC** key. From here, users can navigate up and down to **Main Menu Optimisation** and **Main Menu Special Applications**. **Main Menu Optimisation** leads to a detailed parameter list including Ramp Up, Ramp Down, Pedestal, Step Down, Supply Frequency, Current Limit Time, Current Limit Level, Kick Start Time, Kick Start Level, Arc-less Switching, Plug Braking, Relay 1 Function, and Relay 2 Function, with page references **См. стр. 13-21**. **Main Menu Special Applications** leads to **См. стр. 22-26**. **Main Menu Special Parameters** leads to **См. стр. 27-40** and **См. стр. 41-44**. **Main Menu Standard Applications** leads to **См. стр. 8-12**. The flowchart also shows a path from **Main Menu Standard Applications** to **Main Menu Standard Soft Start** via the **ESC** key, and a path from **Main Menu Standard Soft Start** to **Main Menu Parameter Menu** via the **ESC** key.

```

graph TD
    ESC1[ESC] --> MSSS1[Main Menu Standard Soft Start]
    MSSS1 --> MO[Main Menu Optimisation]
    MSSS1 --> MSA[Main Menu Special Applications]
    MSSS1 --> MSP[Main Menu Special Parameters]
    MSSS1 --> MStA[Main Menu Standard Applications]
    MSSS1 --> ESC2[ESC]
    ESC2 --> MSSS2[Main Menu Standard Soft Start]
    ESC2 --> MMPM[Main Menu Parameter Menu]
    MO --> PList["Ramp Up  
Ramp Down  
Pedestal  
Step Down  
Supply Frequency  
Current Limit Time  
Current Limit Level  
Kick Start Time  
Kick Start Level  
Arc-less Switching  
Plug Braking  
Relay 1 Function  
Relay 2 Function  
См. стр. 13-21"]
    MSA --> P22["См. стр. 22-26"]
    MSP --> P27["См. стр. 27-40"]
    MSP --> P41["См. стр. 41-44"]
    MStA --> P8["См. стр. 8-12"]
    MSSS1 --> U1[Up Arrow]
    MSSS1 --> D1[Down Arrow]
    MO --> U2[Up Arrow]
    MO --> D2[Down Arrow]
    MSA --> U3[Up Arrow]
    MSA --> D3[Down Arrow]
    MSP --> U4[Up Arrow]
    MSP --> D4[Down Arrow]
    MStA --> U5[Up Arrow]
    MStA --> D5[Down Arrow]
    U1 --> MO
    D1 --> MSSS1
    U2 --> MSA
    D2 --> MO
    U3 --> MSP
    D3 --> MSA
    U4 --> MStA
    D4 --> MSP
    U5 --> MSSS1
    D5 --> MStA
  
```

ПАРАМЕТРЫ СТАНДАРТНОГО ПЛАВНОГО ПУСКА



ЧАСТОТА ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

Частота питающей сети должна быть установлена равной либо 50, либо 60Гц.

ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (PEDESTAL)

Опорное напряжение (**А**) - это начальное напряжение, подаваемое на двигатель в момент его включения. Должно быть настроено таким образом, чтобы вал двигателя начинал вращаться сразу же после того, как дана команда на запуск. При увеличении опорного напряжения увеличивается момент двигателя, пропорциональный квадрату напряжения. Значение опорного напряжения может быть установлено в пределах от 25 до 80% напряжения питания с шагом в 1%.

ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (RAMP UP)

Время нарастания напряжения (**В**) - это время, необходимое для изменения напряжения от опорного до полного. Время нарастания напряжения определяет ускоряющий момент и, таким образом, время разгона приводимой нагрузки. Установка определенного времени нарастания напряжения не гарантирует разгон двигателя за это время. Время разгона определяется соотношением момента двигателя и момента инерции нагрузки, а так же кривых скорости/момента двигателя и нагрузки.

Время нарастания напряжения может быть установлено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду.

ВРЕМЯ ПОНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (RAMP DOWN)

Время понижения напряжения (**С**) - это время, необходимое для уменьшения напряжения с уровня «шага вниз» до напряжения выключения (по умолчанию 30% от напряжения питания). Данный режим применяется только на высоко статичных фрикционных нагрузках, таких как центробежные насосы, для устранения гидравлического удара. Посредством постепенного снижения напряжения на клеммах двигателя можно добиться постепенного снижения момента двигателя в режиме останова, позволяя нагрузке затормаживать двигатель постепенно.

Время понижения напряжения может быть установлено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду.

НАПРЯЖЕНИЕ «ШАГА ВНИЗ» (STEP DOWN)

Напряжение «шага вниз» (D) используется только во взаимодействии с понижением напряжения и устанавливается на уровне, необходимом для того, чтобы не дать нагрузке остановить двигатель сразу же по поступлению команды останова. Понижение напряжения начнется с уровня «шага вниз».

Напряжение «шага вниз» может быть установлено в пределах от 100 до 40% напряжения питания с шагом в 1%.

УРОВЕНЬ И ВРЕМЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ТОКА (CURRENT LIMIT LEVEL И CURRENT LIMIT TIME)

Функция ограничения тока используется, когда прибор подключен к питанию от сети, максимальная величина тока в которой ограничена. Типичным примером является большой осевой ненагруженный вентилятор, требующий запуска с минимально возможной величиной пускового тока.

Powerboss запускает двигатель и увеличивает напряжение до момента достижения током установленного предела (B), затем удерживает ток на этом уровне в течение установленного времени (C). Когда двигатель достигает полной скорости, сила тока снижается примерно до номинального значения. Напряжение при этом продолжит нарастать, пока не достигнет максимального значения.

Уровень ограничения тока может быть установлен в пределах от 25 до 80% тока при включении напрямую с шагом в 1%.

Время ограничения тока может быть установлено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду. Если высокие значения пускового тока ожидаются в течение более продолжительного времени, может потребоваться Powerboss более высокого номинала.



УРОВЕНЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПУЛЬС-СТАРТА (KICK START LEVEL И KICK START TIME)

Функция пульс-старта (D) используется с высоко статичными фрикционными нагрузками, как, например, бетононасос для снижения статического трения материала и оборудования.

Уровень пульс-старта не должен настраиваться для каких-либо других видов нагрузки.

Продолжительность пульс-старта может быть настроена в пределах от 0,1 до 25 секунд с шагом в 0,1 секунды.

Уровень пульс-старта может быть настроен в пределах от 25 до 80% напряжения питания с шагом в 1%.

ВКЛЮЧЕНИЕ БЕЗ ИСКРЕНИЯ (ARC-LESS SWITCHING)

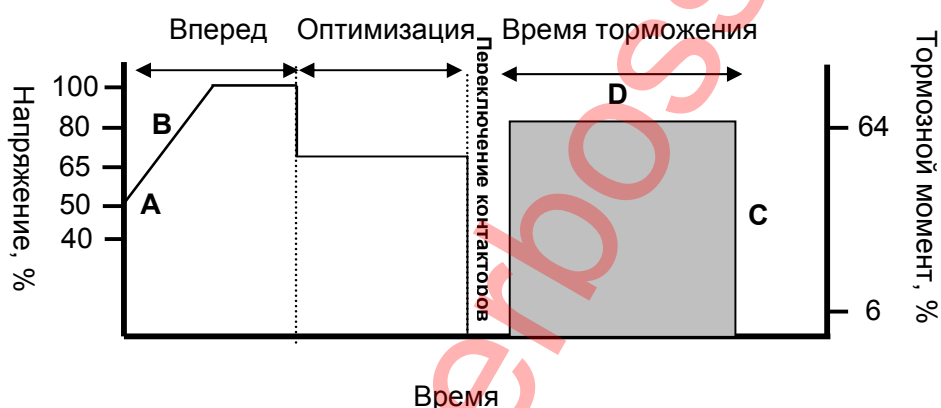
После того как на Powerboss поступает команда на запуск, функция включения без искрения задерживает подачу напряжения на двигатель до того момента, когда ток снизится до нулевого значения. Это позволяет контактору замкнуться в момент нулевого тока, что снижает износ контактора и увеличивает срок его службы.

ТОРМОЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ОБРАТНЫМ МОМЕНТОМ (PLUG BRAKING)

Данная функция позволяет Powerboss обеспечить плавный пуск в прямом направлении и торможение обратным включением, чтобы сообщить нагрузке тормозящий момент.

Этот режим используется для обеспечения безопасной остановки таких приводов как циркулярная или ленточная пила.

Если в данном режиме необходимо изменить любые другие параметры, такие как дополнительные настройки оптимизации или частоту в питающей сети, это можно сделать через меню Стандартный плавный пуск (Standart Soft Start) и меню Оптимизация (Optimisation).



ПЛАВНЫЙ ПУСК В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ

ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Опорное напряжение (**A**) - это начальное напряжение, подаваемое на двигатель в момент его включения. Должно быть настроено таким образом, чтобы вал двигателя начинал вращаться сразу же после того, как дана команда на запуск. При увеличении опорного напряжения увеличивается момент двигателя, пропорциональный квадрату напряжения. Значение опорного напряжения может быть установлено в пределах от 25 до 80% напряжения питания с шагом в 1%.

ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

Время нарастания напряжения (**B**) - это время, необходимое для изменения напряжения от опорного до полного. Время нарастания напряжения определяет ускоряющий момент и, таким образом, время разгона приводимой нагрузки.

Время нарастания напряжения может быть установлено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду.

УРОВЕНЬ И ВРЕМЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ТОКА

Функция ограничения тока используется, когда прибор подключен к питанию от сети, максимальная величина тока в которой ограничена. Типичным примером является большой осевой ненагруженный вентилятор, требующий запуска с минимально возможной величиной пускового тока.

Powerboss запускает двигатель и увеличивает напряжение до момента достижения током установленного предела, затем удерживает ток на этом уровне в течение установленного времени. Когда двигатель достигает полной скорости, сила тока снижается примерно до номинального значения. Напряжение при этом продолжит нарастать, пока не достигнет максимального значения.

Уровень ограничения тока может быть установлен в пределах от 25 до 80% тока при включении напрямую с шагом в 1%.

Время ограничения тока может быть установлено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду. Если высокие значения пускового тока ожидаются в течение более продолжительного времени, может потребоваться Powerboss более высокого номинала. Пусковые токи указаны в инструкции по эксплуатации Powerboss.

ТОРМОЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ОБРАТНЫМ МОМЕНТОМ

ВЕЛИЧИНА И ВРЕМЯ ОБРАТНОГО МОМЕНТА

При поступлении команды останова Powerboss разомкнет контактор K1, отвечающий за работу в прямом направлении, и замкнет контактор K2, отвечающий за работу в обратном (тормозящем) направлении. Powerboss на определенное время активирует обратный момент, после чего выключит тиристоры, разомкнет реверсивный контактор, и перейдет в состояние готовности к следующему запуску.

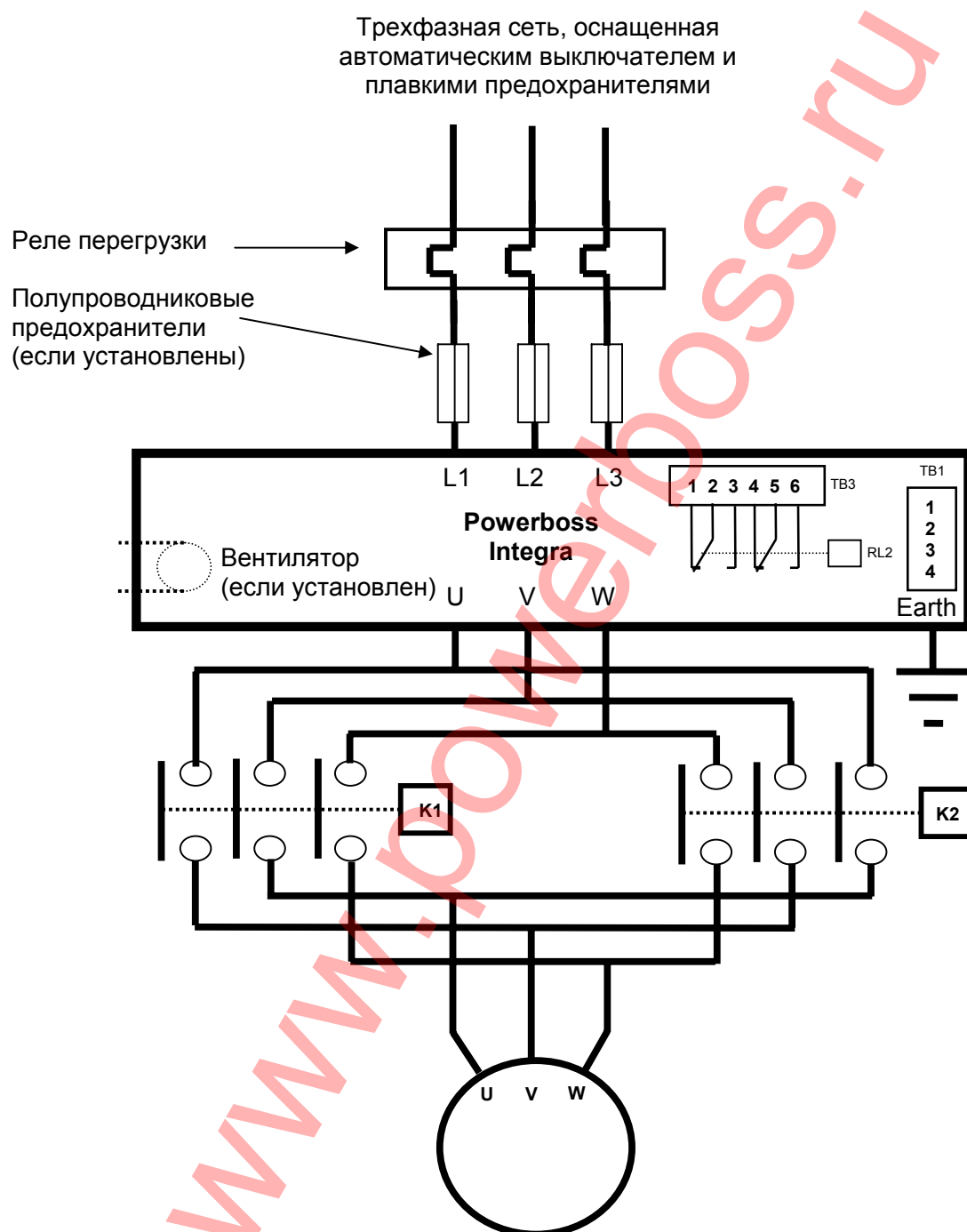
Величина тормозящего момента (**C**) может быть настроена в пределах от 6 до 64% момента при включении напрямую с шагом в 1%.

Время обратного момента (**D**) может быть настроено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду. Если высокие значения тока при торможении двигателя ожидаются в течение более продолжительного времени, может понадобиться Powerboss более высокого номинала.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НУЛЕВОЙ СКОРОСТИ

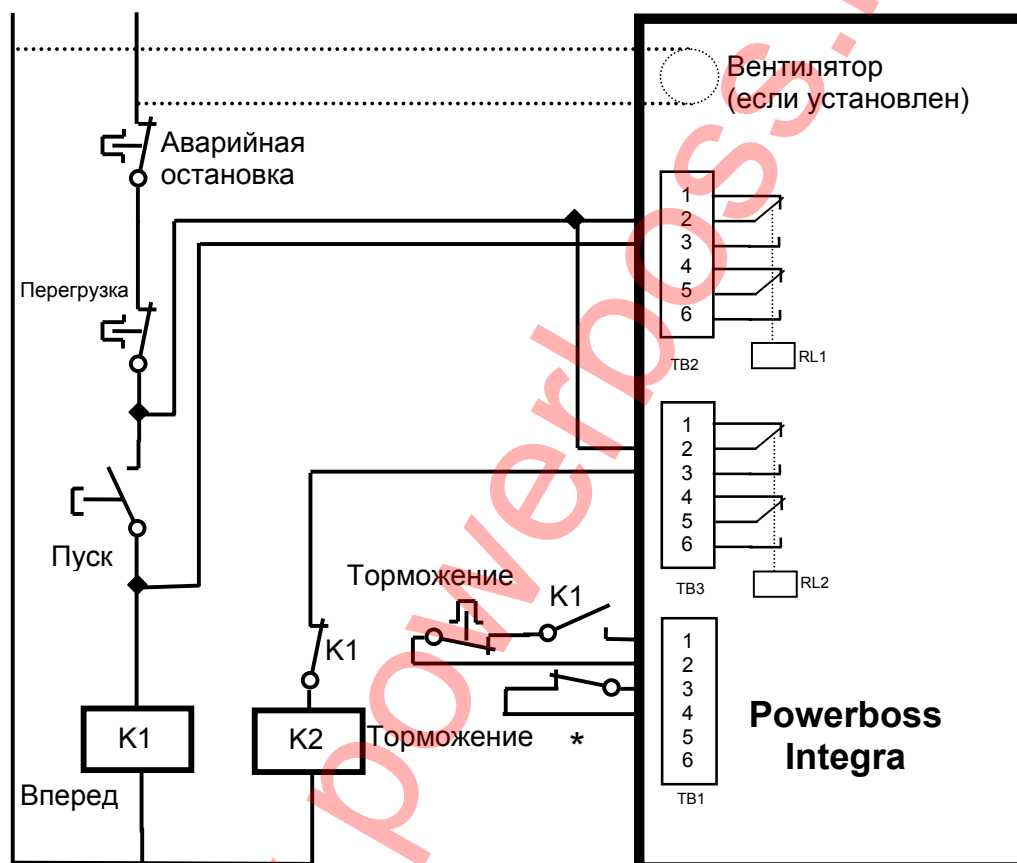
Когда требуется точное определение нулевой скорости, а не просто использование торможения обратным моментом, к клеммам 3 и 4 клеммной колодки TB1 могут быть подключены нормально замкнутые контакты датчика или подобного устройства. Когда обнаружится нулевая скорость, контакт разомкнется, заставляя Powerboss закрыть тиристоры и разомкнуть реверсивный контактор независимо от запрограммированного времени торможения.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ С ТОРМОЖЕНИЕМ ОБРАТНЫМ МОМЕНТОМ



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ В СХЕМЕ С ТОРМОЖЕНИЕМ ОБРАТНЫМ МОМЕНТОМ

Питание цепи
управления
110В/230В



Примечание

* Датчик нулевой скорости с нормально замкнутыми контактами (если установлен)

ФУНКЦИИ РЕЛЕ 1 (RELAY 1 FUNCTION)

Реле 1 может быть запрограммировано на выполнение любой из следующих функций:

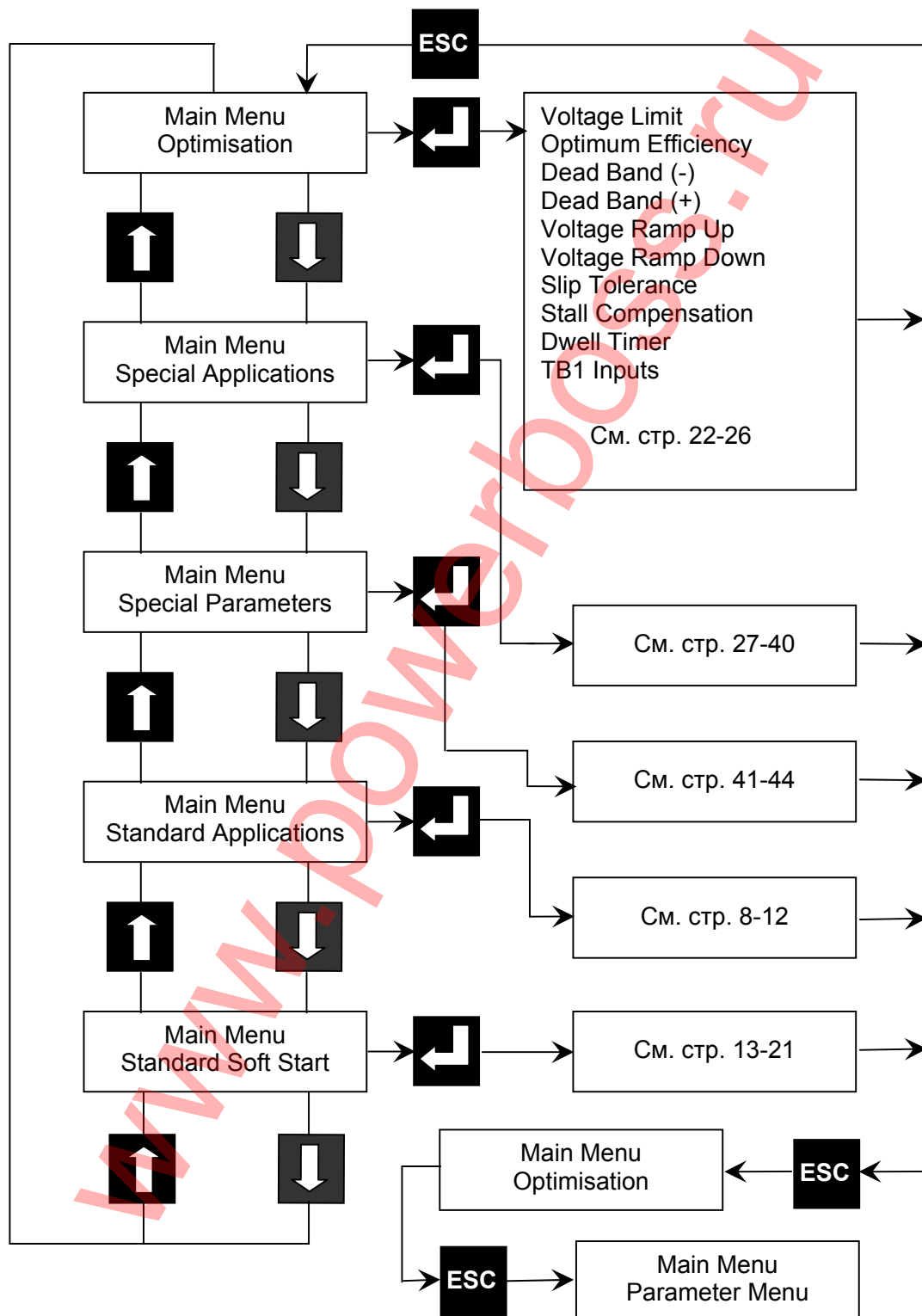
1. Реле работы – контакты замыкаются при поступлении команды на запуск, и остаются в замкнутом состоянии пока не поступит команда останова или не будет диагностирован сбой.
2. Реле окончания разгона – контакты замыкаются после окончания программы плавного пуска.
3. Реле неисправности – контакты замыкаются при подаче питания и размыкаются в случае сбоя.
4. Реле неисправности – контакты размыкаются при подаче питания и замыкаются в случае сбоя.

ФУНКЦИИ РЕЛЕ 2 (RELAY 2 FUNCTION)

Реле 2 может быть запрограммировано на выполнение любой из следующих функций:

1. Реле работы – контакты замыкаются при поступлении команды на запуск, и остаются в замкнутом состоянии пока не поступит команда останова или не будет диагностирован сбой.
2. Реле окончания разгона – контакты замыкаются после окончания программы плавного пуска.
3. Реле неисправности – контакты замыкаются при подаче питания и размыкаются в случае сбоя.
4. Реле неисправности – контакты размыкаются при подаче питания и замыкаются в случае сбоя.

ОСНОВНОЕ МЕНЮ (MAIN MENU) - ОПТИМИЗАЦИЯ (OPTIMISATION)



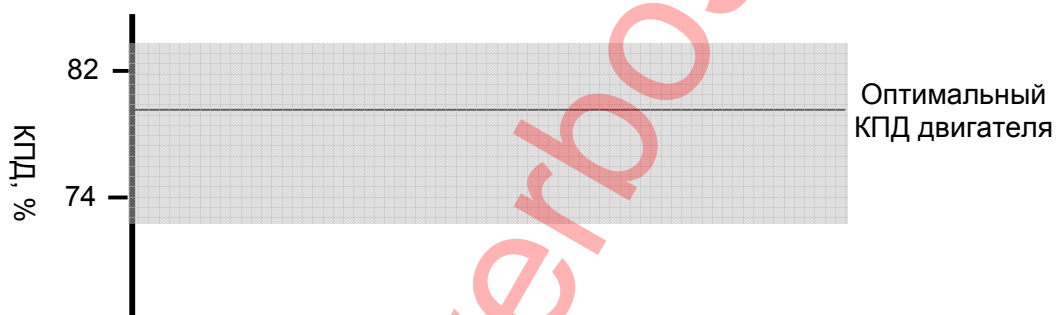
ОСНОВНОЕ МЕНЮ (MAIN MENU) - ОПТИМИЗАЦИЯ (OPTIMISATION)

ОГРАНИЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (VOLTAGE LIMIT)

Устанавливает минимальный уровень напряжения, которое Powerboss может выдавать на двигатель в процессе оптимизации.

Минимальный уровень напряжения может быть настроен в пределах от 25 до 100% напряжения питания с шагом в 1%.

ОПТИМАЛЬНЫЙ КПД (OPTIMUM EFFICIENCY)



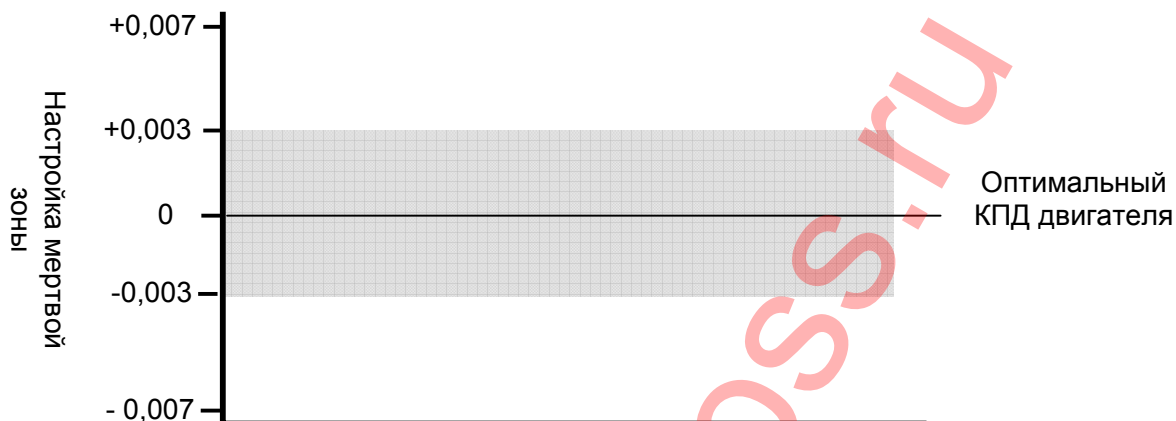
Данная функция задает область вокруг оптимального КПД двигателя, которая рассчитывается контроллером Powerboss, и в пределах которой Powerboss будет стремиться удерживать показатели эффективности. Настройка этого параметра влияет на уровень изменения напряжения, выдаваемого на двигатель и изменяющего в свою очередь его вращающий момент в зависимости от измеренного изменения момента нагрузки.

Настройка данного параметра более 82% может ограничить выходное напряжение Powerboss при максимальной нагрузке двигателя, настройка менее 65% может вынудить Powerboss выдавать полное напряжение в режиме оптимизации при незначительных нагрузках, снизив показатели энергосбережения.

В зависимости от типа нагрузки рекомендуется устанавливать значение данного параметра в пределах от 76 до 82%. Для более агрессивных, быстро меняющихся нагрузок (пресс для литья под давлением) значение должно быть ближе к 76%.

Параметр оптимальный КПД может быть настроен в пределах от 49 до 96% с шагом в 1%. Оптимальным для большинства приводов является значение по умолчанию, равное 82%.

МЕРТВАЯ ЗОНА (DEAD BAND)



Мертвая зона – это область выше и ниже рабочей зоны (См. «Оптимальный КПД»), в которой Powerboss не реагирует на изменения нагрузки двигателя в целях увеличения стабильности системы. Хотя настройки мертвой зоны можно регулировать, как правило, этого не требуется.

Значение параметра может быть настроено в пределах от 0,001 до 0,007. Значение по умолчанию +0,003/-0,003 является оптимальным для большинства приводов.

Не изменяйте установленное по умолчанию значение, предварительно не проконсультировавшись с производителем или официальным дистрибьютором.

ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (VOLTAGE RAMP UP)

Время нарастания напряжения – это время, необходимое для того, чтобы в режиме оптимизации напряжение увеличилось до расчетного уровня. Значение данного параметра может быть настроено в пределах от 0,01 до 2,55 секунд с шагом в 0,01 секунды.

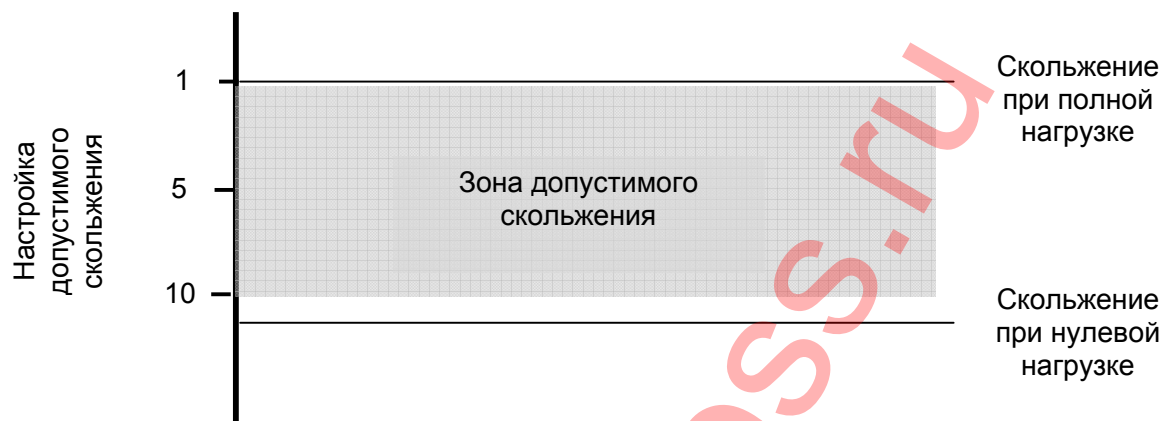
Для большинства приводов оптимальным является значение по умолчанию, равное 0,2 секунды.

ВРЕМЯ ПОНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (VOLTAGE RAMP DOWN)

Время понижения напряжения – это время, необходимое для того, чтобы в режиме оптимизации напряжение снизилось до расчетного уровня. Значение данного параметра может быть настроено в пределах от 0,01 до 2,55 секунд с шагом в 0,01 секунды.

Для большинства приводов оптимальным является значение по умолчанию, равное 0,2 секунды.

ДОПУСТИМОЕ СКОЛЬЖЕНИЕ (SLIP TOLERANCE)

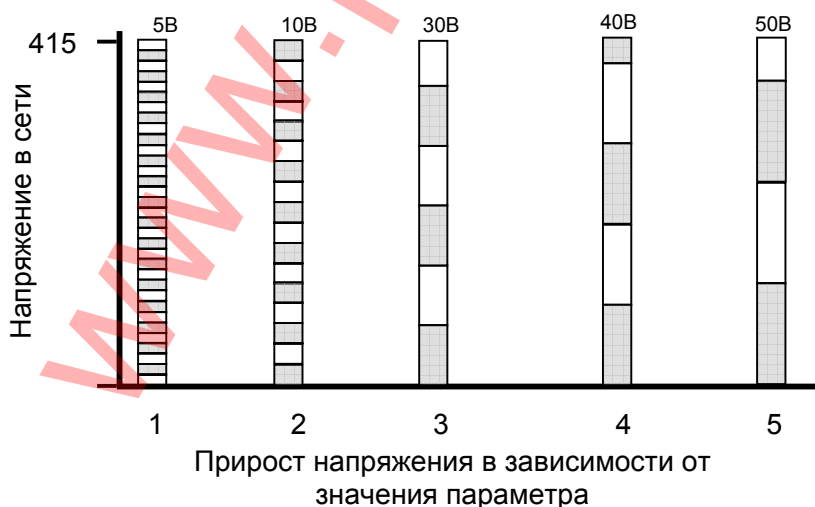


Параметр допустимое скольжение позволяет двигателю замедляться во время нулевой нагрузки на заданную величину, компенсируя таким образом отклонение скольжения от номинального. Это позволяет обеспечивать более высокий уровень оптимизации во время холостого хода в таких инерционных приводах, как, например, пресс с маховиком. Значение параметра может быть настроено в пределах от 1 до 10% с шагом в 1%. Для большинства приводов оптимальным является значение по умолчанию, равное 7.

КОМПЕНСАЦИЯ ОПРОКИДЫВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ (STALL COMPENSATION)

Компенсация опрокидывания двигателя — это величина увеличения напряжения на выходе контроллера в том случае, если превышено установленное значение допустимого скольжения. Эта функция необходима, чтобы двигатель мог поддерживать номинальную скорость.

Значение параметра может быть настроено в пределах от 1 до 5 с шагом 1, значение по умолчанию 1. Для таких нагрузок как прессы для литья под давлением должен быть установлен более высокий уровень.



ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ (DWELL TIMER)

Время задержки – это время между окончанием нарастания напряжения в режиме пуска и началом режима оптимизации. Время задержки может быть настроено в пределах от 0 до 255 секунд. Время задержки по умолчанию 10 секунд.

ВХОДЫ КЛЕММНОЙ КОЛОДКИ ТВ1 (TB1 INPUTS)

Перечисленные ниже входы могут быть запрограммированы на выполнение описанных функций в том случае, если они еще не были запрограммированы ранее путем выбора стандартного привода или настройки соответствующего параметра.

ФУНКЦИИ ВХОДА 1

Выполняет функцию управления запуском. Командой пуска является замыкание контактов 1 и 2 клеммной колодки ТВ1. Изменение функции невозможно.

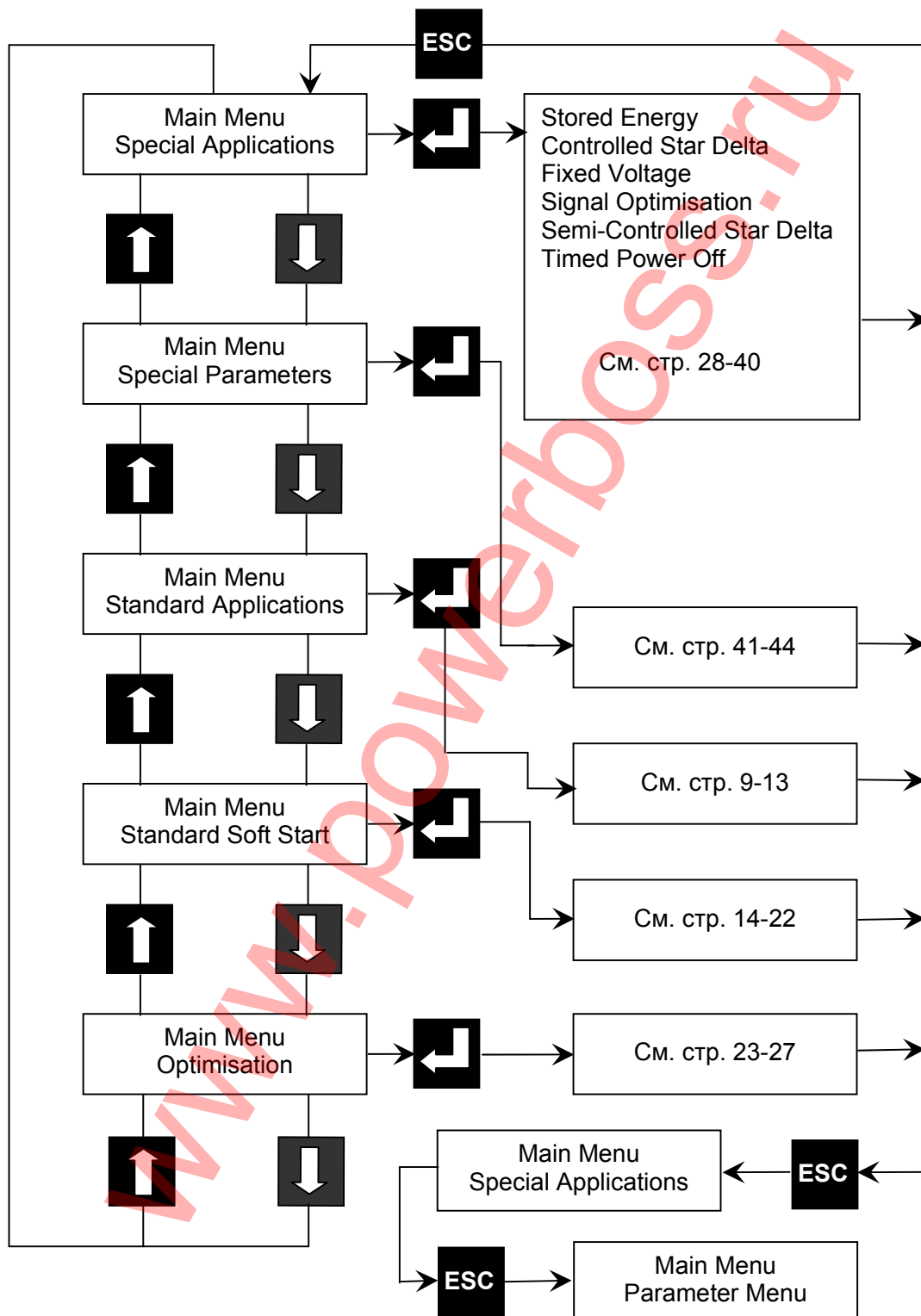
ФУНКЦИИ ВХОДА 2

1. Включение/выключение режима оптимизации путем размыкания или замыкания контактов 3 и 4 клеммной колодки ТВ1.
 2. Запуск двигателя напрямую (100% напряжения на выходе Powerboss). Данная функция может быть использована на дробилках, где иногда при полной загрузке для обеспечения полного пускового момента требуется запуск напрямую от сети.
 3. Вход датчика нулевой скорости для выключения двигателя в режиме торможения обратным моментом.
- Значение по умолчанию не определено.

ФУНКЦИИ ВХОДА 3

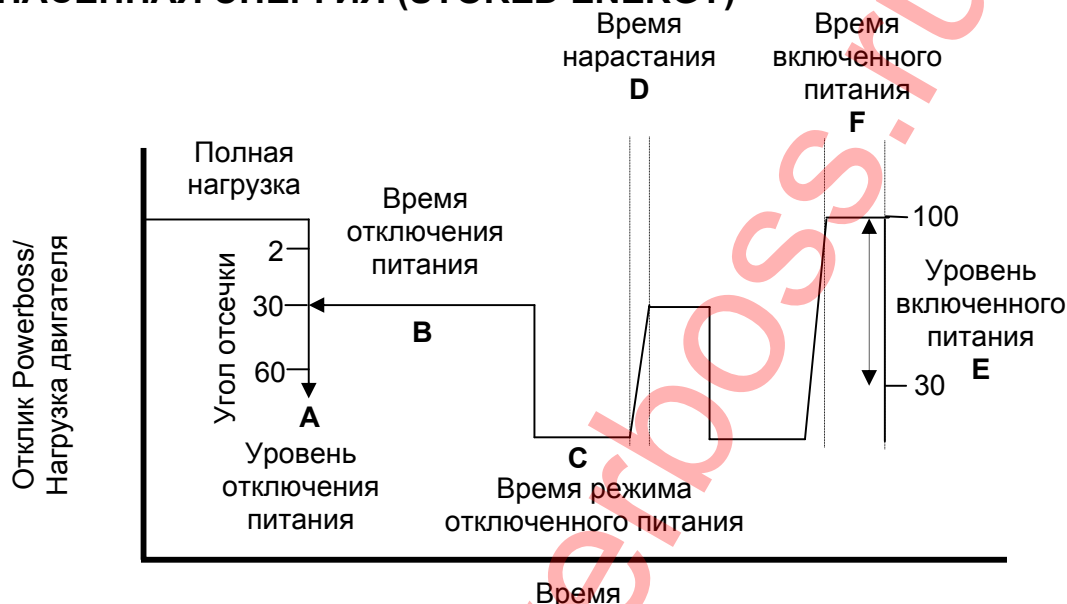
Контакты 5 и 6 клеммной колодки ТВ1 программируются автоматически при выборе необходимого типа стандартного привода или настройке соответствующей функции.

ОСНОВНОЕ МЕНЮ (MAIN MENU) – ОСОБЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ (SPECIAL APPLICATIONS)



ОСНОВНОЕ МЕНЮ (MAIN MENU) – ОСОБЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ (SPECIAL APPLICATIONS)

ЗАПАСЕННАЯ ЭНЕРГИЯ (STORED ENERGY)



Параметр запасенная энергия используется в инерционных приводах, таких как циркулярная пила, где имеется запас кинетической энергии вращающегося диска. Для использования функции к контактам 5 и 6 клеммной колодки ТВ1 необходимо подключить переключатель с нормально разомкнутыми контактами. Контакты должны замыкаться, когда ожидается увеличение нагрузки и размыкаться снова, когда нагрузка понижается. Это позволит Powerboss своевременно включиться, даже если он находился в режиме отключения питания. Чтобы активировать данную функцию в меню специальных параметров выберете пункт **Запасенная энергия (Stored Energy)** и **Применить (Enable)**.

УРОВЕНЬ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ (A) (POWER OFF LEVEL)

Powerboss измеряет угол отсечки при рабочей нагрузке, и активирует таймер отключения питания, когда он превышает установленное значение уровня отключения питания, показывая тем самым, что двигатель работает в холостом режиме.

Уровень отключения питания может быть настроен в пределах от 2 до 60 с шагом 1. Для большинства приводов оптимальным является значение по умолчанию, равное 30. Если в Вашем конкретном случае Powerboss в этом режиме не отключает питание, уменьшайте данный параметр вплоть до 2, пока функция не начнет работать.

ВРЕМЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ (POWER DOWN TIMER)

Время отключения питания (В) - это время, в течение которого значение угла отсечки должно быть более установленного значения, чтобы Powerboss отключил питание.

Время отключения питания может быть настроено в диапазоне от 0 до 60 минут с шагом в 1 минуту или от 0 до 60 секунд с шагом в 1 секунду. Для большинства приводов подходит значение по умолчанию, равное 25 секундам.

ВРЕМЯ РЕЖИМА ОТКЛЮЧЕННОГО ПИТАНИЯ (POWER OFF TIME)

Время режима отключенного питания (**C**) - это период времени, в течение которого двигатель работает по инерции. Данный параметр должен быть настроен таким образом, чтобы на момент включения питания двигатель не успевал замедляться до скорости менее 70% от номинальной.

Время режима отключенного питания может быть настроено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду.

Для большинства приводов подходит значение по умолчанию, равное 30 секундам.

ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ (POWER ON RAMP)

Время нарастания (**D**) - это время, необходимое для увеличения момента двигателя до уровня режима включенного питания с фиксированного опорного уровня, равного 4% номинального момента.

Время нарастания может быть настроено в пределах от 0,01 до 2,55 секунды с шагом в 0,01 секунды. Для большинства приводов подходит значение по умолчанию, равное 30 (0,3 секунды).

УРОВЕНЬ ВКЛЮЧЕННОГО ПИТАНИЯ (POWER ON LEVEL)

Уровень включенного питания (**E**) - это установленный уровень момента, необходимого для того, чтобы двигатель достиг номинальной скорости по истечении времени режима отключенного питания.

Уровень включенного питания может быть настроен в пределах от 25 до 100% номинального момента с шагом в 1%. Значение по умолчанию 100%.

ВРЕМЯ РЕЖИМА ВКЛЮЧЕННОГО ПИТАНИЯ (POWER ON TIME)

Время режима включенного питания (**F**) - это период времени, в течение которого на двигатель подается напряжение. Этот параметр должен быть настроен таким образом, чтобы двигатель успевал развить номинальную скорость до перехода в режим отключенного питания.

Время режима включенного питания может быть настроено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду.

Для большинства приводов подходит значение по умолчанию, равное 5 секундам.

ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ (RECOVERY RAMP TIME)

При поступлении сигнала от внешнего переключателя, подключенного к клеммам 5 и 6 клеммной колодки TB1, независимо от текущей фазы работы в режиме отключенного питания, Powerboss восстанавливает питание двигателя, увеличивая его момент до максимального в течение установленного времени восстановления.

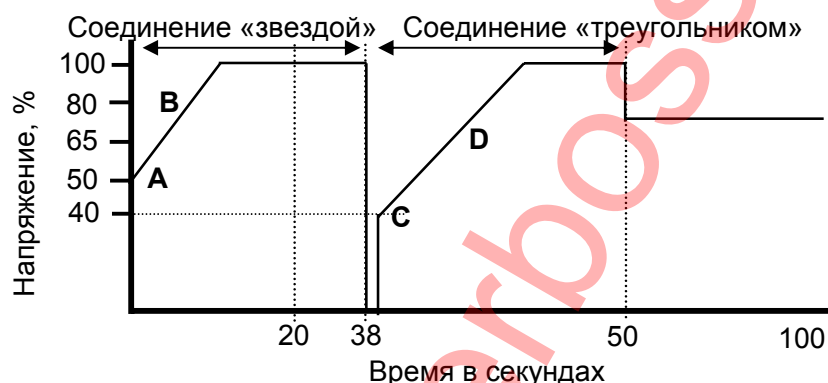
Время восстановления может быть настроено в пределах от 0,01 до 2,55 секунды с шагом в 0,01 секунды.

Для большинства приводов подходит значение по умолчанию, равное 10 (0,1 секунды).

КОНТРОЛИРУЕМАЯ СХЕМА «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК» - КОНТРОЛИРУЕМАЯ $Y \Delta$ (CONTROLLED $Y \Delta$)

Эта схема позволяет Powerboss производить плавный пуск двигателя, использующего схему запуска «звезда-треугольник», с обмотками, включенными как «звездой», так и «треугольником», снижая таким образом искрообразование при переключении контакторов.

Если в данном режиме необходимо изменить любые другие параметры, такие как дополнительные настройки оптимизации или частоту в питающей сети, это можно сделать через меню **Стандартный плавный пуск (Standart Soft Start)** и меню **Оптимизация (Optimisation)**.



СОЕДИНЕНИЕ «ЗВЕЗДОЙ» (STAR WINDING)

СОЕДИНЕНИЕ «ЗВЕЗДОЙ» - ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (PEDESTAL VOLTAGE)

Опорное напряжение (A) - это начальное напряжение, подаваемое на двигатель в момент его включения. Должно быть настроено таким образом, чтобы вал двигателя начинал вращаться сразу же после того, как дана команда на запуск. При увеличении опорного напряжения увеличивается момент двигателя, пропорциональный квадрату напряжения. Значение опорного напряжения может быть настроено в пределах от 25 до 80% напряжения питания с шагом в 1%.

СОЕДИНЕНИЕ «ЗВЕЗДОЙ» - ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (RAMP UP)

Время нарастания напряжения (B) - это время, необходимое для изменения напряжения от опорного до полного. Время нарастания напряжения определяет ускоряющий момент и, таким образом, время разгона приводимой нагрузки.

Время нарастания напряжения может быть настроено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду.

ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК» (STAR DWELL TIMER)

Данный параметр устанавливает период времени до момента, когда Powerboss изменит подключение обмоток со «звезды» на «треугольник». Таймер запускается в тот момент, когда напряжение на выходе Powerboss достигает максимального значения.

Значение параметра может быть установлено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду.

СОЕДИНЕНИЕ «ЗВЕЗДОЙ» - ОГРАНИЧЕНИЕ УРОВНЯ И ВРЕМЕНИ ТОКА (CURRENT LIMIT LEVEL И CURRENT LIMIT TIME)

Функция ограничения тока используется, когда прибор подключен к питанию от сети, максимальная величина тока в которой ограничена. Типичным примером является большой осевой ненагруженный вентилятор, требующий запуска с минимально возможной величиной пускового тока.

Powerboss запускает двигатель и увеличивает напряжение до момента достижения током установленного предела, затем удерживает ток на этом уровне в течение установленного времени. Когда двигатель достигает полной скорости, сила тока снижается примерно до номинального значения.

Уровень ограничения тока может быть установлен в пределах от 25 до 80% тока при включении напрямую с шагом в 1%.

Время ограничения тока может быть установлено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду. Если высокие значения пускового тока ожидаются в течение более продолжительного времени, может потребоваться Powerboss более высокого номинала. Значения пусковых токов указаны в инструкции Powerboss.

СОЕДИНЕНИЕ «ТРЕУГОЛЬНИКОМ» (DELTA WINDING)

СОЕДИНЕНИЕ «ТРЕУГОЛЬНИКОМ» - ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (PEDESTAL VOLTAGE)

Опорное напряжение (C) - это начальное напряжение, подаваемое на двигатель в момент его включения. Должно быть настроено таким образом, чтобы вал двигателя начинал вращаться сразу же после того, как дана команда на запуск. При увеличении опорного напряжения увеличивается момент двигателя, пропорциональный квадрату напряжения. Значение опорного напряжения может быть настроено в пределах от 25 до 80% напряжения питания с шагом в 1%.

СОЕДИНЕНИЕ «ТРЕУГОЛЬНИКОМ» - ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (RAMP UP)

Время нарастания напряжения (D) - это время, необходимое для изменения напряжения от опорного до полного. Время нарастания напряжения определяет ускоряющий момент и, таким образом, время разгона приводимой нагрузки.

Установка определенного времени нарастания напряжения не гарантирует ускорения двигателя за это время. Время ускорения определяется соотношением момента двигателя и инерционного момента нагрузки, а так же кривых скорости/момента двигателя и нагрузки.

Значение параметра может быть настроено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду.

СОЕДИНЕНИЕ «ТРЕУГОЛЬНИКОМ» - ОГРАНИЧЕНИЕ УРОВНЯ И ВРЕМЕНИ ТОКА (CURRENT LIMIT LEVEL И CURRENT LIMIT TIME)

Функция ограничения тока используется, когда прибор подключен к питанию от сети, максимальная величина тока в которой ограничена. Типичным примером является запуск большого осевого ненагруженного вентилятора с минимально возможной величиной пускового тока.

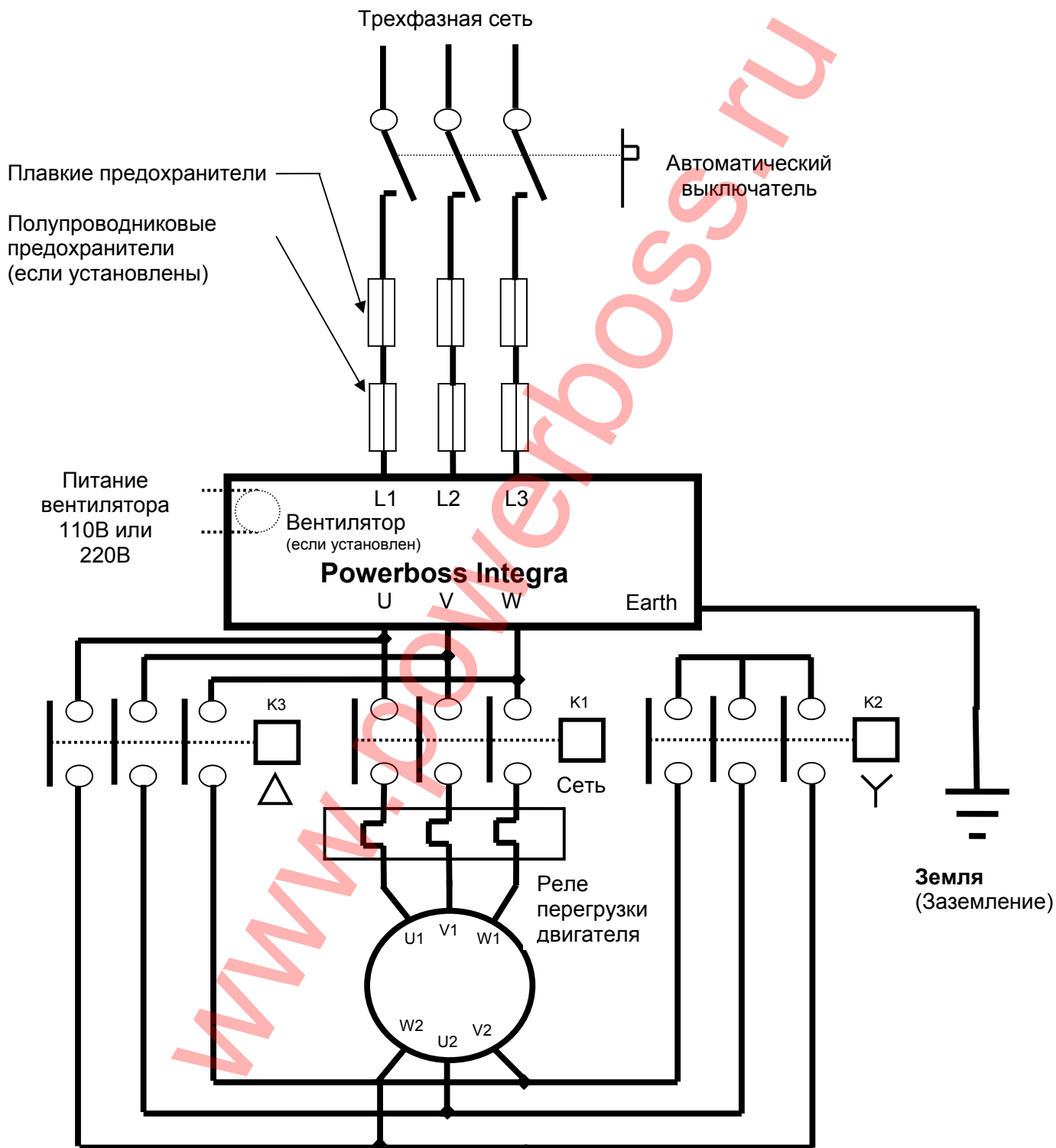
Powerboss запускает двигатель и увеличивает напряжение до момента достижения током установленного предела, затем удерживает ток на этом уровне в течение установленного времени. Когда двигатель достигает полной скорости, сила тока снижается примерно до номинального значения.

Уровень ограничения тока может быть установлен в пределах от 25 до 80% тока при включении напрямую с шагом в 1%.

Время ограничения тока может быть установлено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду. Если высокие значения пускового тока ожидаются в течение более продолжительного времени, может потребоваться Powerboss более высокого номинала. Значения пусковых токов указаны в инструкции Powerboss.

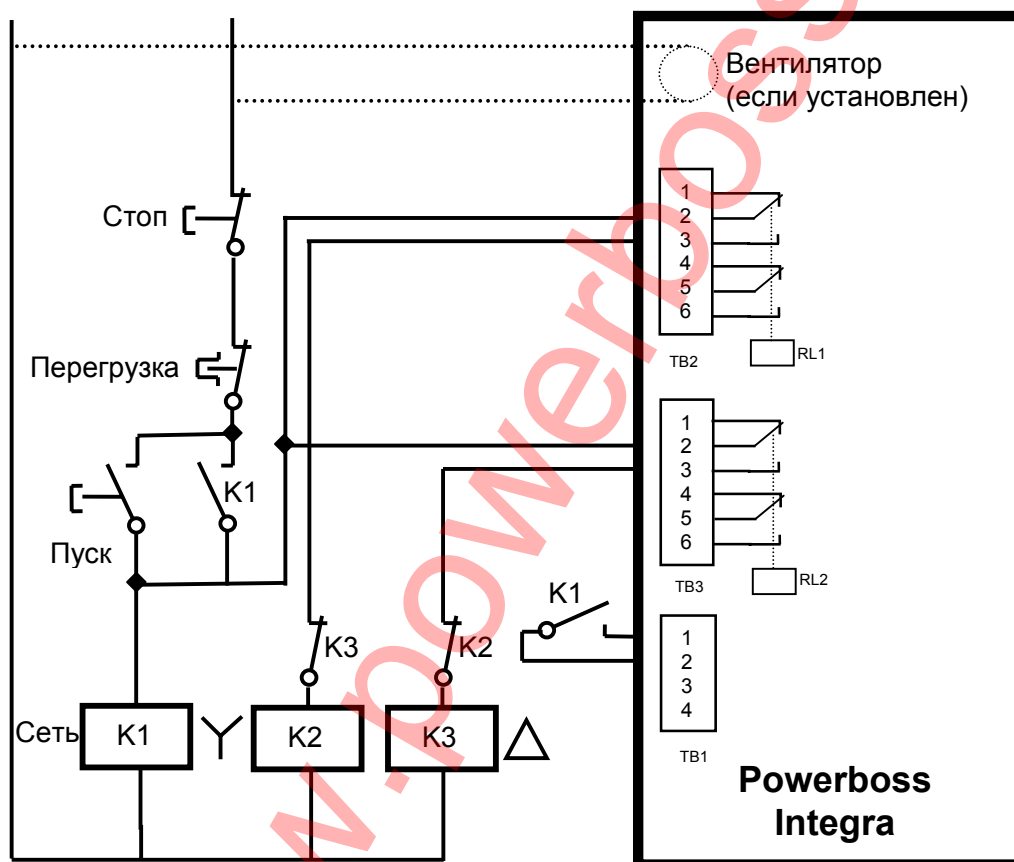
www.powerboss.ru

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ КОНТРОЛИРУЕМАЯ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»



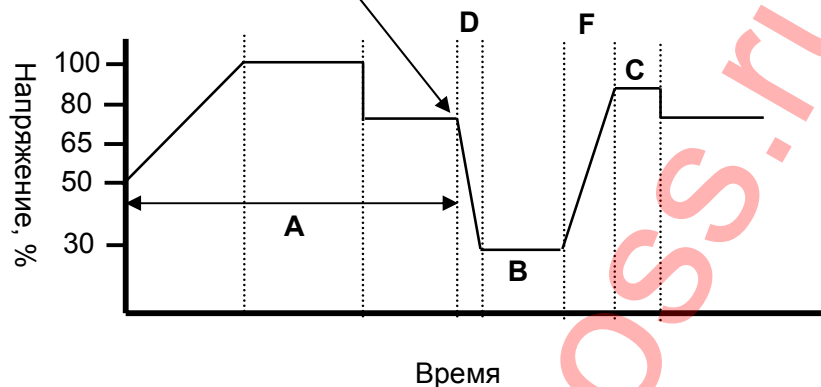
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ В СХЕМЕ КОНТРОЛИРУЕМАЯ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»

Питание цепи
управления
110В/230В



СИГНАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ (SIGNAL OPTIMISATION)

Сигнальная оптимизация



Функция сигнальной оптимизации используется с циклическими нагрузками, такими как циркулярные пилы на лесопильных заводах. Для использования данной функции к контактам 5 и 6 клеммной колодки ТВ1 необходимо подключить переключатель с нормально разомкнутыми контактами.

Контакты переключателя должны быть разомкнуты, пока нагрузка близка к номинальной, и замыкаться, когда нагрузка понижается. Это позволит Powerboss работать в режиме, характеризующемся более высоким уровнем оптимизации, обеспечивая лучшие показатели энергосбережения за счет еще большего снижения напряжения в периоды холостого хода.

Прежде чем режим сигнальной оптимизации будет активирован должна пройти нормальная последовательность режимов (A) (пуск, задержка и оптимизация).

Чтобы использовать данную функцию в меню **Специальные параметры (Special Parameters)** выберите пункт **Сигнальная оптимизация (Signal Optimization)** и затем **Активировать (Enable)**.

НИЗКИЙ УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ (LOW VOLTAGE LEVEL)

Низкий уровень напряжения — это уровень напряжения, которое Powerboss выдает на двигатель в те моменты времени, когда контакты переключателя сигнальной оптимизации замкнуты. Напряжение должно быть подобрано настолько низким, насколько это возможно без отрицательного влияния на скорость двигателя.

Низкий уровень напряжения (B) может быть настроен в пределах от 25 до 100 % с шагом в 1%. Значение по умолчанию 30%.

УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ ВОЗВРАТА (RETURN VOLTAGE LEVEL)

Уровень напряжения возврата — это напряжение, которое Powerboss выдает на двигатель после того, как контакты переключателя сигнальной оптимизации разомкнулись, указывая на то, что нагрузка будет возрастать. Напряжение должно быть подобрано таким образом, чтобы исключить опрокидывание двигателя в момент появления нагрузки. После достижения напряжения возврата активируется функция обычной оптимизации.

Уровень напряжения возврата (**C**) может быть настроен в пределах от 25 до 100% с шагом в 1%. Значение по умолчанию 100%.

ВРЕМЯ ПОНИЖЕНИЯ НАПЯЖЕНИЯ (RAMP LOW VOLTAGE)

Время понижения напряжения (**D**) - это время, за которое Powerboss понизит напряжение со значения, имеющего место в режиме обычной оптимизации, до низкого уровня. Параметр может быть настроен в пределах от 0,01 до 2,55 секунды с шагом в 0,01 секунду.

ВРЕМЯ НАПЯЖЕНИЯ ВОЗВРАТА (RAMP RETURN VOLTAGE)

Время напряжения возврата (**F**) - это время, за которое Powerboss повысит напряжения до уровня возврата. Параметр может быть настроен в пределах от 0,01 до 2,55 секунды с шагом в 0,01 секунду.

АКТИВАЦИЯ СИГНАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ - НАСТРОЙКА ВХОДА 3

Если контакты входа 3 разомкнуты для активации сигнальной оптимизации разомкните контакты 5 и 6 клеммной колодки TB1.

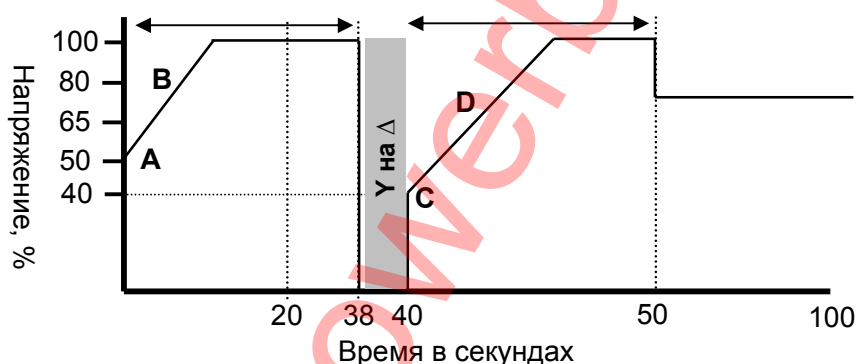
Если контакты входа 3 замкнуты для активации сигнальной оптимизации замкните контакты 5 и 6 клеммной колодки TB1.

ЧАСТИЧНО КОНТРОЛИРУЕМАЯ СХЕМА «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК» (ЧАСТИЧНО КОНТРОЛИРУЕМАЯ $Y \Delta$) – SEMI-CONTROLLED $Y \Delta$

Эта схема позволяет Powerboss производить плавный пуск двигателя, использующего схему запуска «звезда-треугольник», с обмотками, включенными как «звездой», так и «треугольником».

Однако параметры плавного пуска при включении обмоток по схеме «звезда» должны быть настроены таким образом, чтобы на двигатель подавалось полное напряжение (в высшей точке нарастания напряжения) в течение времени, установленного на таймере схемы «звезда-треугольник». Если напряжение не достигнет полного значения до того, как истечет время включения по схеме «звезда», Powerboss выключит питание и переключения обмоток на схему «треугольник» не произойдет. Такой способ позволяет сохранить существующую схему «звезда-треугольник» с минимальными доработками.

Если в данном режиме необходимо изменить любые другие параметры, такие как дополнительные настройки оптимизации или частоту в питающей сети, это можно сделать через меню **Стандартный плавный пуск (Standart Soft Start)** и меню **Оптимизация (Optimisation)**.



СОЕДИНЕНИЕ «ЗВЕЗДОЙ» (STAR WINDING)

СОЕДИНЕНИЕ «ЗВЕЗДОЙ» - ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (PEDESTAL VOLTAGE)

Опорное напряжение (А) - это начальное напряжение, подаваемое на двигатель в момент его включения. Должно быть настроено таким образом, чтобы вал двигателя начинал вращаться сразу же после того, как дана команда на запуск. При увеличении опорного напряжения увеличивается момент двигателя, пропорциональный квадрату напряжения. Значение опорного напряжения может быть настроено в пределах от 25 до 80% напряжения питания с шагом в 1%.

СОЕДИНЕНИЕ «ЗВЕЗДОЙ» - ОГРАНИЧЕНИЕ УРОВНЯ И ВРЕМЕНИ ТОКА (CURRENT LIMIT LEVEL И CURRENT LIMIT TIME)

Функция ограничения тока используется, когда прибор подключен к питанию от сети, максимальная величина тока в которой ограничена. Типичным примером является запуск большого осевого ненагруженного вентилятора с минимально возможной величиной пускового тока.

Powerboss запускает двигатель и увеличивает напряжение до момента достижения током установленного предела, затем удерживает ток на этом уровне в течение установленного времени. Когда двигатель достигает полной скорости, сила тока снижается примерно до номинального значения.

Уровень ограничения тока может быть настроен в пределах от 25 до 80% тока при включении напрямую с шагом в 1%.

Время ограничения тока может быть настроено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду. Если высокие значения пускового тока ожидаются в течение более продолжительного времени, может потребоваться Powerboss более высокого номинала. Значения пусковых токов указаны в инструкции Powerboss.

СОЕДИНЕНИЕ «ЗВЕЗДОЙ» - ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (RAMP UP)

Время нарастания напряжения (**B**) - это время, необходимое для изменения напряжения от опорного до полного. Время нарастания напряжения определяет ускоряющий момент и, таким образом, время разгона приводимой нагрузки.

Время нарастания напряжения может быть настроено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду.

СОЕДИНЕНИЕ «ТРЕУГОЛЬНИКОМ» (DELTA WINDING)

СОЕДИНЕНИЕ «ТРЕУГОЛЬНИКОМ» - ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (PEDESTAL VOLTAGE)

Опорное напряжение (**C**) - это начальное напряжение, подаваемое на двигатель в момент его включения. Должно быть настроено таким образом, чтобы вал двигателя начинал вращаться сразу же после того, как дана команда на запуск. При увеличении опорного напряжения увеличивается момент двигателя, пропорциональный квадрату напряжения.

Значение опорного напряжения может быть настроено в пределах от 25 до 80% напряжения питания с шагом в 1%.

СОЕДИНЕНИЕ «ТРЕУГОЛЬНИКОМ» - ОГРАНИЧЕНИЕ УРОВНЯ И ВРЕМЕНИ ТОКА (CURRENT LIMIT LEVEL И CURRENT LIMIT TIME)

Функция ограничения тока используется, когда прибор подключен к питанию от сети, максимальная величина тока в которой ограничена. Типичным примером является запуск большого осевого ненагруженного вентилятора с минимально возможной величиной пускового тока.

Powerboss запускает двигатель и увеличивает напряжение до момента достижения током установленного предела, затем удерживает ток на этом уровне в течение установленного времени. Когда двигатель достигает полной скорости, сила тока снижается примерно до номинального значения.

Уровень ограничения тока может быть настроен в пределах от 25 до 80% тока при включении напрямую с шагом в 1%.

Время ограничения тока может быть настроено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду. Если высокие значения пускового тока ожидаются в течение более продолжительного времени, может потребоваться Powerboss более высокого номинала. Значения пусковых токов указаны в инструкции Powerboss.

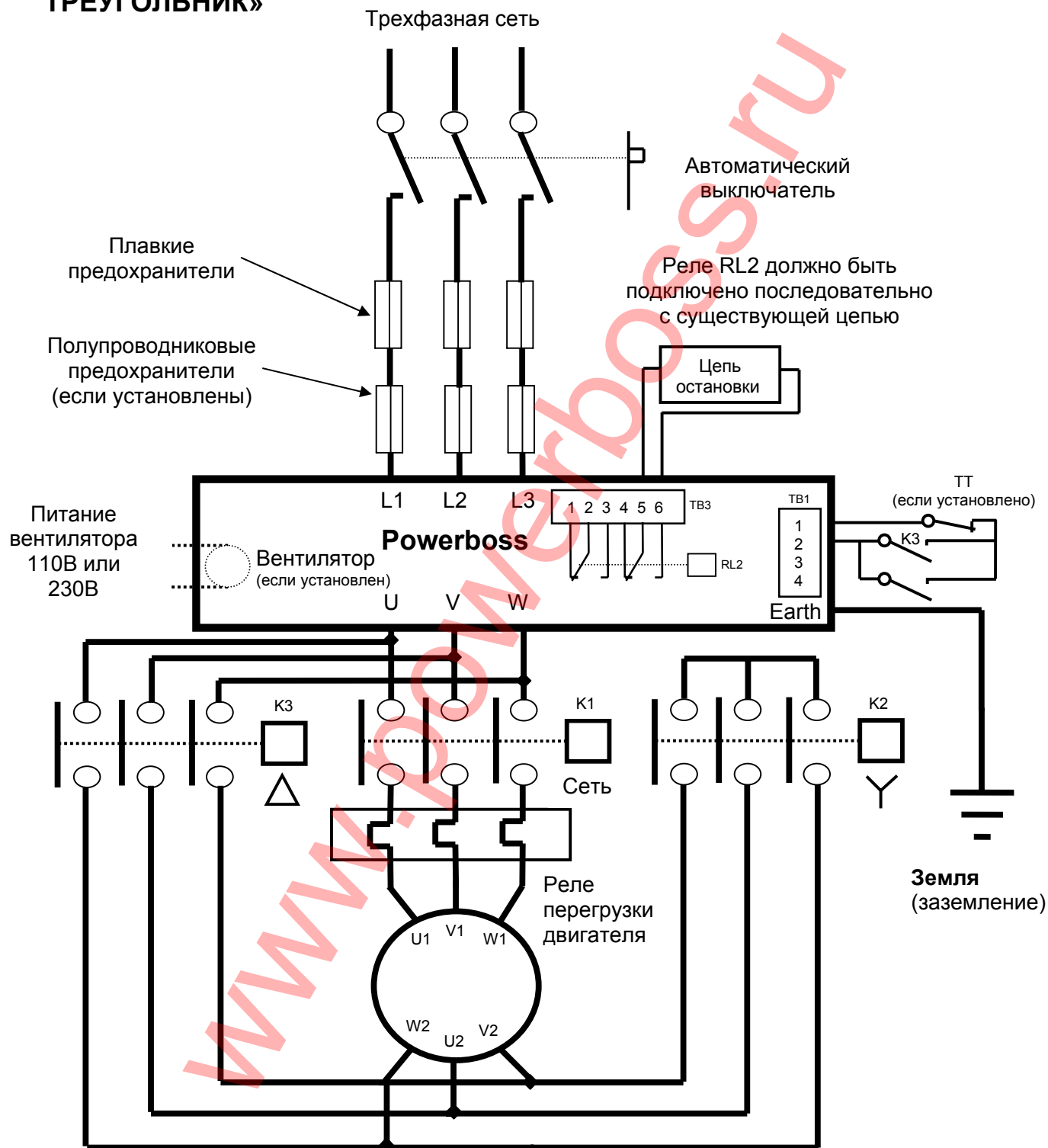
СОЕДИНЕНИЕ «ТРЕУГОЛЬНИКОМ» - ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (RAMP UP) - ЧАСТИЧНО КОНТРОЛИРУЕМАЯ $U \Delta$

Время нарастания напряжения (**D**) - это время, необходимое для изменения напряжения от опорного до полного. Время нарастания напряжения определяет ускоряющий момент и, таким образом, время разгона приводимой нагрузки.

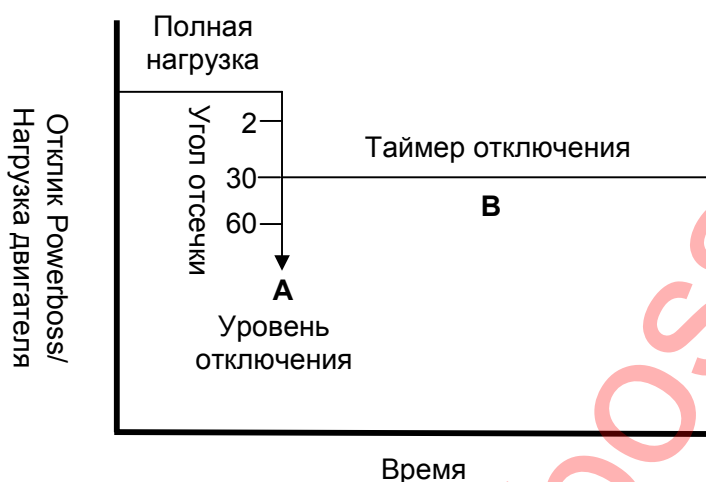
Установка определенного времени нарастания напряжения не гарантирует ускорение двигателя за это время. Время ускорения определяется соотношением момента двигателя и инерционного момента нагрузки, а так же кривых скорости/момента двигателя и нагрузки.

Значение параметра может быть настроено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЧАСТИЧНО КОНТРОЛИРУЕМАЯ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»



ВРЕМЕННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ (TIMED POWER OFF)



Функция временного отключения может быть использована в приводах, работающих длительное время без нагрузки, таких как механический пресс. Powerboss может быть запрограммирован на выявление периодов холостого хода и выключение двигателя на это время. При этом Powerboss по-прежнему будет работать в режиме обычной оптимизации до момента выключения двигателя.

Данная функция также может быть использована для предотвращения «сухого хода» насосов. В тех случаях, когда Powerboss диагностирует работу насоса без нагрузки, двигатель насоса отключается. Это позволяет снизить износ насоса и предотвратить его выход из строя.

УРОВЕНЬ ОТКЛЮЧЕНИЯ (POWER OFF LEVEL)

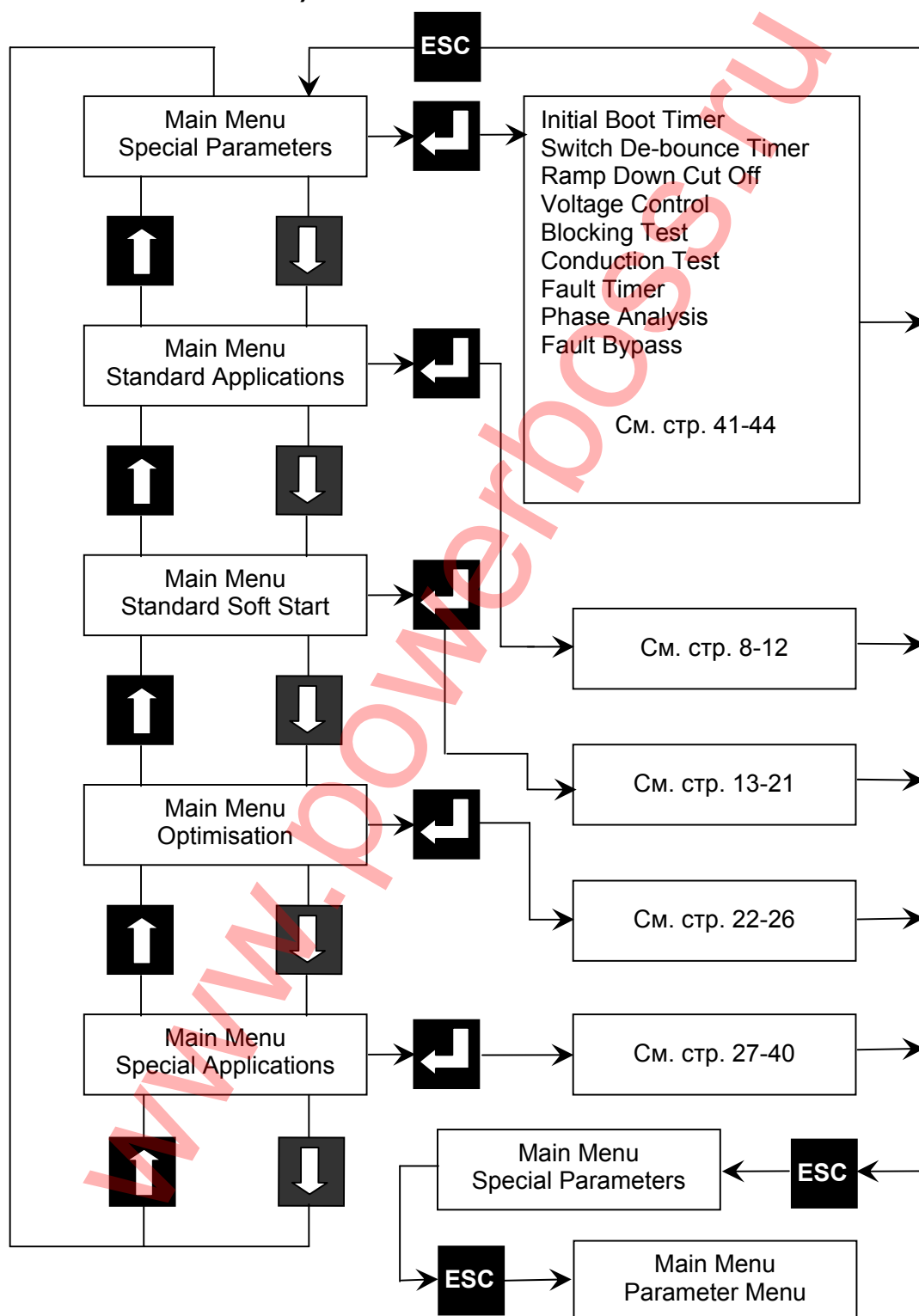
Уровень отключения питания (А). Powerboss измеряет угол отсечки при рабочей нагрузке, и активирует таймер отключения питания, когда он превышает установленное значение уровня отключения питания, показывая тем самым, что двигатель работает на холостом ходу.

Уровень отключения питания может быть настроен в пределах от 2 до 60 с шагом 1. Для большинства приводов подходит значение по умолчанию, равное 30.

ТАЙМЕР ОТКЛЮЧЕНИЯ (POWER DOWN TIMER)

Время отключения питания (В) - это время, в течение которого должен быть диагностирован режим холостого хода, прежде чем Powerboss отключит питание. Таймер сбросится в том случае, если до окончания установленного времени нагрузка увеличится. Время отключения питания может быть настроено в диапазоне от 0 до 60 минут с шагом в 1 минуту и от 0 до 60 секунд с шагом в 1 секунду. Для большинства приводов подходит значение по умолчанию, равное 25 секундам.

ОСНОВНОЕ МЕНЮ (MAIN MENU) - СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (SPECIAL PARAMETERS)



ИЗМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТАНОВИТСЯ ВОЗМОЖНЫМ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ЧЕТЫРЕХЗНАЧНОГО КОДА, КОТОРЫЙ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ У ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ У ОФИЦИАЛЬНОГО ДИСТРИБЬЮТОРА. ПАРАМЕТРЫ, ОПИСАННЫЕ НИЖЕ, СЛЕДУЕТ ИЗМЕНЯТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ КОНСУЛЬТАЦИИ С ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ ИЛИ ДИСТРИБЬЮТОРОМ.

ТАЙМЕР НАЧАЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ (INITIAL BOOT TIMER)

Таймер начальной загрузки задерживает начало работы программы запуска на заданное время с момента замыкания контактов 1 и 2 клеммной колодки ТВ1. Эта настраиваемая функция позволяет Powerboss считать информацию с подключенного источника.

По умолчанию таймер отключен.

Таймер может быть запрограммирован на время задержки от 0,1 до 25 секунд с шагом в 0,1 секунды.

ТАЙМЕР ЗАЩИТЫ ОТ ЛОЖНОГО СРАБАТЫВАНИЯ (SWITCH DEBOUNCE TIMER)

Таймер защиты от ложного срабатывания задерживает начало работы программы запуска на заданное время с момента замыкания контактов 1 и 2 клеммной колодки ТВ1. Эта функция позволяет задержать начало работы Powerboss до тех пор, пока контакты 1 и 2 клеммной колодки ТВ1 не будут оставаться замкнутыми в течение соответствующего времени для предотвращения ложного срабатывания из-за вибрации или дребезга контактов.

По умолчанию таймер включен.

Таймер может быть запрограммирован на время задержки от 0,1 до 25 секунд с шагом в 0,1 секунды. Значение по умолчанию 0,1 секунды.

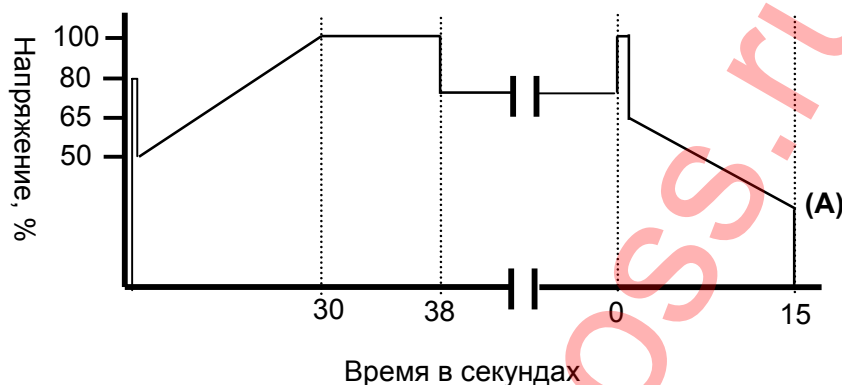
УПРАВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЕМ (VOLTAGE CONTROL)

Эта функция позволяет Powerboss работать с меньшими углами отсечки в течение первых 16 циклов напряжения питания до того, как будет подано опорное напряжение. Это позволяет устранить любые броски тока при включении.

Функция управления напряжением по умолчанию включена.

НАПРЯЖЕНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ (RAMP DOWN CUT OFF)

Этот параметр устанавливает уровень напряжения (A), при котором Powerboss снимет напряжение с двигателя в режиме плавного останова.



Значение напряжения выключения может быть установлено в пределах от 30 до 50% напряжения питания с шагом в 1%. Значение по умолчанию 30%.

ТЕСТ НА ЗАКРЫВАНИЕ ТИРИСТОРОВ (BLOCKING TEST)

Тест на закрывание является частью встроенной программы самодиагностики и служит для определения закрывания полупроводниковых переходов тиристоров при прохождении тока через ноль.

Значение по умолчанию ВКЛ (ON).

ТЕСТ НА ПРОВОДИМОСТЬ ТИРИСТОРОВ (CONDUCTION TEST)

Тест на проводимость является частью встроенной программы самодиагностики и служит для определения открывания полупроводниковых переходов тиристоров при подаче управляющих сигналов.

Значение по умолчанию ВКЛ (ON).

ТАЙМЕР ОШИБКИ (FAULT TIMER)

Таймер ошибки следит за сигналами о неполадках и задерживает выполнение программ на установленный временной интервал, позволяя системе восстановиться после сбоя.

Значение по умолчанию ВКЛ (ON).

АНАЛИЗ ФАЗ (PHASE ANALYSIS)

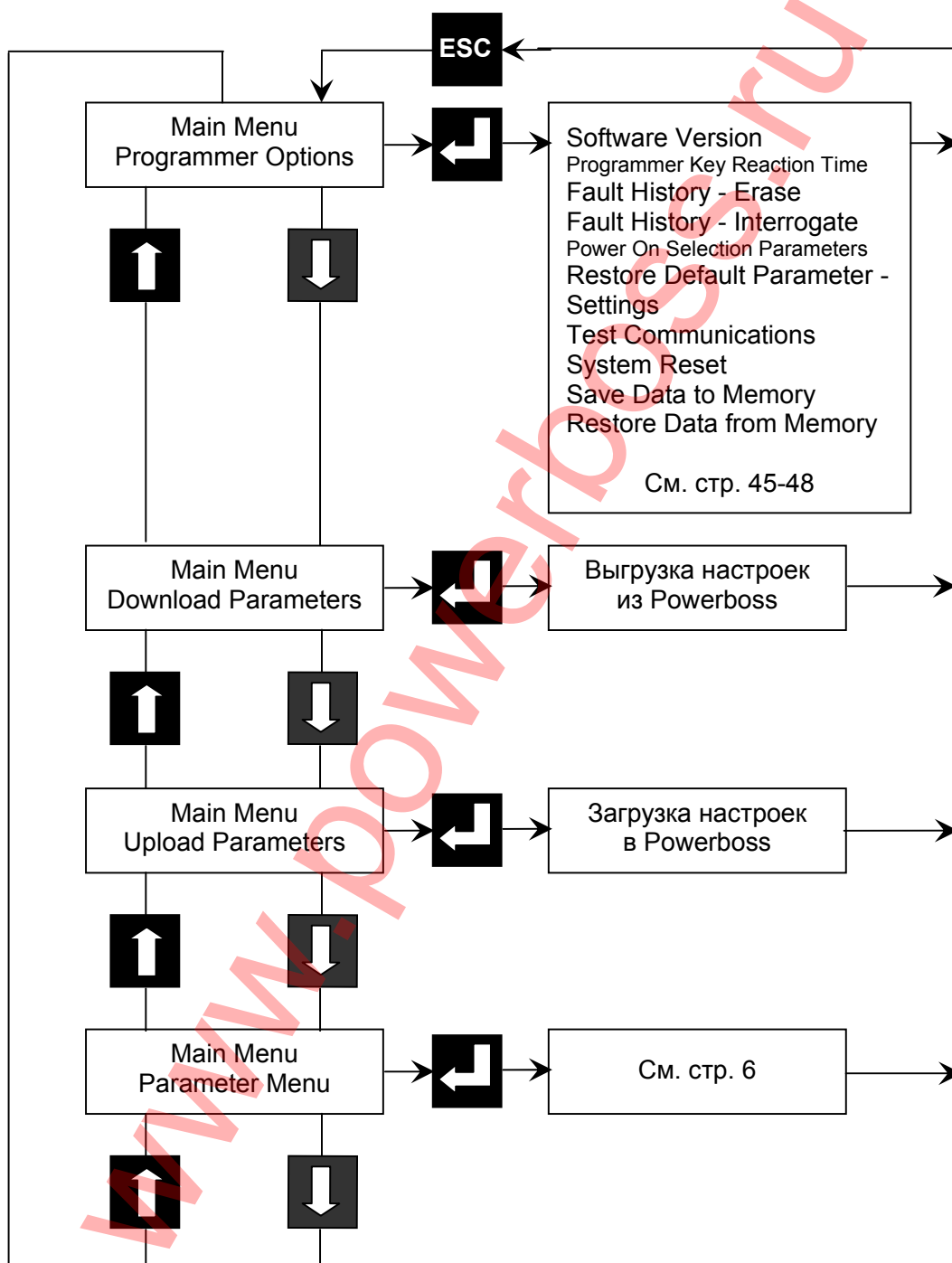
Программа анализа фаз контролирует наличие всех трех фаз в сети и в обмотках двигателя перед его включением.

Значение по умолчанию ВКЛ (ON).

ПРОПУСК СБОВ (FAULT BYPASS)

Функция пропуска сбоев во включенном состоянии отключает программу самодиагностики после того, как в режиме запуска напряжение на выходе Powerboss достигло максимального уровня. Значение по умолчанию ВЫКЛ.

МЕНЮ ОПЦИИ ПРОГРАММАТОРА (PROGRAMMER OPTIONS)



ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (SOFTWARE VERSION)

Этот пункт выдает на дисплей номера версий программного обеспечения программатора и Powerboss.

ВРЕМЯ РЕАКЦИИ НА НАЖАТИЕ КЛАВИШ НА ПРОГРАММАТОРЕ (PROGRAMMER KEY REACTION TIMES)

Эта функция позволяет пользователю настроить удобное для его стиля работы с клавиатурой время отклика на нажатие клавиш. Возможны следующие настройки:

1. Время реакции на нажатие клавиш прокрутки (Scroll Reaction Time). Может быть выбрано в диапазоне от 1 до 20 с шагом 1.
2. Время реакции на нажатие клавиш выбора параметра (Parameter Adjustment Reaction Time). Может быть выбрано в диапазоне от 1 до 20 с шагом 1.

УДАЛИТЬ ИСТОРИЮ СБОЕВ (FAULT HISTORY - ERASE)

Эта функция позволяет удалить историю сбоев из памяти Powerboss.

ЗАПРОС ИСТОРИИ СБОЕВ (FAULT HISTORY - INTEROGATE)

Эта функция позволяет просмотреть по порядку информацию о шести последних случаях сбоя Powerboss. Типы сбоев могут быть перечислены следующим образом:

1. Неисправность питающей сети (Line Fault) для L1, L2 и L3.
2. Неисправность обмотки двигателя (Motor Winding Fault).
3. Неисправность тириستоров (Thyristor Fault) для L1, L2 и L3.

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ (POWER ON SELECTION PARAMETERS)

1. Параметры по умолчанию (Default Parameters). При включении загружает параметры из памяти.
 2. Параметры из памяти (Memory Parameters). Загружает из памяти предварительно сохраненный массив параметров. Функция используется для внесения небольших изменений в выполненные ранее настройки Powerboss без их предварительного считывания.
-

ВОССТАНОВИТЬ ЗНАЧЕНИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ (RESTORE DEFAULT PARAMETER SETTINGS)

Активация этой функции вернет значения всех параметров Powerboss к значениям, установленным по умолчанию.

ТЕСТ СВЯЗИ С POWERBOSS (TEST COMMUNICATIONS WITH POWERBOSS)

Эта функция позволяет убедиться, что линия передачи данных между программатором и Powerboss функционирует исправно.

ПЕРЕЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ (SYSTEM RESET)

Будучи активированной, данная функция обеспечивает полный сброс всех настроек системы, позволяя программатору синхронизироваться с Powerboss в режиме мониторинга (Monitor Mode).

СОХРАНИТЬ ДАННЫЕ В ПАМЯТИ (SAVE DATA TO MEMORY)

Активация данной функции приведет к сохранению массива параметров в памяти программатора. Данная функция может быть использована в том случае, если требуется установить одинаковые настройки у двух и более контроллеров Powerboss.

ЗАГРУЗИТЬ ДАННЫЕ ИЗ ПАМЯТИ (RESTORE DATA FROM MEMORY)

Данная функция позволяет загрузить в Powerboss сохраненные в памяти программатора параметры в случае их некорректного изменения в контроллере, либо с целью их использования в другом(-их) контроллере(-ах).