
S O M A R

Трехфазные интеллектуальные контроллеры электрических двигателей

Powerboss[®] *Integra*

75-1450 кВт

Инструкция по монтажу и настройке

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



Обновленная версия данной инструкции
может быть доступна на сайте www.softstarter.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

Страница №	СОДЕРЖАНИЕ
4	ВВЕДЕНИЕ
6	Проблемы асинхронных электродвигателей
7	Пуск асинхронных электродвигателей - решение, предлагаемое Powerboss
8	КПД электродвигателя - решение, предлагаемое Powerboss
9	СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИБОРА POWERBOSS INTEGRA
10	Выбор модели прибора Powerboss Integra 220-480В и 525-575В
11	Выбор модели прибора Powerboss Integra 690-1100В
12	Виды нагрузок и режимы пуска
13	Режимы пуска приборов Powerboss Integra
13	Определение параметров прибора Powerboss в зависимости от его назначения
14	МОНТАЖ
14	Безопасность во время работы
15	Свидетельство соответствия
16	Подготовка к монтажу
16	Условия монтажа
16	Монтаж на стене
16	Монтаж прибора Powerboss Integra внутри шкафа
17	Охлаждение прибора Powerboss Integra внутри шкафа IP54
18	Минимальный размер шкафа IP54
19	Теплоотдача приборов Powerboss Integra
19	Вентиляторы
20	МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ
20	Разряды молнии/разряды высокого напряжения
20	Броски напряжения
20	Подавление помех от обмоток
20	Провода цепи управления
20	Гармоники
21	Точка общего подключения
21	Индивидуальные конденсаторы-корректоры коэффициента мощности
21	Реле тепловой защиты
21	Дополнительное оборудование
22	Заземление
22	Защитные предохранители
22	Момент затяжки соединений
23	СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА POWERBOSS INTEGRA К ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ ДЛЯ ПРЯМОГО И РЕВЕРСИВНОГО ПУСКА
24	Требования к цепи управления для пуска в одном направлении
25	Требования к цепи управления для пуска в прямом и обратном направлениях
26	СОВМЕСТНАЯ РАБОТА СО СХЕМОЙ ЗАПУСКА «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»
26	Силовая цепь
26	Управляющая цепь
26	Установка на компрессоре
27	Подключение Powerboss со схемой запуска «звезда-треугольник»

Страница №	СОДЕРЖАНИЕ
28	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ POWERBOSS С ДВУХСКОРОСТНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ С ДВУМЯ ОБМОТКАМИ
28	Общие положения
28	Подключение к сети
28	Подключение цепи управления
29	Подключение Powerboss к двухскоростному двигателю с двумя обмотками
30	Подключение цепи управления для двухскоростного двигателя с двумя обмотками
31	НАСТРОЙКА ПРИБОРА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ
31	Таблица выбора напряжения питания
32	Схема настройки прибора Powerboss PBI 75-700 220-690В пользователем
33	Схема настройки прибора Powerboss PBI 75-700 1100В пользователем
34	СТРУКТУРА ОСНОВНОГО МЕНЮ
35	МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ
36	Меню параметров - Стандартные приводы
36	Стандартные приводы - таблица параметров по умолчанию
37	Основные параметры
37	Дробилка
37	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ С ФАЗНЫМ РОТОРОМ
38	Основное меню - Стандартный плавный пуск
39	Параметры стандартного плавного пуска
39	Частота питающей сети
39	Опорное напряжение
39	Время нарастания напряжения
39	Время понижения напряжения
40	Напряжение «Шага вниз»
40	Уровень и время ограничения тока
40	Уровень и продолжительность пульс-старта
41	Включение без искрения
41	Двойной пуск
42	Торможение двигателя обратным моментом
42	ПЛАВНЫЙ ПУСК В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ
42	Опорное напряжение
42	Время нарастания напряжения
43	Уровень и время ограничения тока
43	ТОРМОЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ОБРАТНЫМ МОМЕНТОМ
43	Величина и время обратного момента
43	Определение нулевой скорости
44	Схема подключения с торможением обратным моментом
45	Подключение цепи управления в схеме с торможением обратным моментом
46	Функции реле 1
46	Функции реле 2
46	Функции реле 3
47	ОСНОВНОЕ МЕНЮ - ОПТИМИЗАЦИЯ
48	Ограничение напряжения
49	Оптимальный КПД

Страница №	СОДЕРЖАНИЕ
49	Мертвая зона
49	Время нарастания напряжения
49	Время понижения напряжения
50	Допустимое скольжение
50	Компенсация опрокидывания двигателя
51	Время задержки
51	ВХОДЫ КЛЕММНОЙ КОЛОДКИ ТВ1
51	Функции входа 1
51	Функции входа 2
51	Функции входа 3
51	Функции входа 4
51	Включение/выключение режима оптимизации
52	ОСНОВНОЕ МЕНЮ - СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ
53	ОСНОВНОЕ МЕНЮ - ОСОБЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ
53	Запасенная энергия
53	Уровень отключения питания
53	Время отключения питания
54	Время режима отключенного питания
54	Время нарастания
54	Уровень выключенного питания
54	Время режима включенного питания
54	Время восстановления
55	ДВОЙНОЕ НАРАСТАНИЕ
55	Участок 1
55	Опорное напряжение
55	Уровень и время ограничения тока
55	Время нарастания напряжения
56	Участок 2
56	Опорное напряжение
56	Уровень и время ограничения тока
56	Время нарастания напряжения
57	КОНТРОЛИРУЕМАЯ СХЕМА «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»
57	Соединение «звездой»
57	Соединение «звездой» - опорное напряжение
57	Соединение «звездой» - время нарастания напряжения
57	Время переключения «звезда-треугольник»
58	Соединение «звездой» - ограничение уровня и времени тока
58	Соединение «треугольником»
58	Соединение «треугольником» - опорное напряжение
58	Соединение «треугольником» - время нарастания напряжения
58	Соединение «треугольником» - ограничение уровня и времени тока
60	Подключение по схеме контролируемая «звезда-треугольник»
61	Подключение цепи управления в схеме контролируемая «звезда-треугольник»
62	ФИКСИРОВАННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
62	СИГНАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ

Страница №	СОДЕРЖАНИЕ
63	Низкий уровень напряжения
63	Уровень напряжения возврата
63	Время понижения напряжения
63	Время напряжения возврата
63	Активация сигнальной оптимизации
64	ЧАСТИЧНО КОНТРОЛИРУЕМАЯ СХЕМА «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»
64	Соединение «звездой»
64	Соединение «звездой» - опорное напряжение
64	Соединение «звездой» - ограничение уровня и времени тока
65	Соединение «звездой» - время нарастания напряжения
65	Соединение «треугольником»
65	Соединение «треугольником» - опорное напряжение
65	Соединение «треугольником» - ограничение уровня и времени тока
65	Соединение «треугольником» - время нарастания напряжения
67	Схема подключения частично контролируемая «звезда-треугольник»
68	ВРЕМЕННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
68	Уровень отключения
68	Таймер отключения
69	ОСНОВНОЕ МЕНЮ - СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ
70	Таймер начальной загрузки
70	Таймер защиты от ложного срабатывания
70	Управление напряжением
71	Напряжение выключения
71	Тест на закрывание тиристоров
71	Тест на проводимость тиристоров
71	Таймер ошибки
71	Анализ фаз
71	Пропуск сбоев
72	МЕНЮ ОПЦИЙ
73	Версия программного обеспечения
73	Удалить историю сбоев
73	Запрос истории сбоев
73	Восстановить значения по умолчанию
74	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
74	Проверочные операции перед вводом в эксплуатацию
74	ВКЛЮЧЕНИЕ POWERBOSS
75	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД
75	Выявление неисправностей
76	Таблица возможных неисправностей и их причин
77	Проверка и замена тиристоров
77	Проверка тиристора на короткое замыкание
77	Проверка управляющего электрода тиристора
77	Демонтаж и замена тиристорного модуля
77	Демонтаж и замена тиристора таблеточного типа
79	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС ПРИБОРОВ PBI 75 - PBI 630

ВВЕДЕНИЕ

ПРОБЛЕМЫ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

С момента изобретения более ста лет назад стандартный трехфазный асинхронный электродвигатель стал самым распространенным приводом промышленного оборудования всех времен. Простота конструкции, низкая стоимость, надежность и относительно высокий коэффициент полезного действия позволяют предположить, что данный тип двигателей и в обозримом будущем останется главным источником механической энергии.

Основные проблемы данного типа электродвигателей сводятся к невозможности согласования их крутящего момента с моментом нагрузки, как во время пуска, так и во время работы, а также высокий пусковой ток. Во время пуска крутящий момент обычно достигает 150-200% (См. рисунок 1). Он ускоряет нагрузку до достижения полной скорости вращения за доли секунды, что может привести к выходу из строя кинематической цепи привода. В то же самое время пусковой ток может быть в 8 раз выше номинального, порождая проблемы со стабильностью питающей сети (См. рисунок 2).

Когда двигатель работает с пониженной нагрузкой в течение длительного времени, его КПД падает вследствие слишком сильного магнитного потока обмоток относительно требуемого для обеспечения крутящего момента, необходимого для преодоления момента нагрузки. При постоянном напряжении на клеммах двигателя данный поток, определяемый обычно как ток намагничивания, является неизменным, на его долю приходится примерно 30-50% совокупных потерь двигателя.

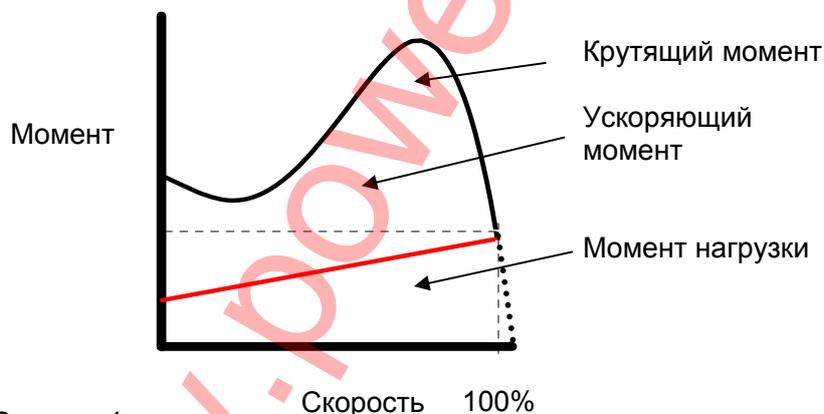


Рисунок 1

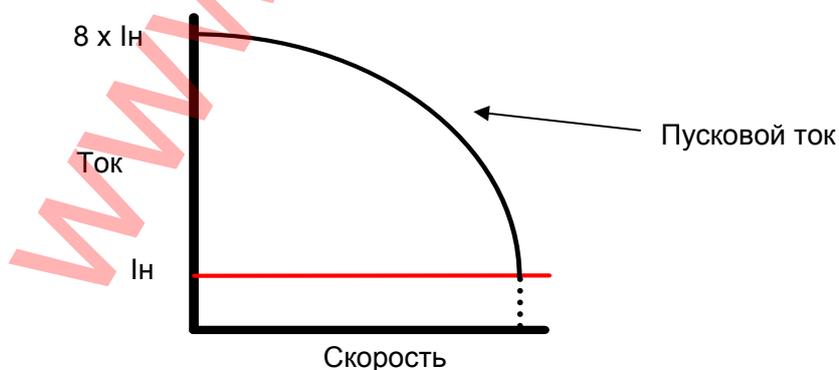


Рисунок 2

ПУСК АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ - РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛАГАЕМОЕ POWERBOSS

Наряду с другими устройствами плавного пуска Powerboss использует тиристоры, обеспечивающие точное управление напряжением на клеммах электродвигателя.

Способность тиристоров быстро открывать полупроводниковый переход при поступлении управляющего импульса и оставлять его в открытом состоянии до тех пор, пока протекающий через устройство ток не упадет до нуля в конце каждого полупериода переменного тока, называется самокоммутацией.

Путем контроля момента открытия полупроводникового перехода тиристора можно регулировать ток, протекающий через него. Чем ближе момент открытия к концу цикла, тем меньше значение протекающего тока. И наоборот, чем ближе момент открытия к началу цикла, тем выше значение тока. Исходя из данного принципа и с помощью встречно-параллельных пар тиристоров, включенных в каждую из фаз двигателя, контроллер Powerboss способен непрерывно регулировать напряжение, подаваемое на его клеммы. Таким образом обеспечивается подача ровно такого напряжения, которое достаточно для обеспечения ускоряющего момента (См. рисунок 3). Сначала имеет место большая задержка момента открытия в каждом полупериоде. В течение заданного времени задержка открытия постепенно уменьшается. Вследствие этого подаваемое на двигатель напряжение сначала имеет относительно низкое значение, но впоследствии нарастает до полного. Поскольку крутящий момент двигателя пропорционален квадрату приложенного напряжения, пусковой момент увеличивается постепенно, обеспечивая тем самым плавный пуск как собственно электродвигателя, так и приводимого им в действие оборудования.

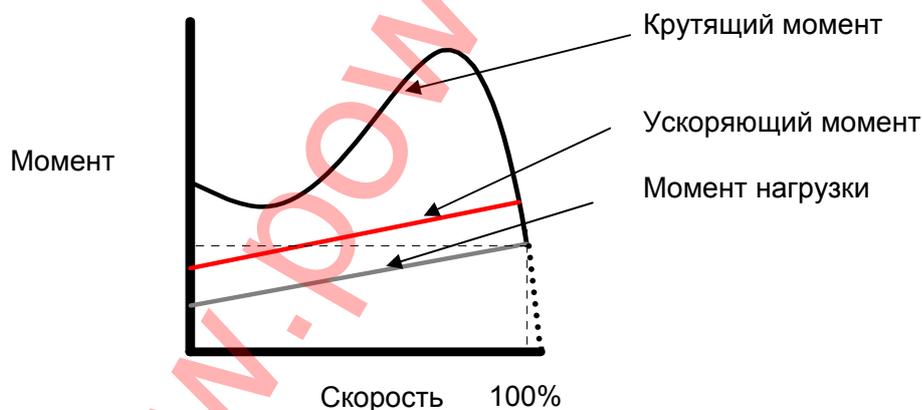


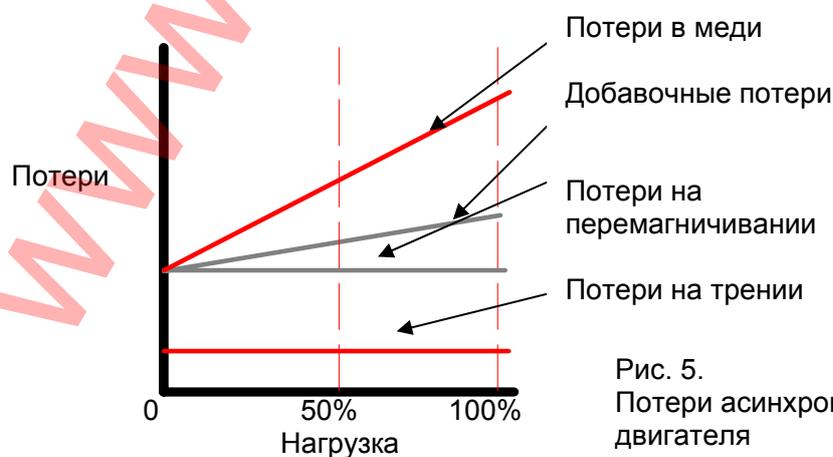
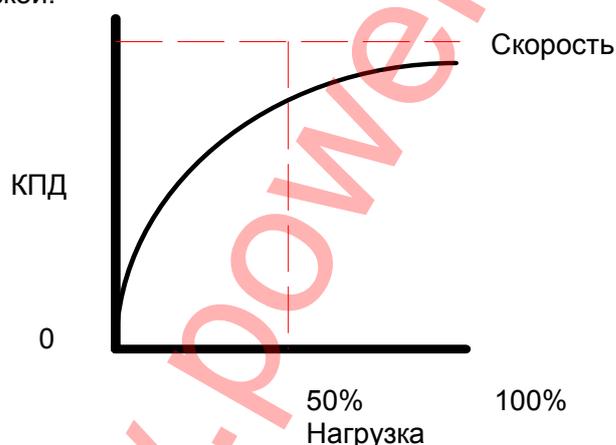
Рисунок 3

КПД ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ - РЕШЕНИЕ, ПРЕДЛАГАЕМОЕ POWERBOSS

Типичный трехфазный асинхронный электродвигатель, работающий с почти полной нагрузкой, обладает относительно высоким КПД, достигающим 80% - 92%. Однако, как показано на рисунке 4, КПД двигателя резко падает, когда нагрузка снижается до значений менее 50% его номинальной производительности. В действительности электродвигатели довольно редко работают с полной номинальной нагрузкой. Подавляющее большинство двигателей работают с нагрузкой значительно ниже номинальной вследствие того, что их номинал значительно превышает необходимый (весьма распространенная ситуация), или из-за естественных колебаний нагрузки.

В тех случаях, когда нет необходимости изменять скорость вращения двигателя, оптимизационное программное обеспечение Powerboss позволяет экономить энергию при пониженных нагрузках.

Не столь современные, как Powerboss, устройства плавного пуска сохраняют полную электропроводность, в связи с чем после окончания разгона двигатель ведет себя так, как если бы он был подключен напрямую к сети. Однако при малых нагрузках и полной подаче напряжения асинхронные электродвигатели всегда получают избыточный намагничивающий ток (См. рисунок 5). Путем непрерывного контроля нагрузки и соответствующего регулирования напряжения на клеммах электродвигателя, Powerboss экономит часть энергии возбуждения и снижает потери, а также улучшает коэффициент мощности в те периоды времени, когда электродвигатель используется неэффективно с пониженной нагрузкой.



СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИБОРА POWERBOSS INTEGRA

Параметр	Описание
Напряжение сети	220 - 1100 В +6%/-15%
Частота сети	47 - 63 Гц
Диапазон рабочих температур	-10° - +40°С. Снижение мощности нагрузки в кВт на 2% на каждый градус выше 40°С в диапазоне до 50°С
Температура хранения	-40° - +60°С
Относительная влажность	<95%. Конденсация недопустима
Стандартные настройки	Настройка 7 типов стандартных приводов
Высота над уровнем моря	Не более 1000 м. Снижение мощности нагрузки в кВт на 1% на каждые 100 м свыше 1000 м.
Режим пуска	2,5 значения номинального тока за 60 с, 3 значения номинального тока за 30 с, 4 значения номинального тока за 10 с, 5,5 значений номинального тока за 5 с.
Количество пусков в час	12 равномерно распределенных в течение часа пусков при номинальных параметрах
Опорное напряжение	25 - 80% напряжения питания с шагом 1%
Ограничение пускового тока	25 - 80% пускового тока при включении напрямую с шагом 1%
Время ограничения пускового тока	0 - 255 с с шагом 1 с
Пусковой момент	6 - 64% пускового момента при включении напрямую с шагом 1%
Уровень момента пульс-старта	9 - 100% пускового момента при включении напрямую с шагом 1%
Время пульс-старта	0,1- 25 с с шагом 0,1 с
Время нарастания напряжения	0,5 - 255 с с шагом 1 с
Время понижения напряжения при плавном останове	0,5 - 120 с с шагом 1 с
Напряжение «шага вниз»	100 - 30% напряжения питания с шагом 1%
Обнаружение неисправностей	Предотвращение запуска при обрыве фазы, либо коротком замыкании тиристора
Охлаждение	Принудительное
Реле	До 1,2кВА, 250В переменного тока
Напряжение питания вентиляторов охлаждения	110 или 220В по запросу
Степень защиты	IP20
Стандарты безопасности	UL508C, CSA, EEC EN50082-2, EN55011, 73/23/EEC

ВЫБОР МОДЕЛИ ПРИБОРА POWERBOSS INTEGRA 220-480В И 525-575В

Размеры шасси: ВхШхГ, мм		Модель	Вес, кг	Сила тока, А	Мощность*, кВт (ЛС) 208-230 В	Мощность*, кВт (ЛС), 380-480 В	Мощность*, кВт (ЛС), 525-575 В	Степень защиты
H 448 W 305 D 205	РАЗМЕР 3	PBI 75	22	145	45 (60)	75 (100)	110 (150)	IP 20
		PBI 90	22	170	55 (75)	90 (125)	132 (180)	
		PBI 110	24	205	63 (85)	110 (150)	150 (200)	
		PBI 132	28	255	75 (100)	132 (180)	186 (250)	
H 590 W 368 D 211	РАЗМЕР 4	PBI 150	28	290	85 (120)	150 (200)	220 (290)	IP 20
		PBI 186	33	340	110 (150)	186 (250)	260 (350)	
		PBI 225	33	410	132 (180)	225 (300)	315 (420)	
H 730 W 460 D 253	РАЗМЕР 5	PBI 260	46	475	150 (200)	260 (350)	375 (500)	IP 20
		PBI 315	46	580	186 (250)	315 (420)	450 (600)	
		PBI 375	48	670	215 (300)	375 (500)	500 (650)	
H 920 W 786 D 339	РАЗМЕР 6	PBI 450	72	800	260 (350)	450 (600)	600 (800)	IP 20
		PBI 630	110	1100	315 (420)	630 (850)	850 (1100)	

* Контроллеры должны выбираться исходя из номинального тока двигателя, данные в кВт приведены только для сведения.

ВЫБОР МОДЕЛИ ПРИБОРА POWERBOSS INTEGRA 690-1100 В

Размеры шасси: ВхШхГ, мм		Модель	Вес, кг	Сила тока, А (690 В)	Сила тока, А (1100 В)	Мощность*, кВт (ЛС), 690 В	Мощность*, кВт (ЛС), 1100 В	Степень защиты
H 448 W 305 D 205	РАЗМЕР 3	PBI 75	22	145	-	150 (200)	-	IP 20
H 590 W 368 D 211	РАЗМЕР 4	PBI 132	28	-	125	-	200 (275)	IP 20
		PBI 150	28	290	195	300 (400)	300 (400)	
		PBI 186	33	-	220	-	350 (475)	
		PBI 225	33	410	250	400 (550)	400 (550)	
H 730 W 460 D 253	РАЗМЕР 5	PBI 315	46	580	280	550 (750)	450 (600)	IP 20
		PBI 375	46	-	400	-	650 (880)	
H 920 W 786 D 339	РАЗМЕР 6	PBI 450	80	800	455	800 (1100)	750 (1000)	IP 20
		PBI 630	120	1100	670	1100 (1500)	1000 (1360)	
		PBI 800	150	-	870	-	1450 (1970)	

* Контроллеры должны выбираться исходя из номинального тока двигателя, данные в кВт приведены только для сведения.

ВИДЫ НАГРУЗОК И РЕЖИМЫ ПУСКА

Применение	Вид нагрузки	Инерционность	Пуски в час	Вид пуска
Центробежный насос	Низкая	Низкая	12 или < 13-18	Стандарт Тяжелый
Поршневой насос	Средняя	Низкая	12 или < 13-18	Стандарт Тяжелый
Погружной насос	Средняя	Низкая	8 или < 9-15	Стандарт Тяжелый
Поршневой компрессор	Средняя	Средняя	10 или < 11-15	Стандарт Тяжелый
Винтовой компрессор	Средняя	Средняя/Высокая	8 или < 9-15	Стандарт Тяжелый
Осевой вентилятор – пуск без нагрузки	Низкая	Высокая	4 или < 5-8	Стандарт Тяжелый
Осевой вентилятор – пуск под полной нагрузкой	Средняя	Высокая	3 или < 4-6	Тяжелый Очень тяж.
Нагнетательный вентилятор	Низкая	Низкая	4 или < 5-8	Стандарт Тяжелый
Центрифуга	Низкая	Очень высокая	1	Очень тяж.
Конвейер – пуск без нагрузки	Низкая	Высокая	10 или < 11-15	Стандарт Тяжелый
Конвейер - пуск под нагрузкой	Высокая	Высокая	6 или < 7-10	Тяжелый Очень тяж.
Пресс для стальных изделий	Низкая	Высокая	6 или < 7-10	Стандарт Тяжелый
Эскалатор	Низкая	Высокая	6 или < 7-10	Стандарт Тяжелый
Экструдер для пластмасс - пуск без нагрузки	Низкая	Низкая	10 или < 11-15	Стандарт Тяжелый
Заточной станок	Низкая	Высокая	6 или < 7-10	Стандарт Тяжелый
Циркулярная пила	Низкая	Низкая	10 или < 11-15	Стандарт Тяжелый

РЕЖИМЫ ПУСКА ПРИБОРОВ POWERBOSS INTEGRA

Модель	Ток двигателя Стандартный режим	Ток двигателя Тяжелый режим	Ток двигателя Очень тяжелый режим
PBI 75	145	105	75
PBI 90	170	120	97
PBI 110	205	145	105
PBI 132	255	170	120
PBI 150	290	206	145
PBI 186	340	255	170
PBI 225	410	290	206
PBI 260	475	340	255
PBI 315	580	410	290
PBI 375	670	475	340
PBI 450	800	580	410
PBI 630	1100	800	580

ВНИМАНИЕ!

Таблица, представленная выше, относится к приборам номинальным напряжением 220-690 В, для получения информации о приборах номинальным напряжением 1100В обращайтесь к производителю или дистрибьютору.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРИБОРА POWERBOSS В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Определите вид нагрузки по таблице. Виды нагрузок и режимы пуска, обратив особое внимание на количество пусков в час (См. стр. 12), затем приступайте к выбору необходимого Вам номинала контроллера, учитывая ток двигателя в соответствии с приведенной выше таблицей.

Пример: Вид нагрузки = Поршневой компрессор, 15 пусков в час
Вид пуска = Тяжелый
Ток двигателя = 145

Необходим прибор PBI 110

Если Ваш конкретный привод не указан в таблице на стр. 12, ориентируйтесь по режиму пуска и количеству пусков в час, указанных в таблице Спецификация прибора Powerboss Integra на стр. 9.

МОНТАЖ

ВАЖНОЕ УКАЗАНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



Владелец, монтажник и пользователь прибора Powerboss Integra несут полную ответственность за его правильную установку и эксплуатацию, и обязаны обеспечить соблюдение следующих требований:

- а) К выполнению монтажа прибора может быть допущен только квалифицированный персонал.
- б) Не допускается выполнение монтажных работ при включенном питании.
- в) Установка прибора производится с соблюдением изложенных в настоящей инструкции правил.
- г) Эксплуатация и техническое обслуживание прибора осуществляются с соблюдением положений соответствующих руководств, правил и требований.

Компания Somar International Ltd. и ее дистрибьюторы не несут никакой ответственности за последствия, которые могут иметь место вследствие небрежной или неправильной установки, применения, использования или регулировки изделия или электрической схемы, либо несоответствия прибора двигателю, для управления которым он приобретен.

СВИДЕТЕЛЬСТВО СООТВЕТСТВИЯ



UL508C 2000 Контроллеры электродвигателей
CSA C22.2 NO 14-95
Контрольный номер 03012402



Настоящим удостоверяется, что описанные в настоящей инструкции изделия соответствуют требованиям следующего стандарта Директивы по низковольтному оборудованию 73/23/ЕЕС:

EN 60947-4-2 Полупроводниковые контроллеры и устройства плавного пуска электродвигателей переменного тока

Настоящим удостоверяется, что описанные в настоящей инструкции изделия соответствуют требованиям следующих стандартов Директивы Европейского совета по электромагнитной совместимости:
EN50082-2 КЛАСС А, EN55011 КЛАСС А.

ПОДПИСЬ А. Ф. СМИТ АВГУСТ 2003

СОМАР ИНТЕРНЭШНЛ ЛТД
СОМАР НАУС
ТРУРО БИЗНЕС ПАРК
ТРИМАЙЛЗСТОУН
ТРУРО. TR4 9NH
СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО

ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

1. Аккуратно извлеките прибор из упаковки и проверьте соответствие полученного оборудования содержанию отгрузочных документов. Убедитесь, что полученное оборудование соответствует Вашему электродвигателю по мощности в кВт.
2. Убедитесь, что параметры по напряжению и току прибора соответствуют параметрам, указанным на шильдике Вашего электродвигателя.
3. Убедитесь в соответствии напряжения вентилятора напряжению питания.
4. Проверьте, все ли детали прибора надежно закреплены, нет ли посторонних предметов внутри прибора.
5. Убедитесь в наличии достаточного места для установки прибора.
6. Проверьте, есть ли у Вас в наличии необходимый для монтажа инструмент.

УСЛОВИЯ МОНТАЖА

Если прибор не снабжен соответствующим корпусом, следует соблюдать следующие требования:

1. Прибор нельзя устанавливать во влажных помещениях, его следует предохранять от дождя и водяных брызг.
2. Прибор нельзя устанавливать в помещениях, где имеется опасность взрыва, и в агрессивной среде.
3. Прибор нельзя устанавливать в помещениях с повышенной концентрацией токопроводящей пыли.
4. Прибор нельзя устанавливать в местах, где превышены предельно допустимые показатели температуры и влажности.

МОНТАЖ НА СТЕНЕ

Закрепите прибор на ровной вертикальной поверхности, используя монтажные отверстия и винты. Для обжима кабелей при вводе в корпус должны быть использованы дополнительные уплотнения (См. стр. 79).

Следите за правильностью установки прибора Powerboss: над ним и под ним следует оставить зазоры не менее 100 мм. Зазор необходим для отвода тепла, выделяемого полупроводниками внутри прибора.

МОНТАЖ ПРИБОРА POWERBOSS INTEGRA ВНУТРИ ШКАФА

Если прибор приобретен только для обеспечения плавного пуска, а оптимизация работы двигателя не требуется, с помощью обходного контактора, приводимого в действие реле окончания разгона, можно смонтировать шунтирующую цепь. При этом отпадает необходимость установки дополнительного охлаждающего оборудования.

ОХЛАЖДЕНИЕ ПРИБОРА POWERBOSS INTEGRA ВНУТРИ ШКАФА IP54

В случае необходимости в оптимизации работы двигателя следует позаботиться о том, чтобы температура внутри шкафа (T_{enc}) была ниже установленного для прибора Powerboss предела, который составляет 40°C (См. стр. 9). При расчете следует учитывать присутствие внутри шкафа другого выделяющего тепло оборудования.

Для расчета минимального необходимого охлаждающего потока воздуха применяется следующая формула:

$$AF = \frac{W}{T_{enc} - T_{amb}}$$

- AF - Необходимый поток воздуха в $\text{м}^3/\text{час}$
 W - Выделяемое внутри шкафа тепло
 T_{enc} - Макс. темп. воздуха внутри шкафа
 T_{amb} - Температура наружного воздуха ($^{\circ}\text{C}$)

Рассчитать выделяемое внутри шкафа тепло для разных моделей Powerboss можно по таблице на стр. 19.

Выполните расчет минимального воздушного потока на основании сведений о рассеиваемой мощности, приведенных в таблице Теплоотдача приборов Powerboss Integra. Исходя из полученных данных, выберите вентилятор охлаждения по таблице на стр. 19.

Пример:

Powerboss PBI 75

$$AF = \frac{522}{40 - 30} = 52,2 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

Воздушный поток должен составлять $52,2 \text{ м}^3/\text{час}$, т.е. требуется вентилятор PAPST 8556N или аналогичный.

МИНИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ШКАФА IP54

Для обеспечения полной мощности прибора Powerboss внутренняя температура в шкафу должна поддерживаться на отметке 40°C или ниже. Нагревостойкость (R_{th}) шкафа должна быть достаточно низкой для того, чтобы естественным образом рассеивать через его стенки тепло, вырабатываемое прибором Powerboss.

Минимальный размер шкафа может быть вычислен следующим образом:

$$R_{th} = \frac{E - X}{P},$$

где

E - максимальная внутренняя температура в шкафу,

X - температура окружающей среды,

P - общая выделяемая энергия (Вт) Powerboss и другого оборудования внутри шкафа.

$$A = \frac{K}{R_{th}},$$

где

A - полезная площадь,

K - постоянная термического сопротивления на квадратный метр.

(Для большинства металлических шкафов может быть использовано значение постоянной, равное 0,12°C/Вт, для получения более точных сведений свяжитесь с производителем шкафа).

Термическое сопротивление шкафа зависит от его площади, контактирующей с внешним воздухом. Таким образом, задняя стенка шкафа, которая крепится к стене, в расчет не принимается.

Пример:

Контроллер Powerboss PBI 75

Общая мощность, выделяемая внутрь шкафа (См. стр. 18), равна 522 Вт (без учета другого оборудования).

Температуру окружающей среды примем равной 25°C

$$R_{th} = \frac{40 - 25}{522} = 0,028 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

Предполагаемые размеры шкафа 1200x1200x400 мм, задняя стенка к стене не прилегает.

$$A = (1,2 \times 1,2 \times 2) + (1,2 \times 0,4 \times 2) + (1,2 \times 0,4 \times 2) = 4,8 \text{ м}^2$$

$$\text{Минимальное значение } A = \frac{K}{R_{th}} = \frac{0,12}{0,028} = 4,2 \text{ м}^2$$

Полезная площадь предполагаемого шкафа больше, чем допустимый минимум.

ТЕПЛОТДАЧА ПРИБОРОВ POWERBOSS INTEGRA

Модель	Рассеиваемая мощность, Вт
PBI 75	522
PBI 90	612
PBI 110	738
PBI 132	918
PBI 150	1044
PBI 186	1224
PBI 225	1476
PBI 260	1710
PBI 315	2088
PBI 375	2412
PBI 450	2880
PBI 630	3960

ВЕНТИЛЯТОРЫ

Модель вентилятора PAPST		Воздушный поток при использовании фильтра (частота 50 Гц)			Воздушный поток при использовании фильтра (частота 60 Гц)		
Модель вент. 110V	Модель вент. 220V	л/с	Фут ³ /мин	м ³ /час	л/с	Фут ³ /мин	м ³ /час
8506N	8556N	13	24	57	15	28	67
4600N	4650N	40	82	159	47	96	186

МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ!
ПРИБОР ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ
ПРАВИЛАМИ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

РАЗРЯДЫ МОЛНИИ/РАЗРЯДЫ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

В местах, подвергающихся частым разрядам молнии или разрядам высокого напряжения иного происхождения, на каждой линии заземления следует устанавливать соответствующий металло-оксидный варистор (MOV). Варисторы не должны устанавливаться внутри корпуса прибора Powerboss.

БРОСКИ НАПРЯЖЕНИЯ

Если в питающей сети имеются электромагнитные помехи, между щитом питания и прибором Powerboss необходимо установить соответствующий сетевой фильтр для сглаживания бросков напряжения.

ПОДАВЛЕНИЕ ПОМЕХ ОТ ОБМОТОК

На каждом реле переменного тока или катушке контактора, как включенных в схему прибора Powerboss, так и получающих питание от одной с ним управляющей цепи, рекомендуется устанавливать фильтр помех. Катушки постоянного тока следует снабжать соответствующим защитным диодом.

ПРОВОДА ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ

Во избежание наводки помех все провода цепи управления рекомендуется делать как можно более короткими и прокладывать их отдельно от силовых кабелей. Если это невозможно, как можно ближе к прибору Powerboss следует установить соответствующий фильтр помех.

ГАРМОНИКИ

Вследствие того, что сила тока при запуске электродвигателя гораздо выше силы тока при полной нагрузке, гармоники, создаваемые прибором Powerboss наиболее сильны в момент пуска. Но поскольку время нарастания напряжения незначительно, данным эффектом можно пренебречь.

В случаях, когда имеют место высокие инерционные нагрузки, для запуска которых необходимо больше времени, контролирующие органы, как правило, считают возможным использовать устройства плавного пуска при условии ограничения количества пусков в единицу времени. Учитывая это, в большинстве случаев монтаж приборов Powerboss не требует специальных расчетов.

Powerboss создает дополнительные гармоники (пятую и выше) пока во время работы с пониженной нагрузкой действует функция оптимизации. Токи гармоник гораздо меньше общей силы тока в цепи, которая в свою очередь значительно уменьшается по сравнению с номинальной (имеющей место при полной нагрузке) во время процесса оптимизации. Поэтому в отсутствие каких-либо необычных непредсказуемых обстоятельств, влияние прибора на сеть в точке общего подключения будет минимальным.

ТОЧКА ОБЩЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Точка общего подключения - это точка сети, в которой потребитель соединен с другими потребителями этой сети. Обычно потребители, общая нагрузка которых не превышает 300кВА (720А при 415В), подключаются вместе с другими потребителями к общему трансформатору.

Потребители, использующие большие мощности, обычно подключаются к высоковольтной сети через преобразующий трансформатор, в этом случае высоковольтная сеть будет их точкой общего подключения. Например, если предприятие подключено к понижающему трансформатору 11кВ/415В и никакие другие потребители не питаются от сети 415В, точкой общего подключения будет вход трансформатора 11кВ.

Уровень гармоник тока и напряжения в собственной сети потребителя находится в его зоне ответственности.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ-КОРРЕКТОРЫ КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ

Конденсаторы-корректоры коэффициента мощности, если таковые имеются, должны быть установлены до контактора К1 (См. схему подключения к сети) и должны подключаться или отключаться при выключенном приборе Powerboss. Конденсаторы-корректоры коэффициента мощности уменьшают общий эффект от функции оптимизации Powerboss, так как сами по себе увеличивают коэффициент мощности.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНДЕНСАТОРОВ-КОРРЕКТОРОВ КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ К ВЫХОДНЫМ КЛЕММАМ ПРИБОРА POWERBOSS.

РЕЛЕ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ

Реле тепловой защиты с автоматическим возвратом в исходное положение должно быть установлено в цепь управления таким образом, чтобы не допустить автоматического повторного пуска прибора после его срабатывания.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Все необходимые электрические контакты для подключения сети, заземления и цепи управления находятся внутри (под кожухом) прибора Powerboss. Однако Вам потребуется следующее дополнительное оборудование:

1. Автоматический выключатель.
2. Плавкие предохранители в соответствии с номиналом двигателя.
3. Трехфазный контактор.
4. Реле перегрузки двигателя.

ВНИМАНИЕ!

СИЛОВАЯ ЦЕПЬ ПРИБОРА POWERBOSS INTEGRA ИСПОЛЬЗУЕТ ТИРИСТОРЫ, КОТОРЫЕ В СЛУЧАЕ ПРОБОЯ НЕ МОГУТ ОБЕСПЕЧИТЬ РАЗМЫКАНИЕ ЦЕПИ. ПЕРЕД ВХОДНЫМИ СЕТЕВЫМИ КЛЕММАМИ ПРИБОРА СЛЕДУЕТ УСТАНОВИТЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО НОМИНАЛА.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

ВНИМАНИЕ!

ОБОРУДОВАНИЕ СЛЕДУЕТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАЗЕМЛИТЬ. СОЕДИНИТЕ КОНТАКТ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ПРИБОРА С УСТРОЙСТВОМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ, ОТВЕЧАЮЩИМ ТРЕБОВАНИЯМ ПРАВИЛ МОНТАЖА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ЗАЩИТНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Питание цепи управления должно быть защищено плавкими предохранителями. Сетевые кабели до ввода в прибор обязательно следует защитить **плавкими предохранителями**, имеющими параметры, соответствующие номиналу электродвигателя.

В некоторых случаях предохранители стандартных значений уже установлены. Чтобы избежать неполадок рекомендуется убедиться, что их номинал соответствует номиналу двигателя.

Полупроводниковые предохранители могут быть использованы в качестве дополнительных для приборов размера 3 (монтируются снаружи), и по умолчанию устанавливаются внутрь приборов размеров 4 и выше.

ВНИМАНИЕ!

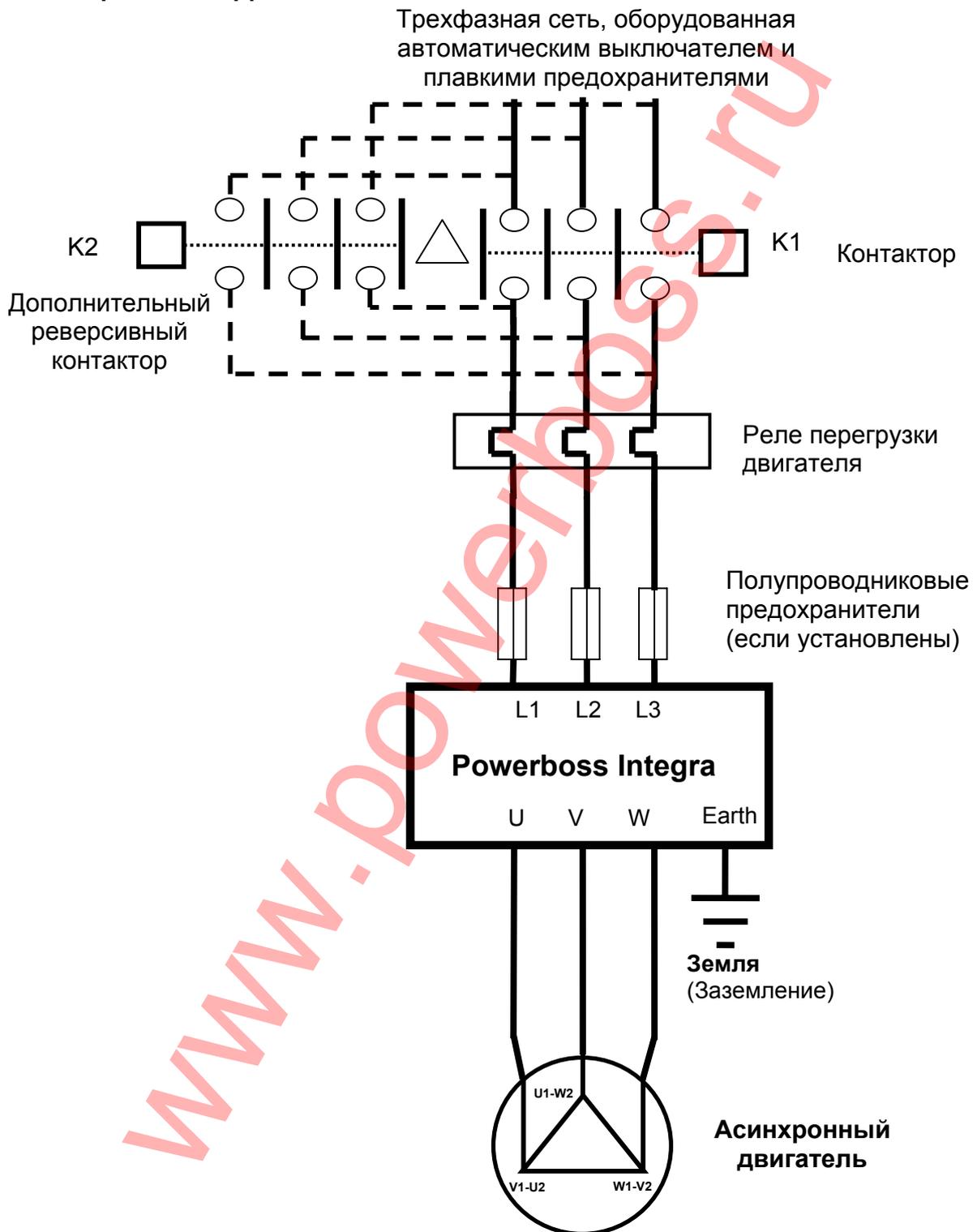
ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРОВОДНИКОВ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ВМЕСТО ПЛАВКИХ.

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО МЕДНЫЕ ПРОВОДНИКИ

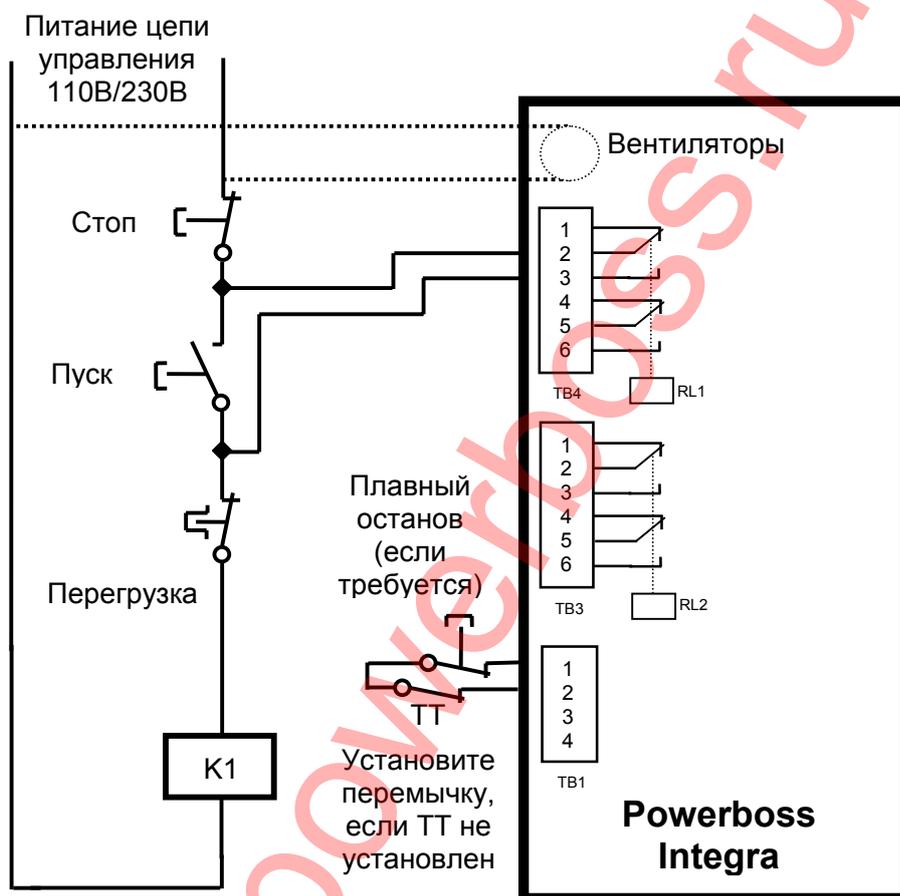
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ

Клеммы Motor (Двигатель), Power (Сеть) и Earth (Земля) должны быть затянуты с моментом 4Нм.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА POWERBOSS INTEGRA К ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ ДЛЯ ПРЯМОГО И РЕВЕРСИВНОГО ПУСКА



ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПУСКА В ОДНОМ НАПРАВЛЕНИИ



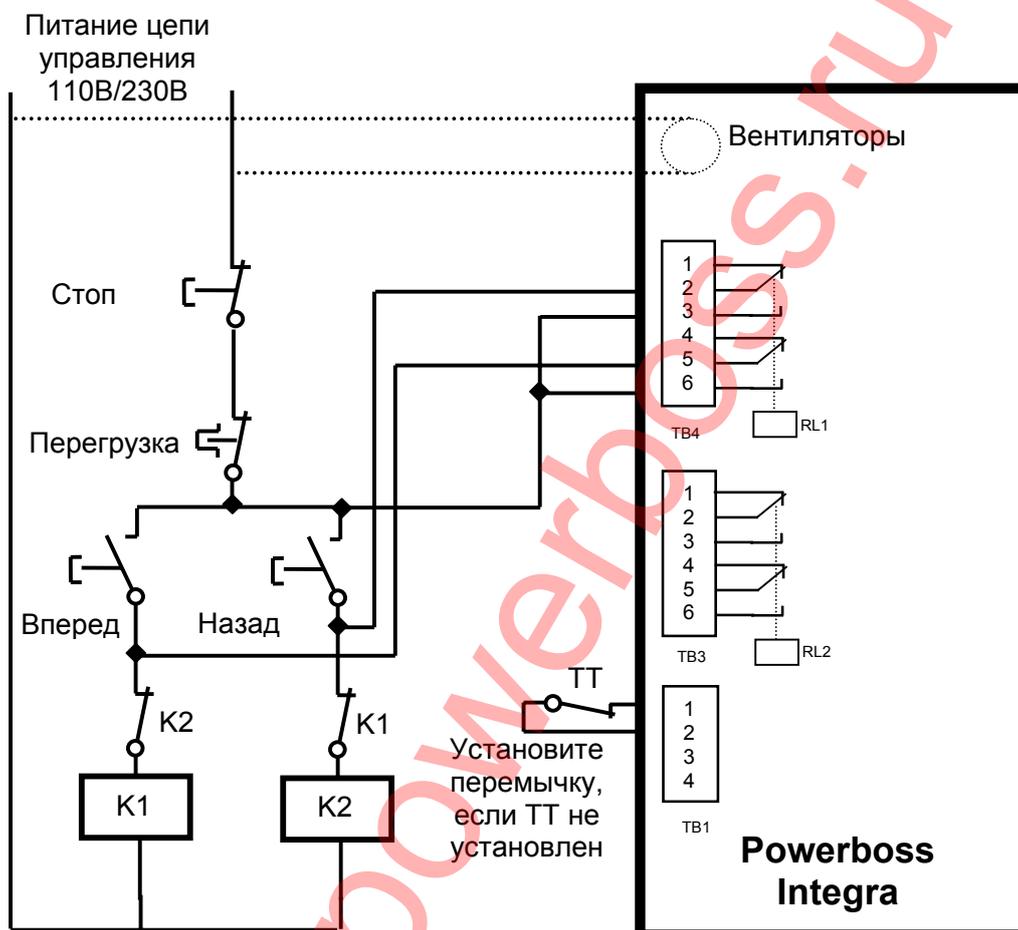
Пояснение.

После того как нажата кнопка Пуск, Реле RL1 срабатывает и обеспечивает поддержание контактора К1 во включенном состоянии после того, как кнопка Пуск отпущена. В случае обнаружения неисправности, реле RL1 разомкнется и выключит контактор.

ВНИМАНИЕ!

РЕЛЕ ТЕПЛОЙ ЗАЩИТЫ ТТ АВТОМАТИЧЕСКИ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПОЭТОМУ ДОЛЖНО БЫТЬ ВКЛЮЧЕНО В ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ НЕ ДОПУСТИТЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ЗАПУСКА ПРИБОРА В СЛУЧАЕ СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ ТТ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА. ЕСЛИ РЕЛЕ ТТ НЕ УСТАНОВЛЕНО, КОНТАКТЫ 1 И 2 НЕОБХОДИМО ЗАМКНУТЬ ПЕРЕМЫЧКОЙ.

ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПУСКА В ПРЯМОМ И ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИЯХ



Пояснение.

После того, как нажата одна из кнопок Вперед или Назад Реле RL1 срабатывает и обеспечивает поддержание контактора K1 или K2 во включенном состоянии после того, как соответствующая кнопка отпущена. В случае обнаружения неисправности, реле RL1 разомкнется и выключит контактор.

ВНИМАНИЕ!

РЕЛЕ ТЕПЛОЙ ЗАЩИТЫ ТТ АВТОМАТИЧЕСКИ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПОЭТОМУ ДОЛЖНО БЫТЬ ВКЛЮЧЕНО В ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ НЕ ДОПУСТИТЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ЗАПУСКА ПРИБОРА В СЛУЧАЕ СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ ТТ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА. ЕСЛИ РЕЛЕ ТТ НЕ УСТАНОВЛЕНО, КОНТАКТЫ 1 И 2 НЕОБХОДИМО ЗАМКНУТЬ ПЕРЕМЫЧКОЙ.

СОВМЕСТНАЯ РАБОТА СО СХЕМОЙ ЗАПУСКА «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»

СИЛОВАЯ ЦЕПЬ

Контроллер Powerboss должен быть подключен, как показано на схеме. Когда поступает команда на запуск, срабатывают контактор схемы «звезда» К2 и контактор К1, на этом этапе через двигатель не должен проходить какой-либо ток. Таймер схемы «звезда» должен быть установлен на минимальное значение. После того как установленное на таймере схемы «звезда» время истечет, контактор схемы «звезда» К2 выключится и включится контактор схемы «треугольник» К3. Двигатель запустится в соответствии с настройками контроллера Powerboss.

УПРАВЛЯЮЩАЯ ЦЕПЬ

Кроме клеммной колодки ТВ1, используемой для пуска, никаких управляющих цепей не предусмотрено.

УСТАНОВКА НА КОМПРЕССОРЕ

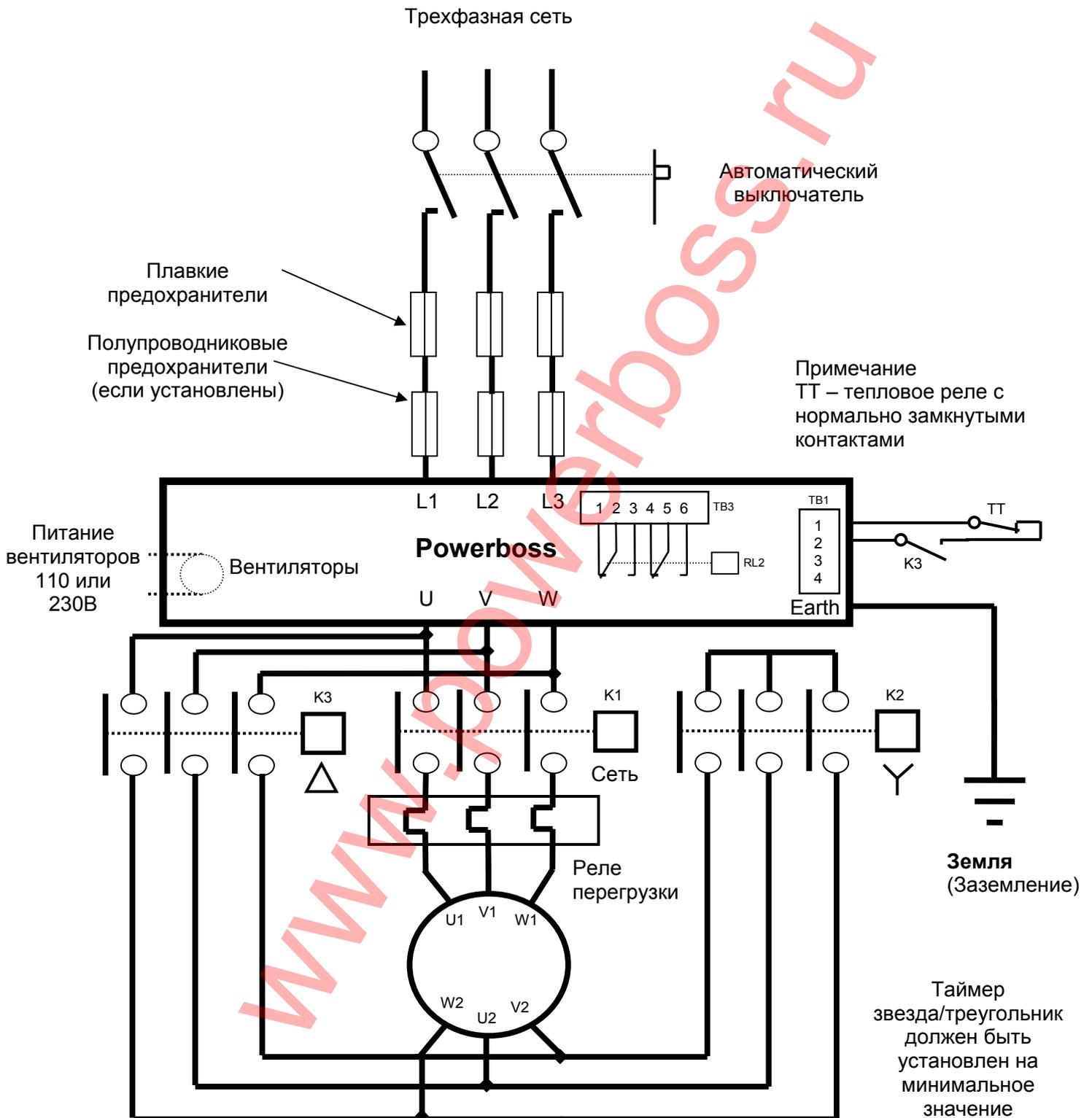
Автоматика некоторых компрессоров контролирует их вращение. Часто отсутствие вращения до срабатывания контактора схемы «треугольник» приводит к тому, что автоматика отключает компрессор из-за отсутствия давления масла.

Если такое происходит, следует перестроить схему так, чтобы двигатель сразу начинал работать в схеме треугольник. Чтобы это сделать, выполните следующие манипуляции:

1. Отсоедините управляющий вывод компрессора от контактора схемы «звезда».
2. Подсоедините управляющий вывод компрессора к контактору схемы «треугольник» и сетевому контактору. Это позволит двигателю компрессора начать вращение, как только начнет работать Powerboss.

Управляющая цепь Powerboss изменений не требует. См. схему подключения на странице 27.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ POWERBOSS СО СХЕМОЙ ЗАПУСКА «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ POWERBOSS С ДВУХСКОРОСТНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ С ДВУМЯ ОБМОТКАМИ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Принцип работы двухскоростного асинхронного двигателя, его КПД и характеристики момент/скорость являются такими же, как у стандартного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. Отличие заключается в том, что статор такого двигателя снабжен двумя отдельными электрическими обмотками. Когда две обмотки электрически разделены, возможны любые вариации скоростей, обычно двигатели являются двухполярными 2850 об/мин и четырехполярными 1450 об/мин. Другой тип двухскоростных двигателей имеет отводы обмотки статора, для изменения скорости вращения отводы перекоммутируются управляющим контактором, подобным контактору двигателей с двумя обмотками. За дополнительной информацией об использовании Powerboss совместно с данным типом двигателей обратитесь к производителю или дистрибьютору.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ

Powerboss должен подключаться после автоматического выключателя, предохранителей и реле перегрузки двигателя, но перед переключающим устройством статора. Некоторые двигатели могут быть снабжены реле перегрузки обеих обмоток; в этом случае реле перегрузок должны быть включены после контакторов соответствующих обмоток.

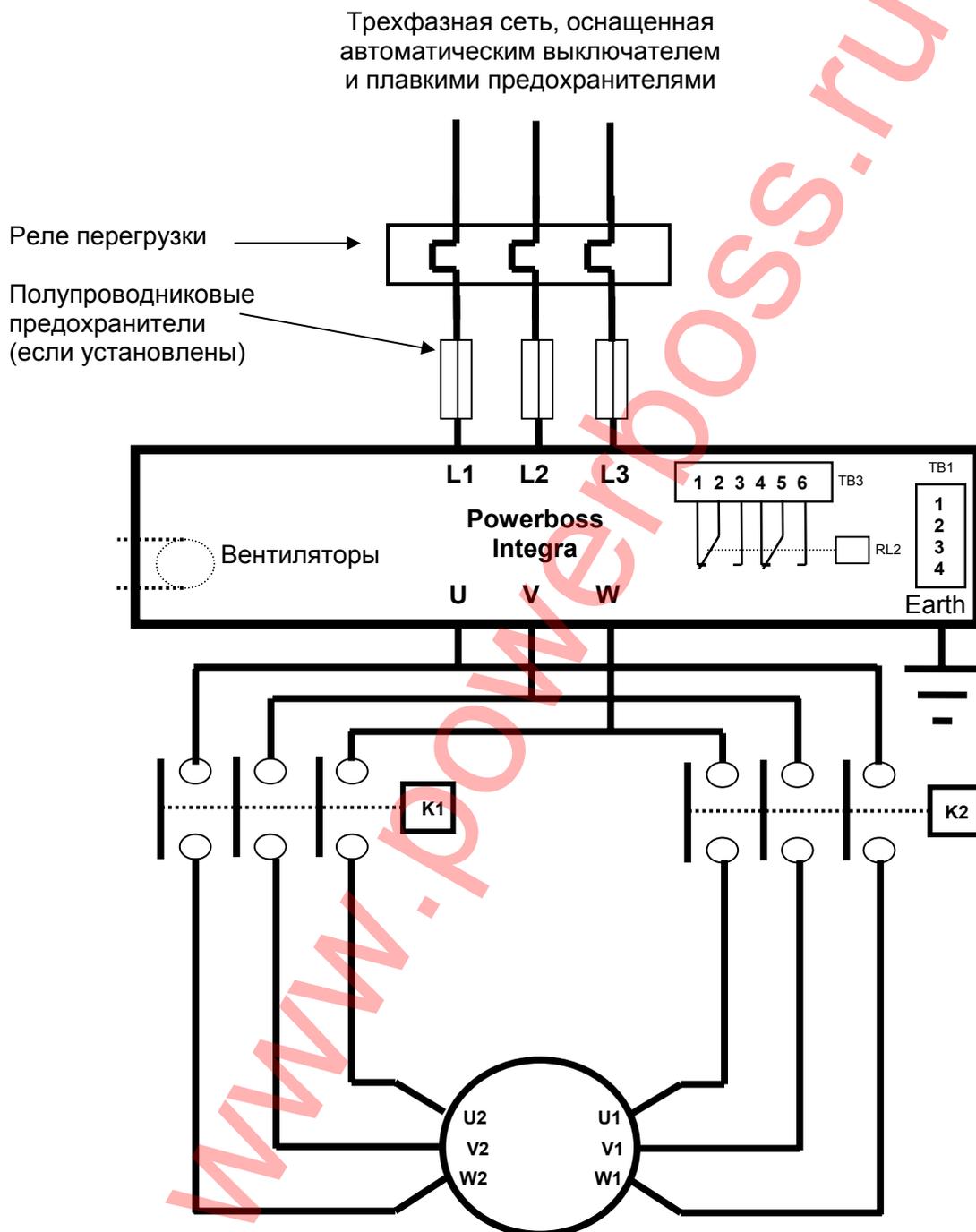
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ

Для выбора **обмотки низкой скорости** нажмите выключатель Медленно, контактор K1 сработает и замкнет пусковую цепь клеммной колодки ТВ1. При отсутствии сбоев электропитания и в работе прибора Powerboss, реле RL2 будет оставаться замкнутым и через контакты клеммной колодки ТВ3 поддерживать контактор K1 во включенном состоянии, вследствие чего Powerboss будет обеспечивать работу двигателя в обычном режиме на низкой скорости.

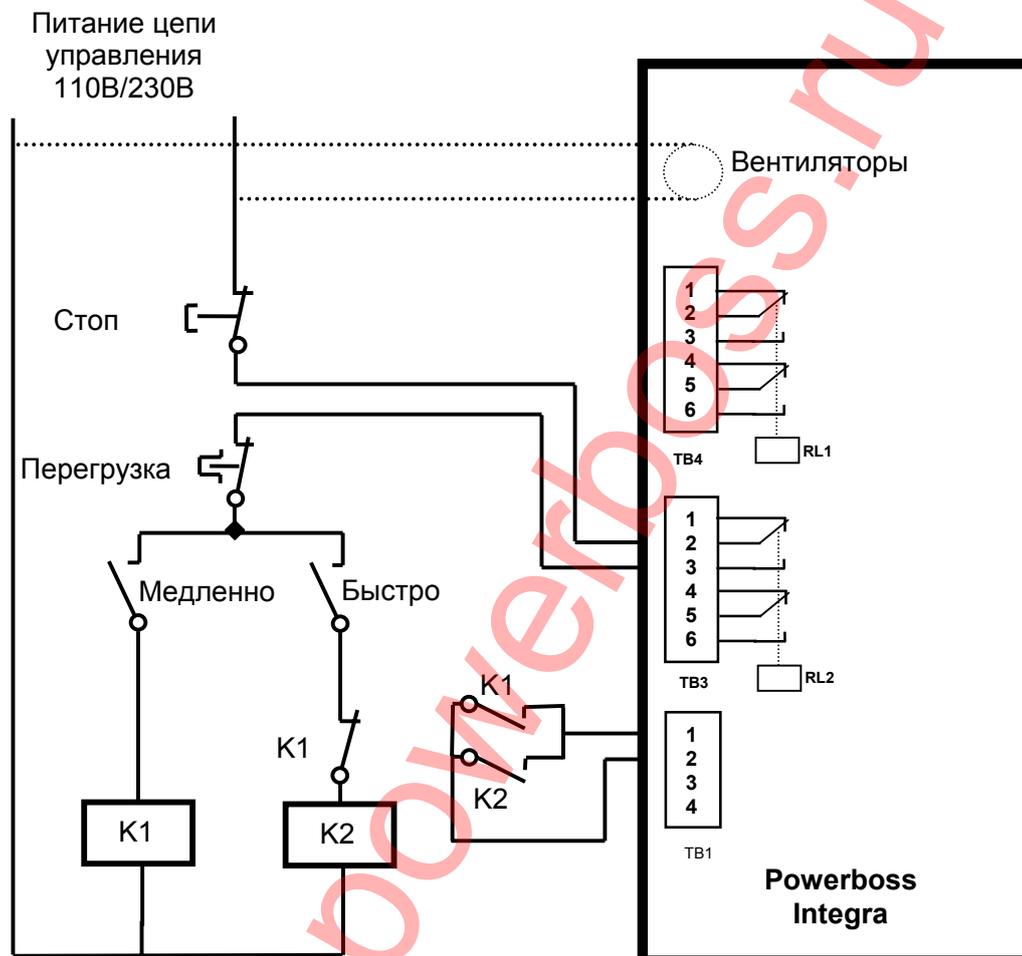
Для выбора **обмотки высокой скорости** нажмите выключатель Быстро, контактор K2 сработает и замкнет пусковую цепь клеммной колодки ТВ1. При отсутствии сбоев электропитания и в работе прибора Powerboss, реле RL2 будет оставаться замкнутым и через контакты клеммной колодки ТВ3 поддерживать контактор K2 во включенном состоянии, вследствие чего Powerboss будет обеспечивать работу двигателя в обычном режиме на высокой скорости.

См. схемы подключения на страницах 29 и 30.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ POWERBOSS К ДВУХСКОРОСТНОМУ ДВИГАТЕЛЮ С ДВУМЯ ОБМОТКАМИ



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ДВУХСКОРОСТНОГО ДВИГАТЕЛЯ С ДВУМЯ ОБМОТКАМИ



Пояснение.

Реле RL2 по умолчанию сконфигурировано как реле неисправности. Оно замыкается при подаче питания и размыкается в случае сбоя, размыкая при этом контактор высокой или низкой скорости.

ВНИМАНИЕ!

РЕЛЕ ТЕПЛОЙ ЗАЩИТЫ ТТ АВТОМАТИЧЕСКИ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПОЭТОМУ ДОЛЖНО БЫТЬ ВКЛЮЧЕНО В ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ НЕ ДОПУСТИТЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ЗАПУСКА ПРИБОРА В СЛУЧАЕ СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ ТТ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА. ЕСЛИ РЕЛЕ ТТ НЕ УСТАНОВЛЕНО, КОНТАКТЫ 1 И 2 НЕОБХОДИМО ЗАМКНУТЬ ПЕРЕМЫЧКОЙ.

НАСТРОЙКА ПРИБОРА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

ТАБЛИЦА ВЫБОРА НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ

ВНИМАНИЕ!

ЧТОБЫ ВЫБРАТЬ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ, НЕОБХОДИМО ВЫСТАВИТЬ ПЕРЕМЫЧКИ НА КЛЕММНОЙ КОЛОДКЕ ТВ8. СМ. ТАБЛИЦУ ВЫБОРА НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ НИЖЕ.

ЕСЛИ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ПРИБОР В СЕТИ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 480В, ТРАНСФОРМАТОР НЕОБХОДИМО ПОДКЛЮЧИТЬ К ОТДЕЛЬНОМУ ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ 230В ЧЕРЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ НОМИНАЛЬНЫМ ТОКОМ 1А.

Максимально допустимое напряжение	КЛЕММНАЯ КОЛОДКА ТВ8 - НОМЕР КОНТАКТА								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
230В	●	●		●	●			●	●
380В	●	●	●	●	●			●	●
415В	●	●		●	●	●	●		●
460/480В	●	●		●	●			●	●
500 -1100В	-	●		●	●			●	-

Необходим отдельный однофазный источник питания 230В

СХЕМА НАСТРОЙКИ ПРИБОРА POWERBOSS PBI 75-700 220-690В ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

ПРИБОРЫ СЕРИИ POWERBOSS INTEGRA PBI 75-700 ОСНАЩЕНЫ СТАНДАРТНОЙ ПЛАТОЙ УПРАВЛЕНИЯ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА В ПРИБОРЕ POWERBOSS ЛЮБОГО НОМИНАЛА, РАССЧИТАННОМ НА НАПРЯЖЕНИЕ 220-690В.

ВНИМАНИЕ! ПРИБОРЫ НАПРЯЖЕНИЕМ 690-1100В ИМЕЮТ ПЛАТУ УПРАВЛЕНИЯ, ОПИСАННУЮ НА СТР. 33

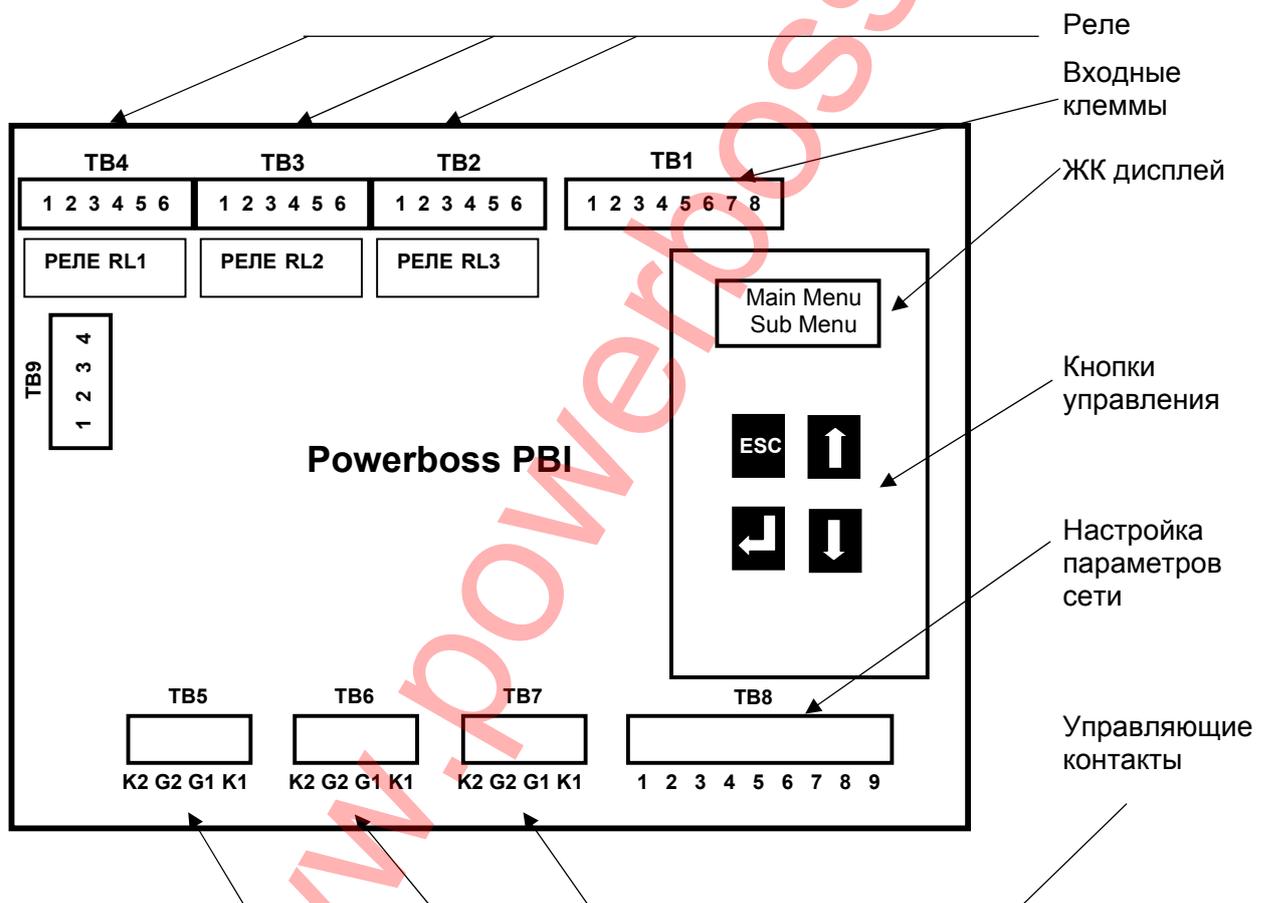
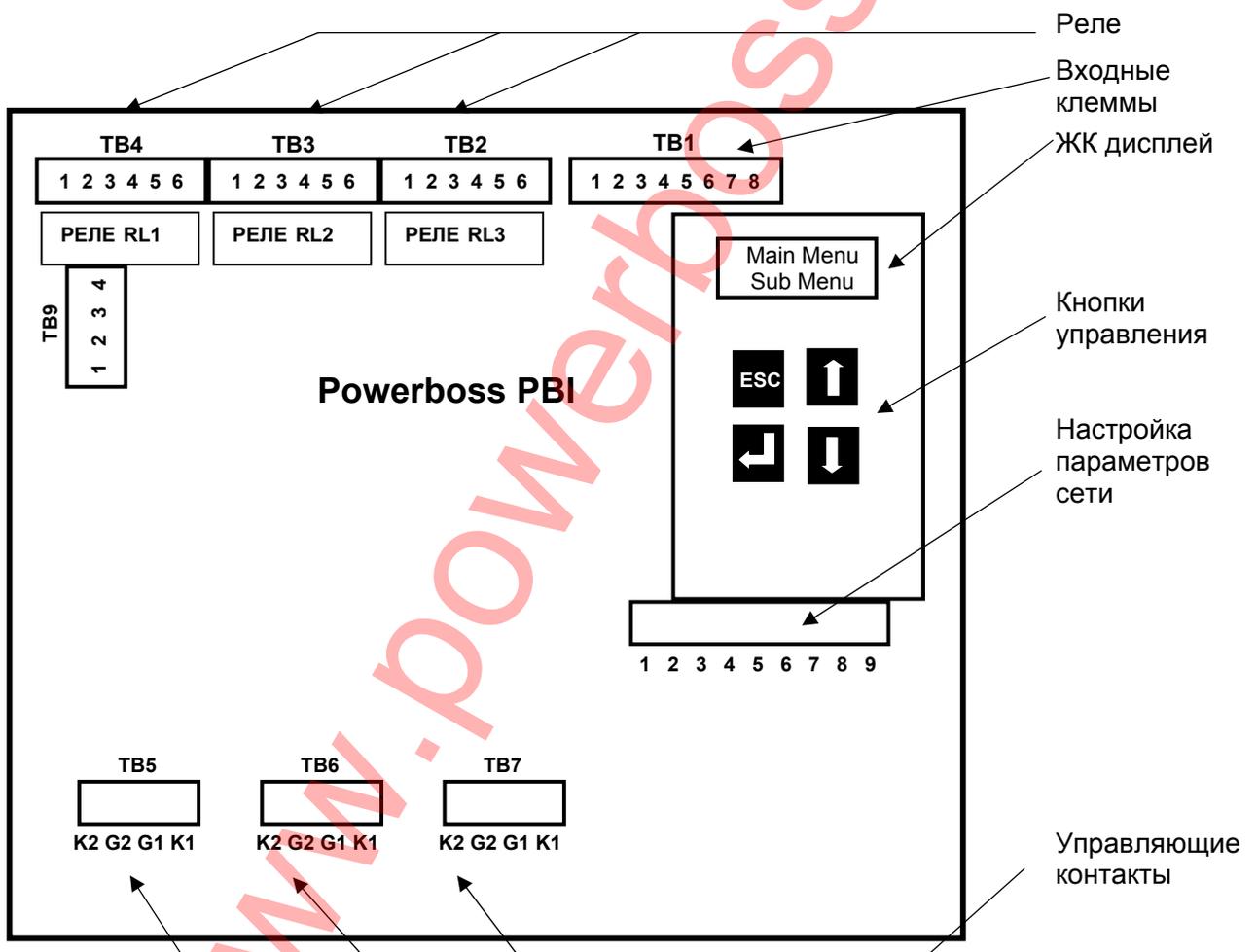


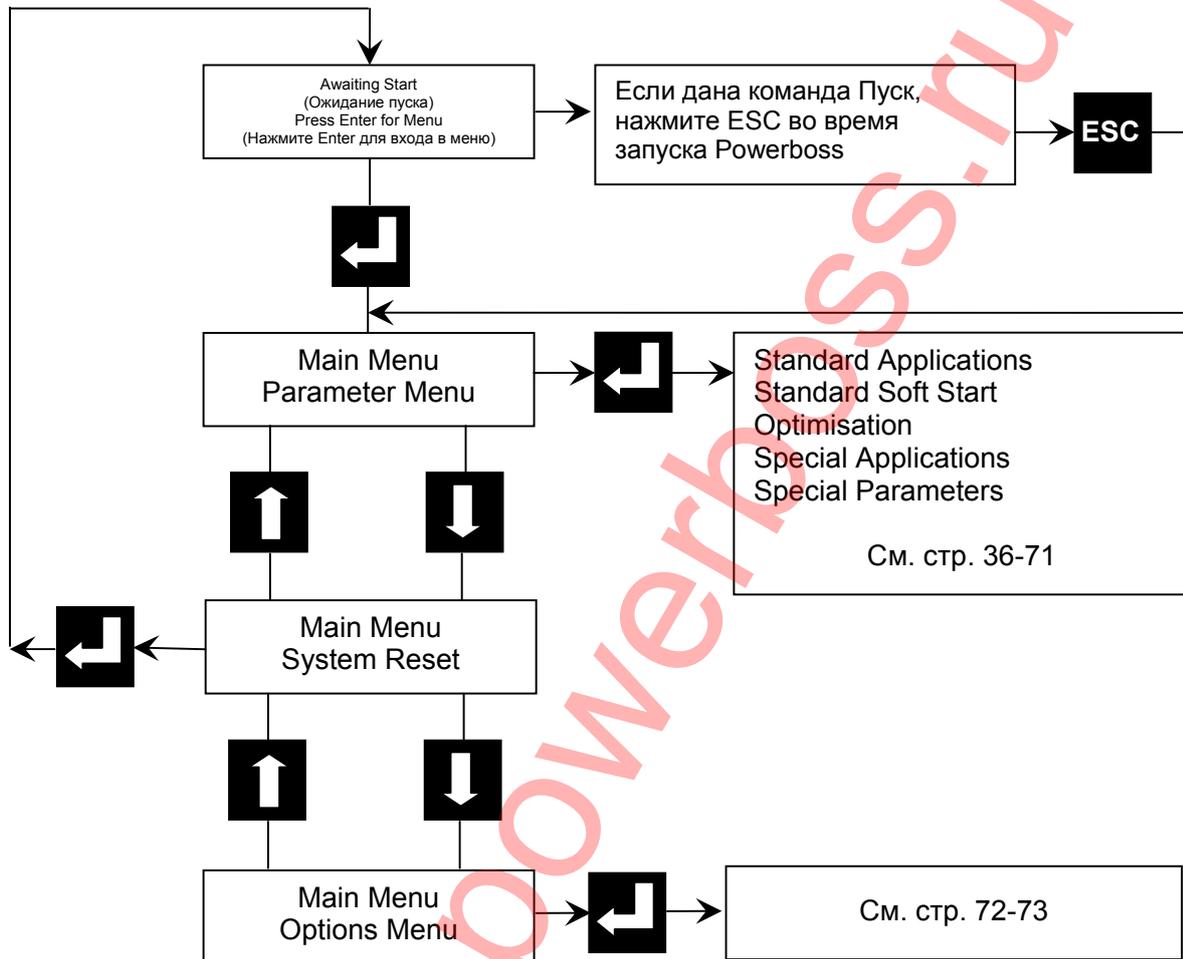
СХЕМА НАСТРОЙКИ ПРИБОРА POWERBOSS PBI 75-700 1100В ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

ПРИБОРЫ СЕРИИ POWERBOSS PBI 75-700 ОСНАЩЕНЫ СТАНДАРТНОЙ ПЛАТОЙ УПРАВЛЕНИЯ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА В ПРИБОРЕ POWERBOSS ЛЮБОГО НОМИНАЛА, РАССЧИТАННОМ НА НАПРЯЖЕНИЕ 690-1100В.

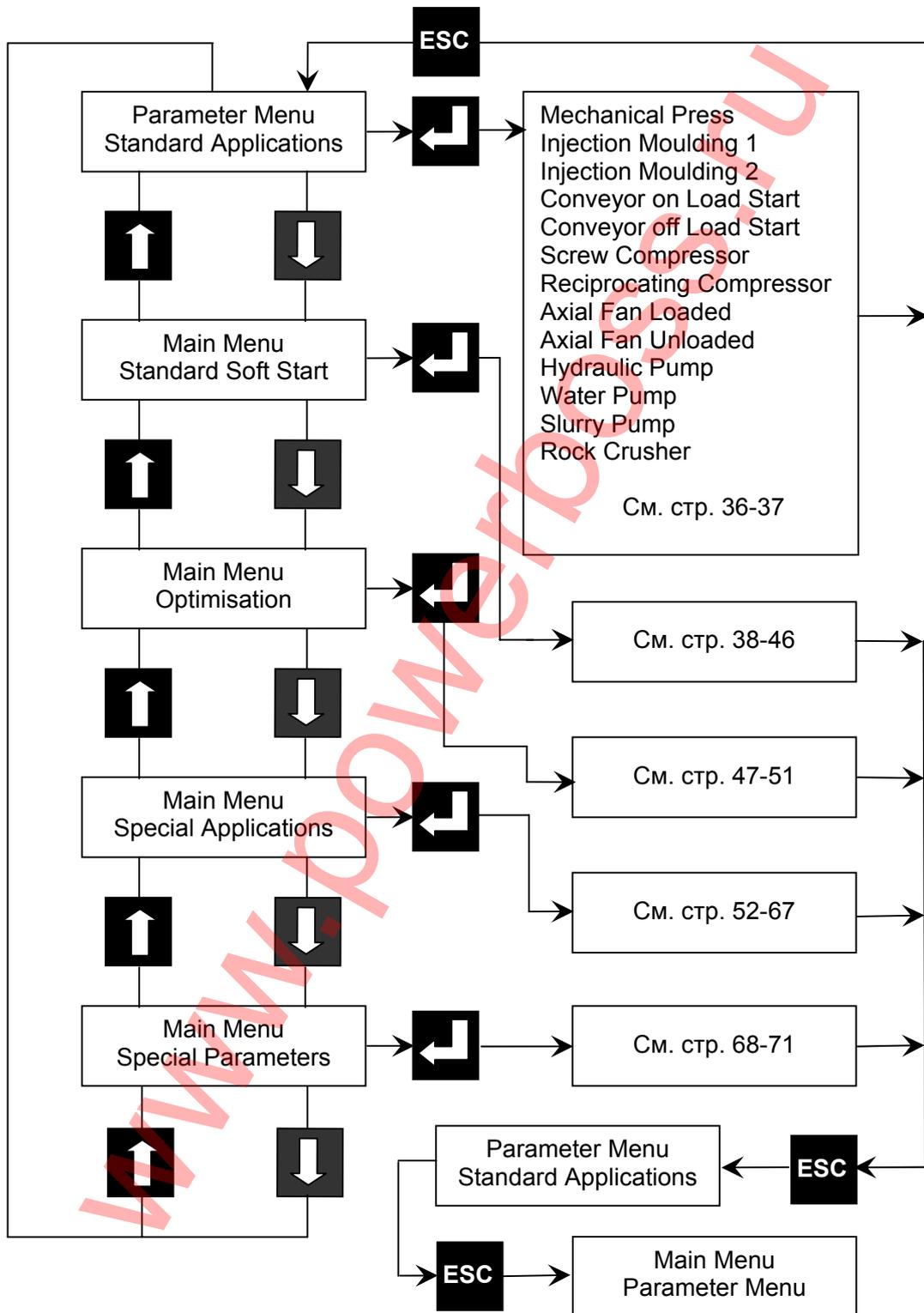
ВНИМАНИЕ! ПРИБОРЫ НАПРЯЖЕНИЕМ 220-690В ИМЕЮТ ПЛАТУ УПРАВЛЕНИЯ, ОПИСАННУЮ НА СТР. 32



СТРУКТУРА ОСНОВНОГО МЕНЮ (MAIN MENU)



МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ (PARAMETER MENU)



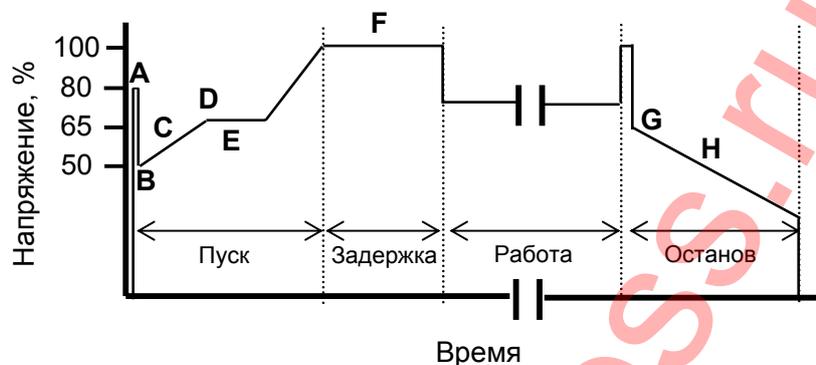
МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ - СТАНДАРТНЫЕ ПРИВОДЫ (STANDARD APPLICATIONS)

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.**

СТАНДАРТНЫЕ ПРИВОДЫ - ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ ПО УМОЛЧАНИЮ

Привод	Параметры, задающиеся по умолчанию, при выборе стандартного привода								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Напряжение пультс-старта, %	Опорное напряжение, %	Время нарастания напряжения, с	Ограничение тока, % от тока при включении напрямую	Время ограничения тока, с	Время задержки, с	Напряжение «Шага вниз», %	Время понижения напряжения, с	Пуск напрямую
Механический пресс (Mechanical Press)	-	50	15	-	-	45	-	-	-
Пресс для литья под давлением 1 (Injection Moulding 1)	-	50	15	-	-	15	-	-	-
Пресс для литья под давлением 2 (Injection Moulding 2)	-	40	15	-	-	15	-	-	-
Конвейер под нагрузкой (Conveyor on Load)	-	40	20	-	-	10	-	-	-
Конвейер без нагрузки (Conveyor off Load)	-	30	10	-	-	8	-	-	-
Винтовой компрессор (Screw Compressor)	-	50	10	-	-	8	-	-	-
Поршневой компрессор (Reciprocating Compressor)	-	40	5	-	-	8	-	-	-
Осевой вентилятор под нагрузкой (Axial Fan Loaded)	-	45	60	-	-	60	-	-	-
Осевой вентилятор без нагрузки (Axial Fan Unloaded)	-	25	60	-	-	20	-	-	-
Гидравлический насос (Hydraulic Pump)	-	65	10	-	-	8	-	-	-
Водяной насос (Water Pump)	-	30	30	-	-	8	65	15	-
Бетононасос (Slurry Pump)	80	50	30	-	-	8	65	15	-
Дробилка (Rock Crusher)	-	65	10	-	-	10	-	-	Да

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ



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

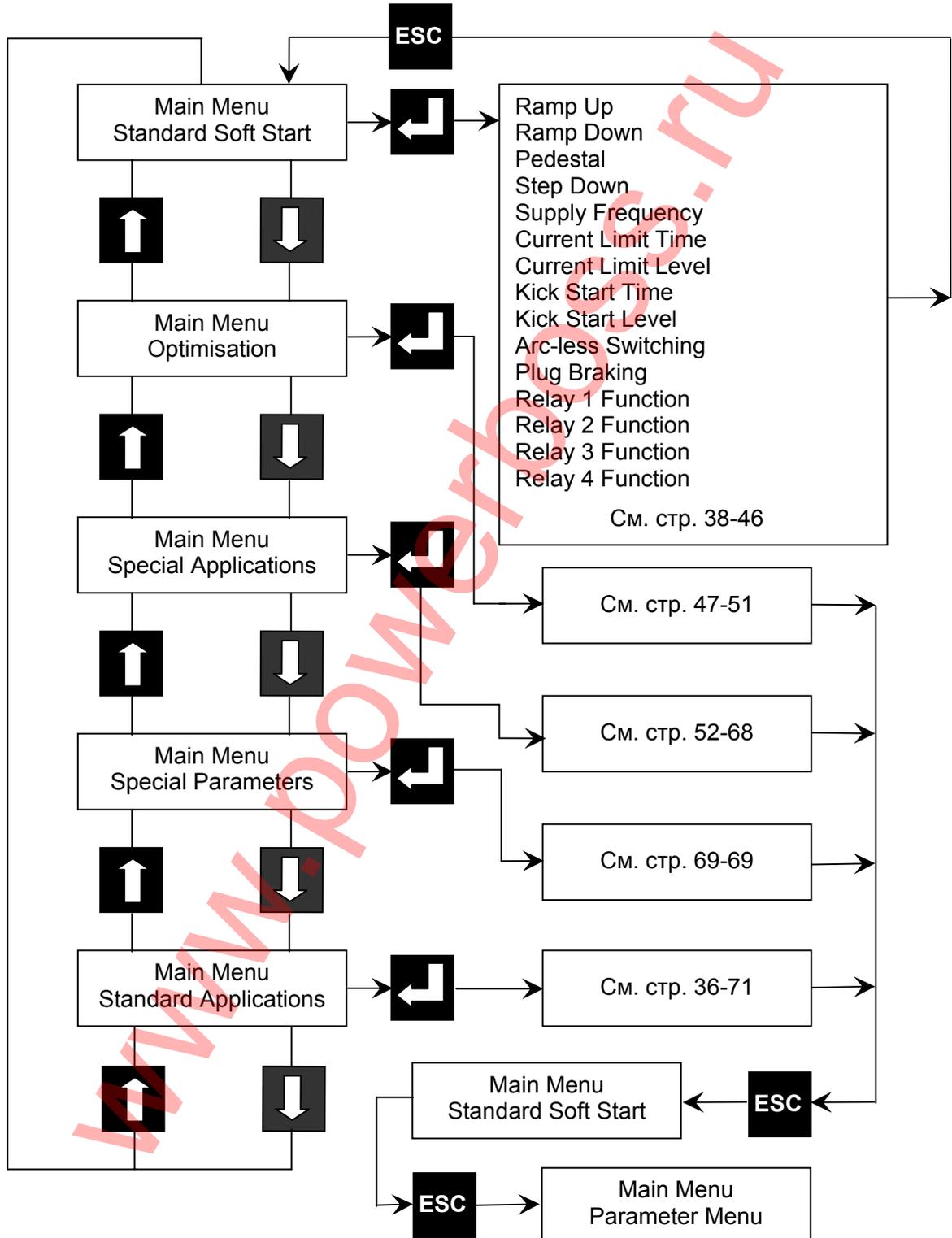
При использовании двигателя с фазным ротором стартер ротора обеспечивает необходимый ускоряющий момент. Нет необходимости модифицировать или шунтировать цепь ротора, а Powerboss следует устанавливать в цепь статора.

Рекомендуются следующие предварительные настройки:

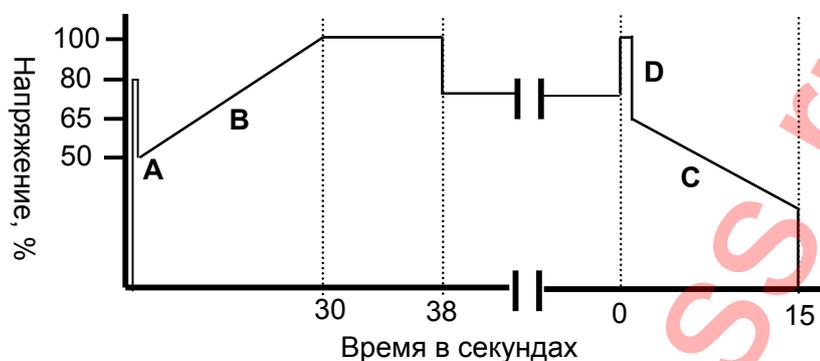
Опорное напряжение (Pedestal Voltage)	80%
Время пуска (Ramp Time)	5 seconds
Время задержки (Dwell Time)	60 Seconds

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

ОСНОВНОЕ МЕНЮ - СТАНДАРТНЫЙ ПЛАВНЫЙ ПУСК (STANDARD SOFT START)



ПАРАМЕТРЫ СТАНДАРТНОГО ПЛАВНОГО ПУСКА



ЧАСТОТА ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

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

ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (PEDESTAL)

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 (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. 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 (C) - 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.

ДВОЙНОЙ ПУСК

Используя стандартные параметры плавного пуска и опцию двойного наклона кривой разгона (См. Специальные применения) возможно реализовать режим двойного плавного пуска, который может быть использован для запуска двухскоростных двигателей.

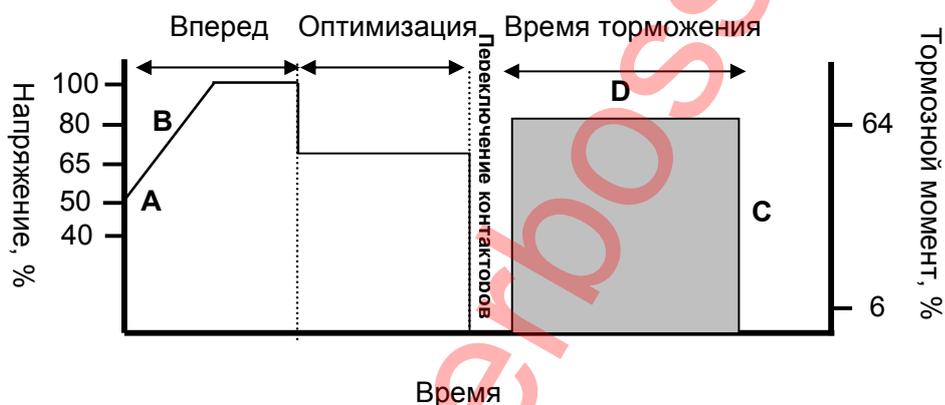
Для использования режима вход 4 должен быть настроен в качестве входа сигнала двойного пуска в разделе Оптимизация (Optimisation) меню параметров (Parameter Menu). Для стандартного плавного пуска контакты входа 4 должны оставаться разомкнутыми, для двойного пуска контакты входа 4 необходимо замкнуть.

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.

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.

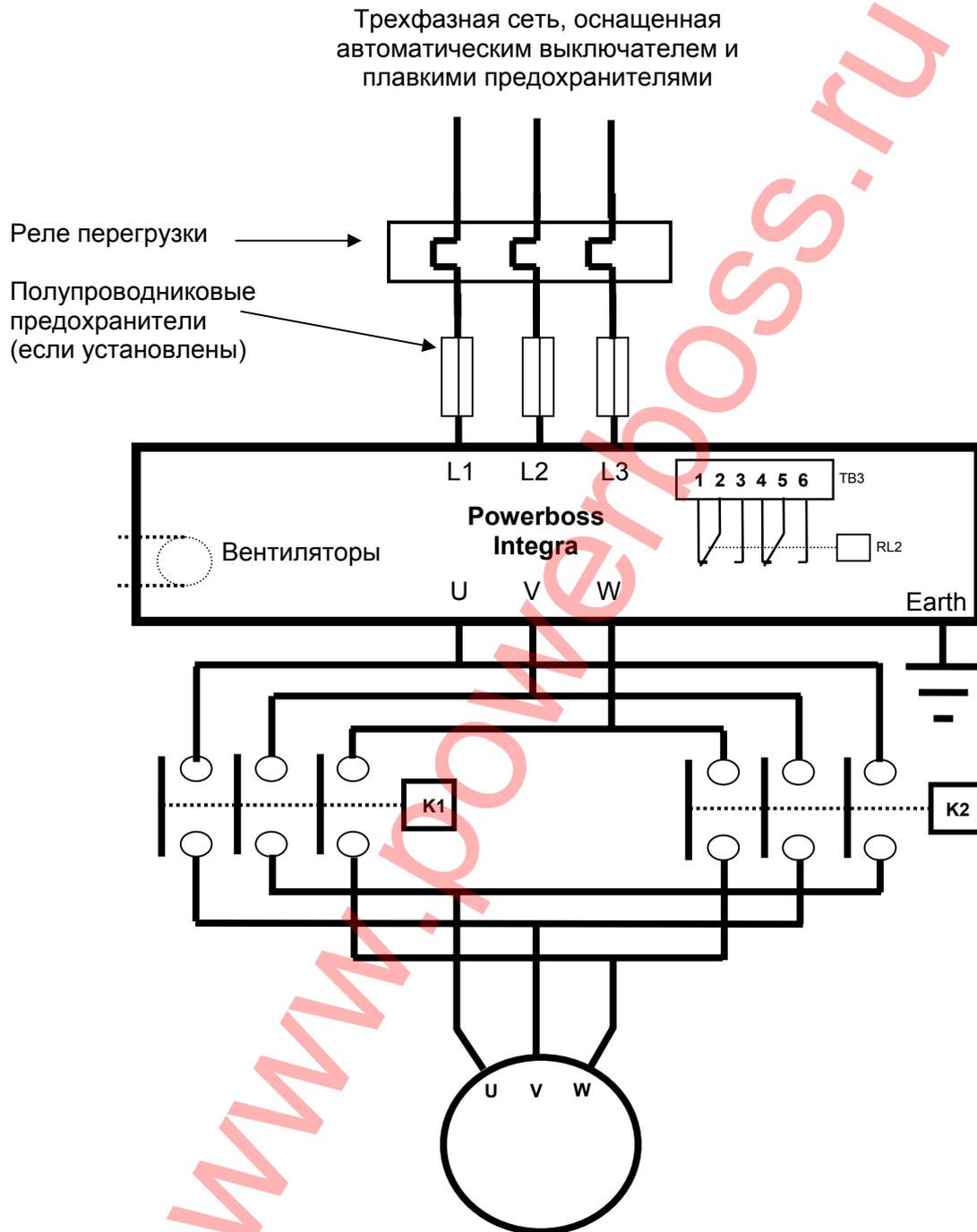
Величина тормозящего момента (**C**) может быть настроена в пределах от 6 до 64% момента при включении напрямую с шагом в 1%.

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

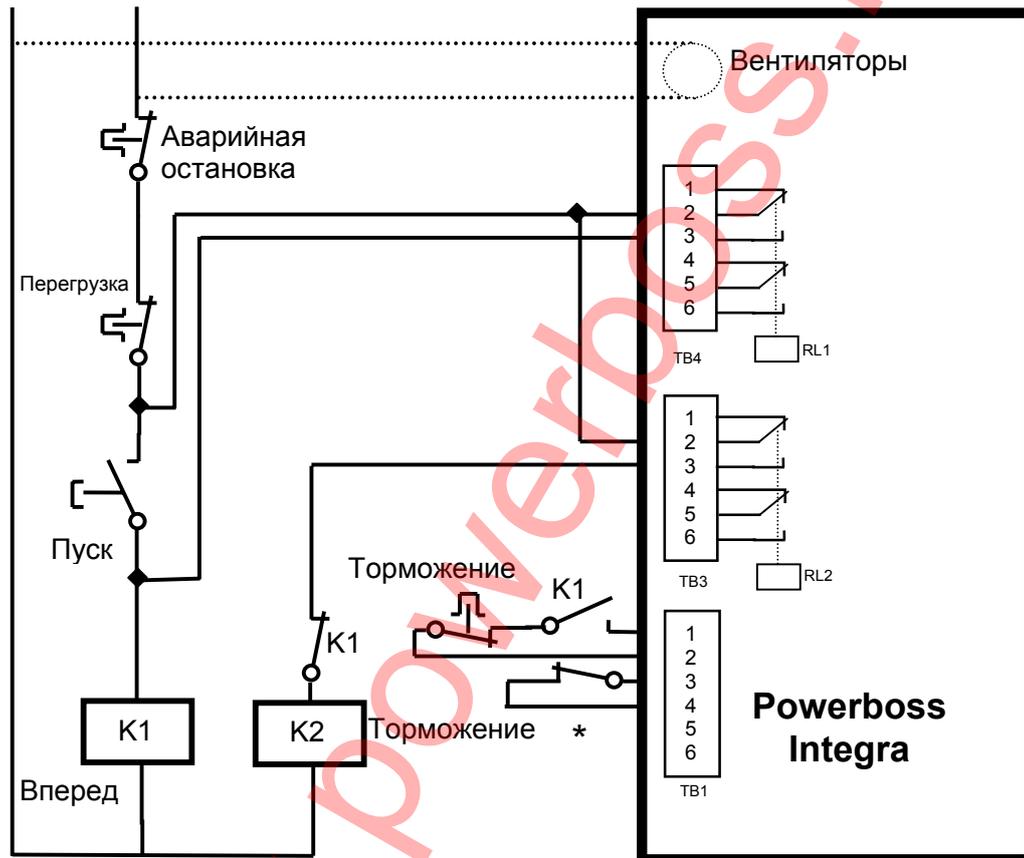
Когда требуется точное определение нулевой скорости, а не просто использование торможения обратным моментом, к клеммам 3 и 4 клеммной колодки TB1 могут быть подключены нормально замкнутые контакты датчика или подобного устройства. Когда обнаружится нулевая скорость, контакт разомкнется, заставляя Powerboss 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.
 5. Питание в режиме остановки – на контакты реле подается напряжение, когда прибор остановлен. Данная функция может применяться для размыкания нормально замкнутых цепей, например, при работе со схемой «звезда-треугольник».
- Контакты реле 1 находятся на клеммной колодке ТВ4 (См. стр. 32).

ФУНКЦИИ РЕЛЕ 2 (RELAY 2 FUNCTION)

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

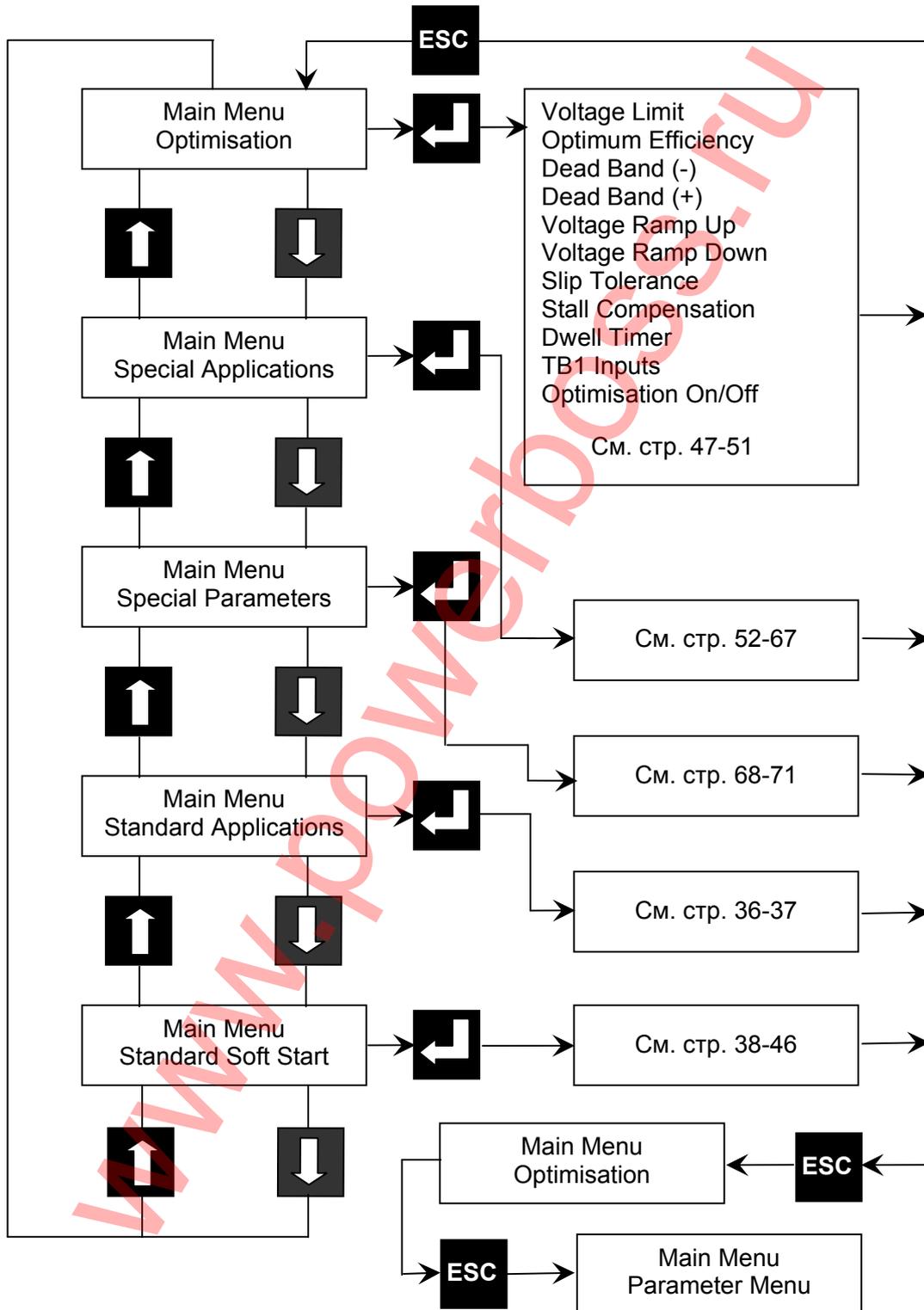
1. Реле работы – контакты замыкаются при поступлении команды на запуск, и остаются в замкнутом состоянии пока не поступит команда останова или не будет диагностирован сбой.
 2. Реле окончания разгона – контакты замыкаются после окончания программы плавного пуска.
 3. Реле неисправности – контакты замыкаются при подаче питания и размыкаются в случае сбоя.
 4. Реле неисправности – контакты размыкаются при подаче питания и замыкаются в случае сбоя.
 5. Питание в режиме остановки – на контакты реле подается напряжение, когда прибор остановлен. Данная функция может применяться для размыкания нормально замкнутых цепей, например, при работе со схемой «звезда-треугольник».
- Контакты реле 2 находятся на клеммной колодке ТВ3 (См. стр. 32).

ФУНКЦИИ РЕЛЕ 3 (RELAY 3 FUNCTION)

Реле 3 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.
 5. Питание в режиме остановки – на контакты реле подается напряжение, когда прибор остановлен. Данная функция может применяться для размыкания нормально замкнутых цепей, например, при работе со схемой «звезда-треугольник».
- Контакты реле 3 находятся на клеммной колодке ТВ2 (См. стр. 32).

ОСНОВНОЕ МЕНЮ (MAIN MENU) - ОПТИМИЗАЦИЯ (OPTIMISATION)

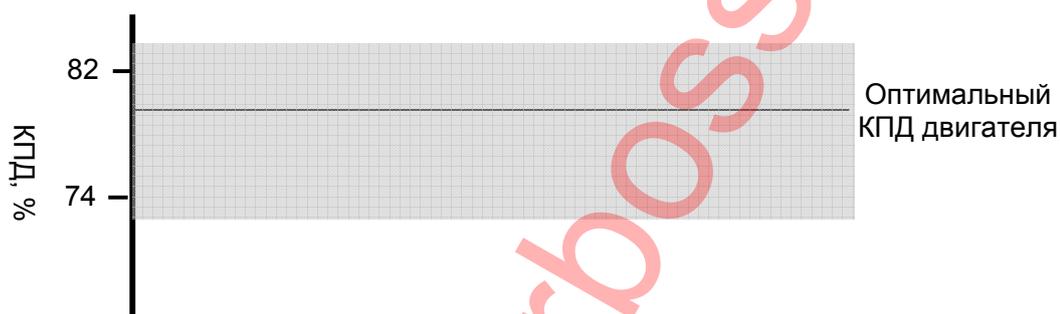


ОГРАНИЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (VOLTAGE LIMIT)

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)



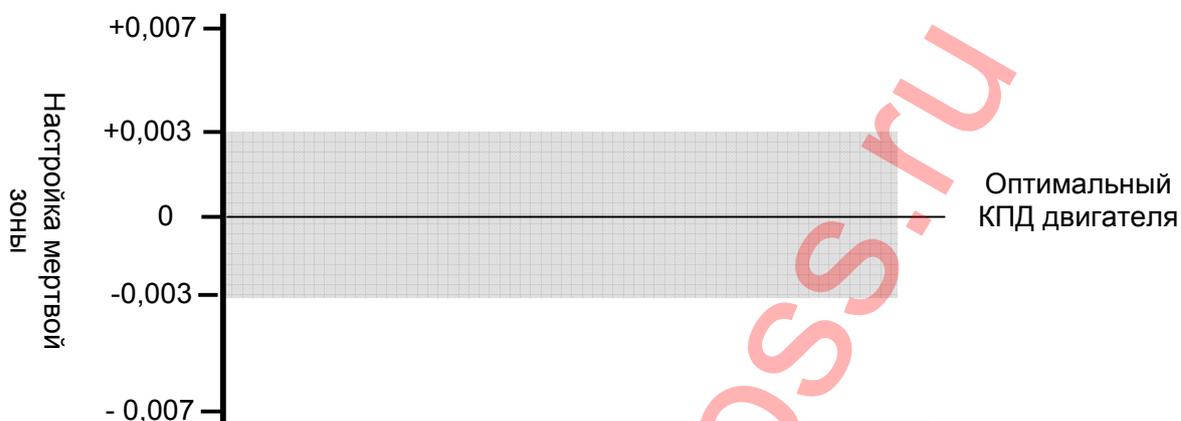
Данная функция задает область вокруг оптимального КПД двигателя, которая рассчитывается контроллером Powerboss, и в пределах которой Powerboss будет стремиться удерживать показатели эффективности. Настройка этого параметра влияет на уровень изменения напряжения, выдаваемого на двигатель и изменяющего 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 загрузке 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.

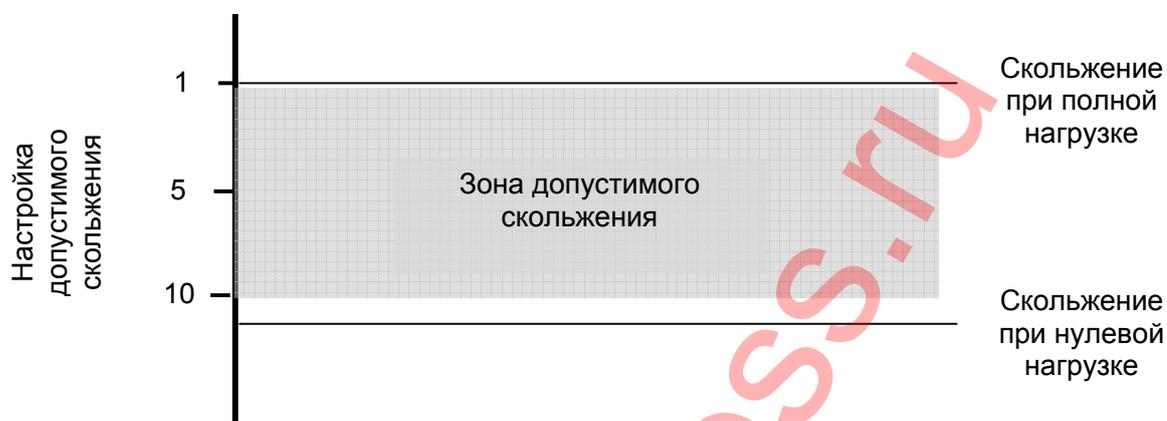
Для большинства приводов оптимальным является значение по умолчанию, равное 0,2 секунды.

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)

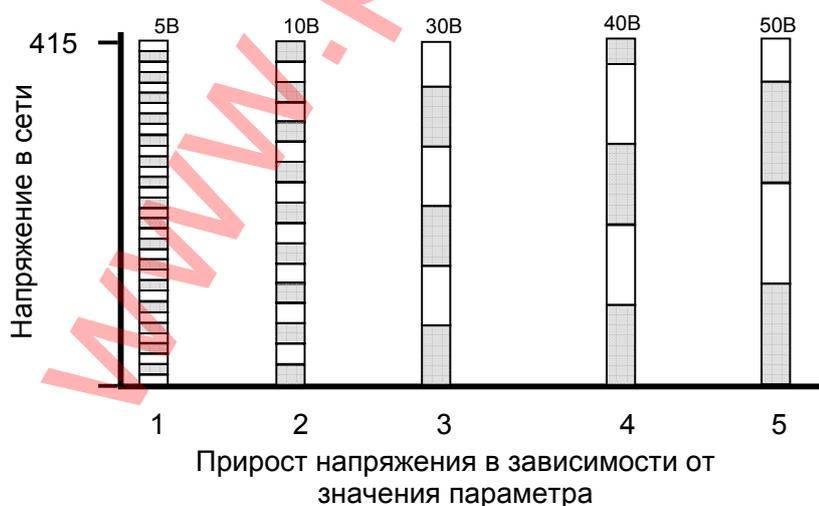


Параметр допустимое скольжение позволяет двигателю замедляться во время нулевой нагрузки на заданную величину, компенсируя таким образом отклонение скольжения от номинального. Это позволяет обеспечивать более высокий уровень оптимизации во время холостого хода в таких инерционных приводах, как, например, 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 (ТВ1 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.

ФУНКЦИИ ВХОДА 4

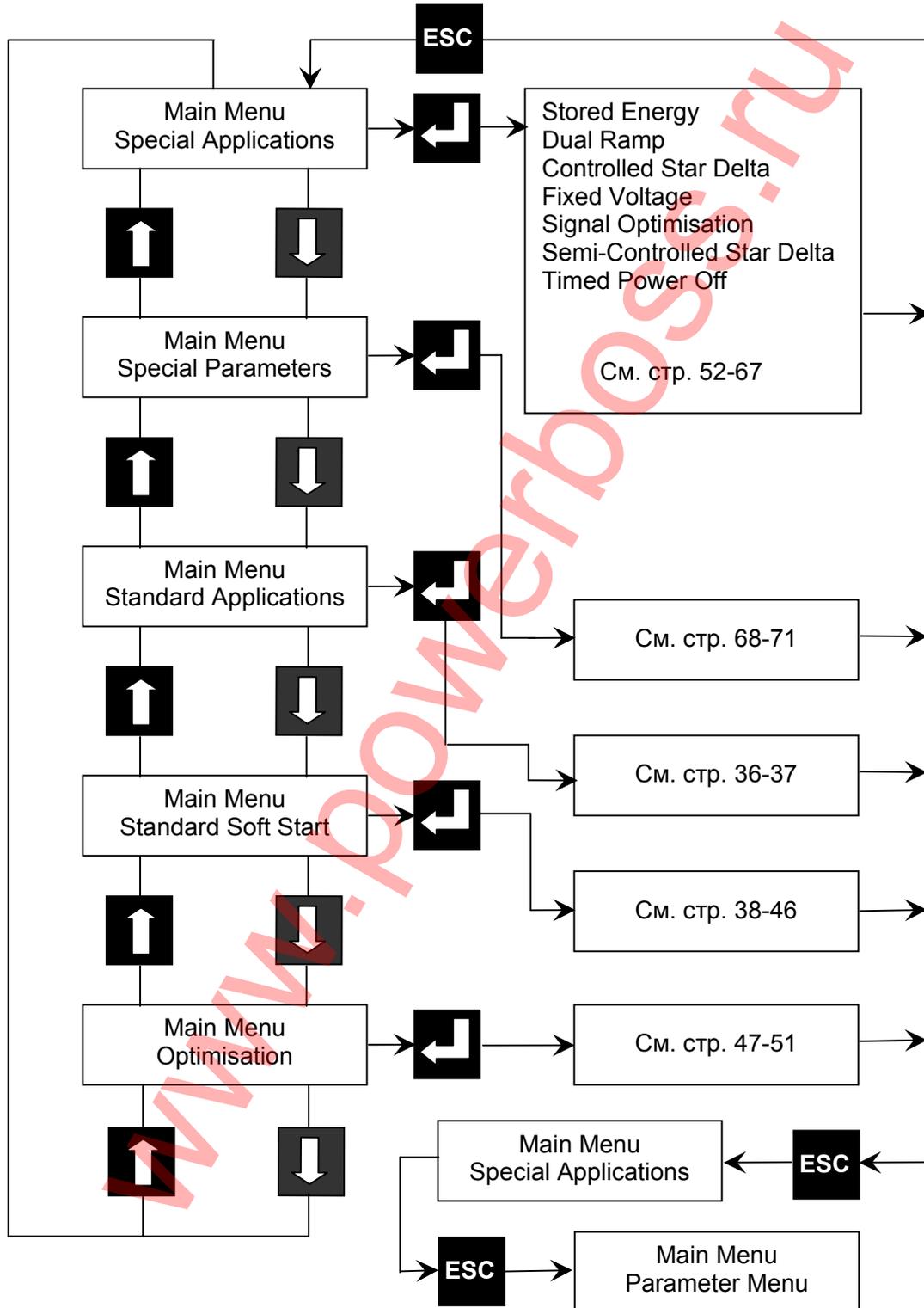
Если выбрана опция пуска с двойной кривой разгона, состояние клемм 7 и 8 клеммной колодки ТВ1 имеет следующие значения.

1. Для обычного плавного пуска клеммы 7 и 8 клеммной колодки ТВ1 должны быть разомкнуты.
2. Для двойного пуска клеммы 7 и 8 клеммной колодки ТВ1 должны быть замкнуты.
Значение по умолчанию не определено.

ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА ОПТИМИЗАЦИИ

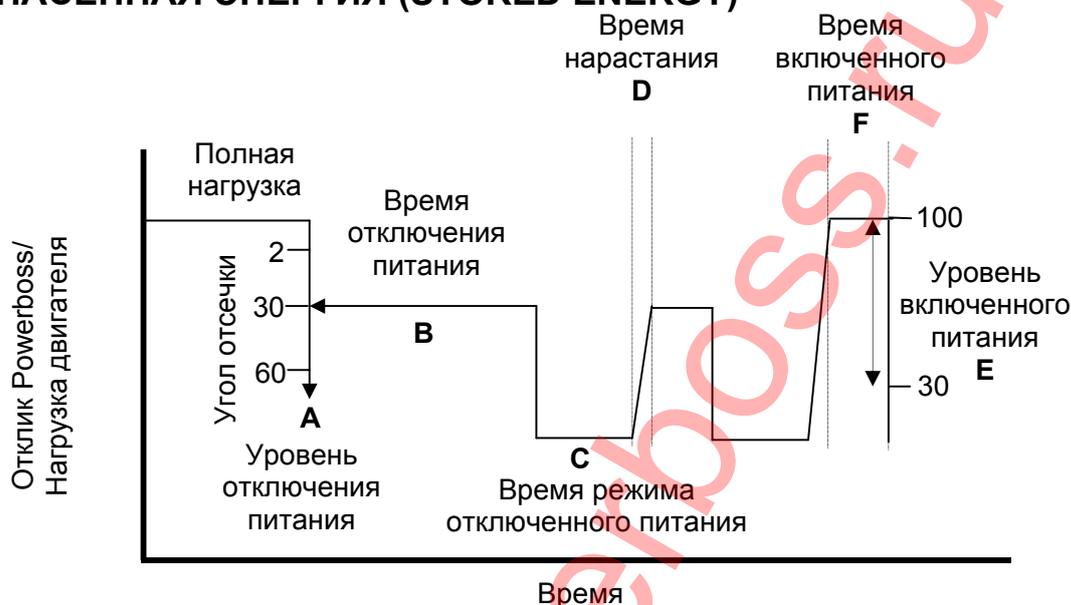
Во время работы прибора в режиме оптимизации нажмите ESC для выключения функции. Повторное нажатие клавиши ESC вновь включит функции. Данная опция может быть использована для демонстрации энергосбережения в режиме оптимизации.

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



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 (B) - 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 ТВ1, 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).

ДВОЙНОЕ НАРАСТАНИЕ (DUAL RAMP)



Функция двойного нарастания используется в приводах с высокими инерционными или изменяющимися нагрузками, таких как большие карьерные конвейеры. Для активации функции используйте пункт Двойное нарастание (Dual Ramp) меню Специальных применений (Special Applications). Контакты входа 4 должны быть замкнуты.

УЧАСТОК 1 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 участка 1 может быть настроено в пределах от 25 до 50% напряжения питания с шагом в 1%.

УРОВЕНЬ И ВРЕМЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ТОКА

Уровень ограничения тока участка 1 - это уровень ограничения тока в период поддержания опорного напряжения, действующий в течение запрограммированного времени. Если время установлено равным 0, нарастание напряжения начнется немедленно после подачи опорного напряжения.

Время ограничения тока участка 1 (**B**) 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.

ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

Время нарастания напряжения (**C**) - это время, необходимое для изменения напряжения от опорного до напряжения участка 2. 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 моментами двигателя и инерции нагрузки, а так же кривыми скорости/момента двигателя и нагрузки.

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

УЧАСТОК 2

ОПОРНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Опорное напряжение (**D**) - напряжение, выдаваемое на двигатель по завершению нарастания напряжения на участке 1. Должно быть настроено таким образом, чтобы на этом этапе продолжить ускорение нагрузки. Значение опорного напряжения участка 2 может быть настроено в пределах от 25 до 80% напряжения питания с шагом в 1%.

УРОВЕНЬ И ВРЕМЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ТОКА

Уровень ограничения тока участка 2 - это уровень ограничения тока в период поддержания опорного напряжения **D**, действующий в течение запрограммированного времени. Если время установлено равным 0, нарастание напряжения начнется немедленно после подачи опорного напряжения.

Время ограничения тока участка 2 (**E**) 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.

ВРЕМЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

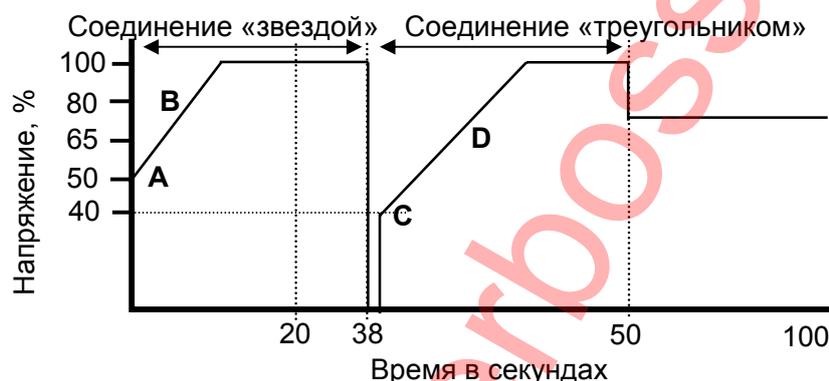
Время нарастания напряжения (**F**) - это время, необходимое для изменения напряжения от опорного напряжения участка 2 до полного. Время нарастания напряжения определяет ускоряющий момент и, таким образом, время разгона приводимой нагрузки. Установка определенного времени нарастания напряжения не гарантирует ускорение двигателя за это время. Время ускорения определяется моментами двигателя и инерции нагрузки, а так же кривыми скорости/момента двигателя и нагрузки.

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

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.

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.

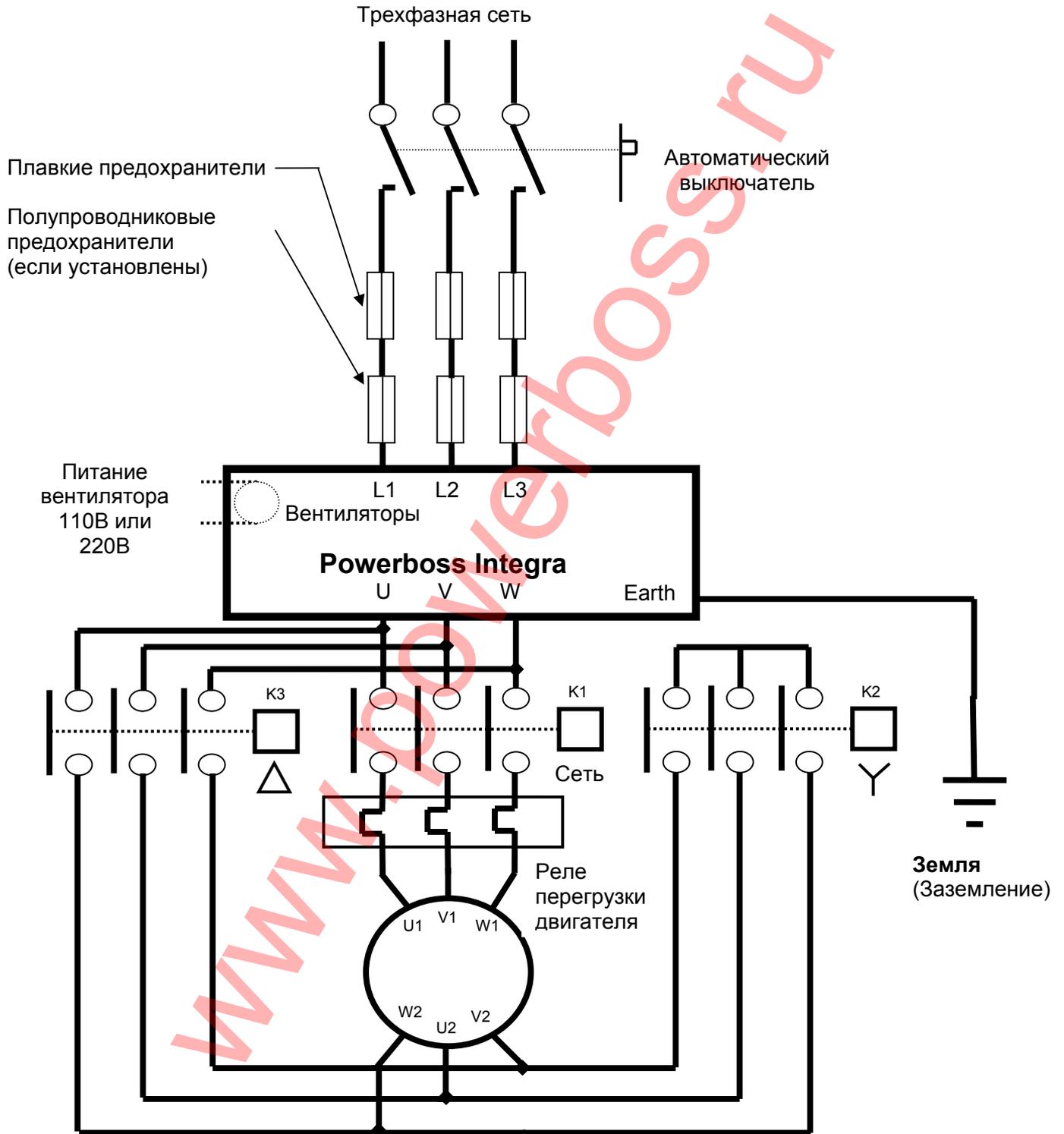
Powerboss запускает двигатель и увеличивает напряжение до момента достижения током установленного предела, затем удерживает ток на этом уровне в течение установленного времени. Когда двигатель достигает полной скорости, сила тока снижается примерно до номинального значения.

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.

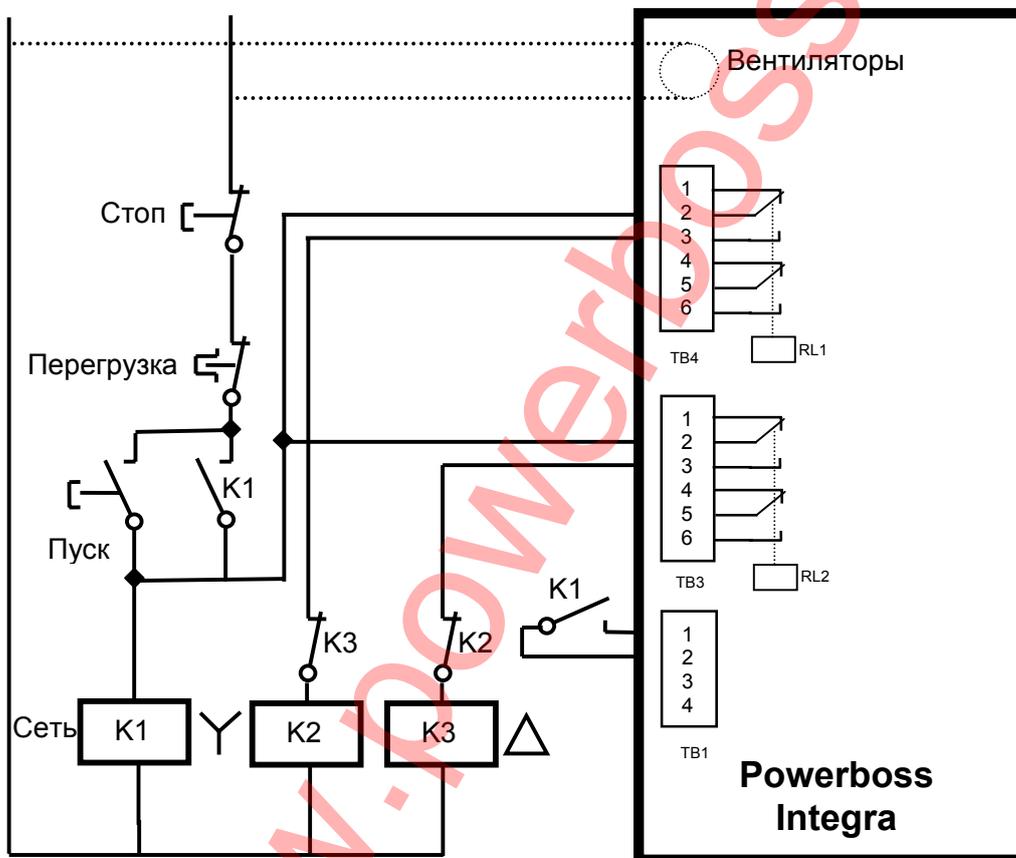
www.powerboss.ru

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ КОНТРОЛИРУЕМАЯ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ В СХЕМЕ КОНТРОЛИРУЕМАЯ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»

Питание цепи
управления
110В/230В



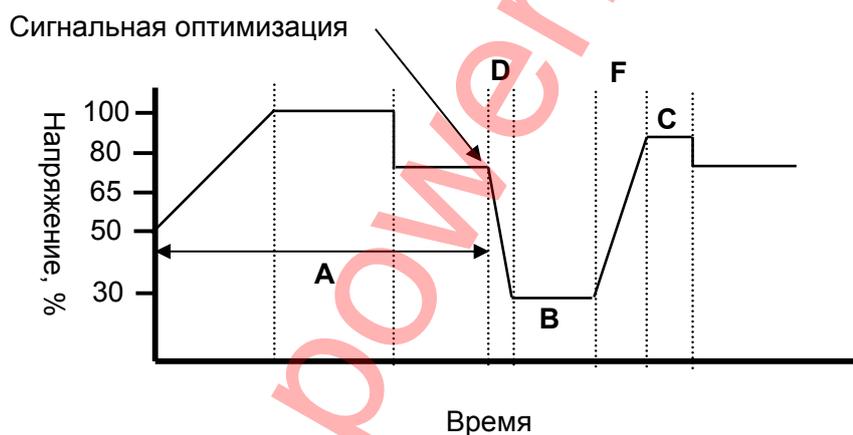
ФИКСИРОВАННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (FIXED VOLTAGE)

Данный параметр задает минимальное напряжение, выдаваемое на двигатель в процессе оптимизации. Этот параметр в отдельных случаях также может быть использован для установки минимального значения напряжения при точной настройке специальных режимов, таких как сигнальная оптимизация, либо для того, чтобы проверить может ли быть использована функция энергосбережения в каком-либо конкретном случае.

Значение параметра фиксированное напряжение может быть настроено в пределах от 25 до 80% напряжения питающей сети с шагом в 1%. Значение по умолчанию равно 100%.

Во время режима оптимизации минимальный уровень напряжения может быть изменен прямо в процессе работы привода, путем нажатия клавиши ESC и последующего использования клавиш настройки ВВЕРХ/ВНИЗ. Когда новое значение будет установлено, необходимо нажать клавишу Enter. Powerboss запросит подтверждение сохранения нового значения, после получения которого немедленно установит новый уровень. Нажатие клавиши ESC приведет к выдаче на выход Powerboss полного напряжения и возврату его к прежним настройкам режима оптимизации.

СИГНАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ (SIGNAL OPTIMISATION)



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 НАПРЯЖЕНИЯ (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 НАПРЯЖЕНИЯ 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 ТВ1.

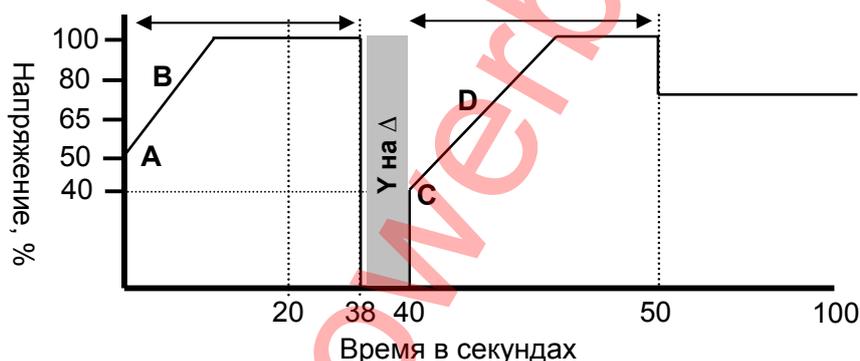
Если контакты входа 3 замкнуты для активации сигнальной оптимизации замкните контакты 5 и 6 клеммной колодки ТВ1.

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 (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» - 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.

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.

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

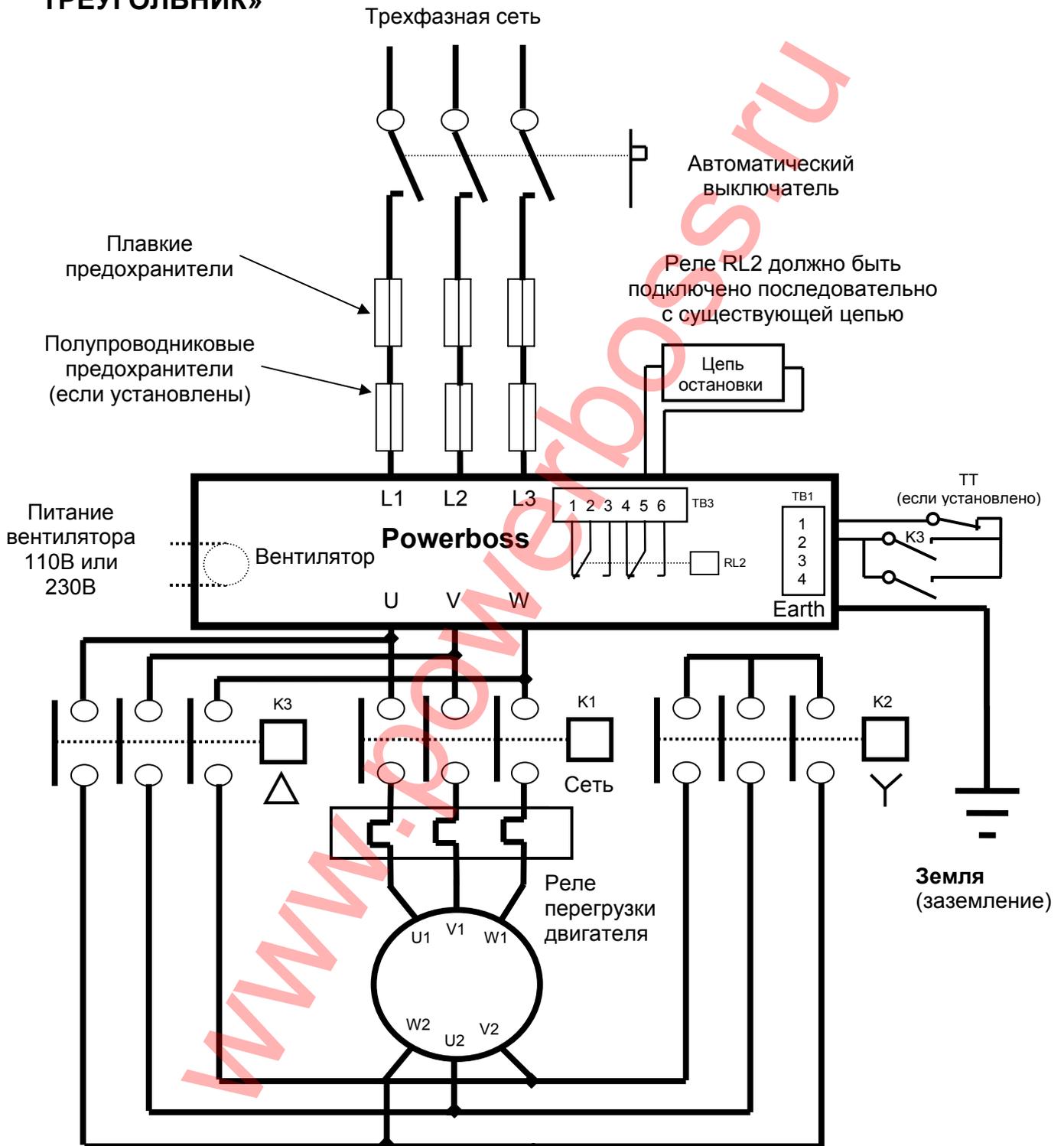
Время нарастания напряжения (**D**) - это время, необходимое для изменения напряжения от опорного до полного. Время нарастания напряжения определяет ускоряющий момент и, таким образом, время разгона приводимой нагрузки.

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.

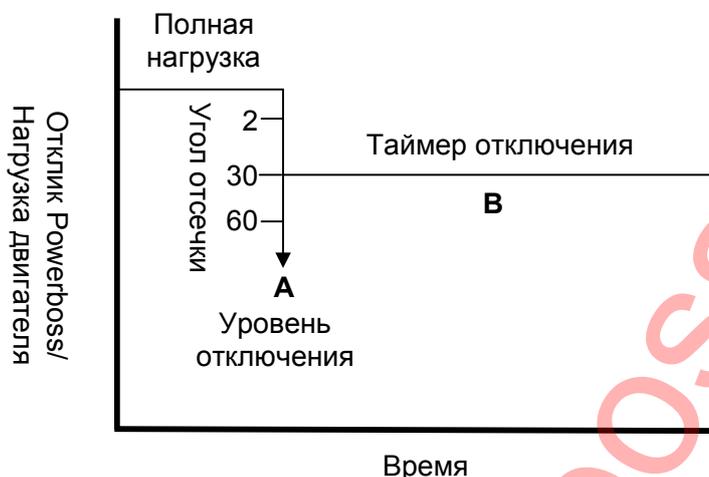
Значение параметра может быть настроено в пределах от 0 до 255 секунд с шагом в 1 секунду.

www.powerboss.ru

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)

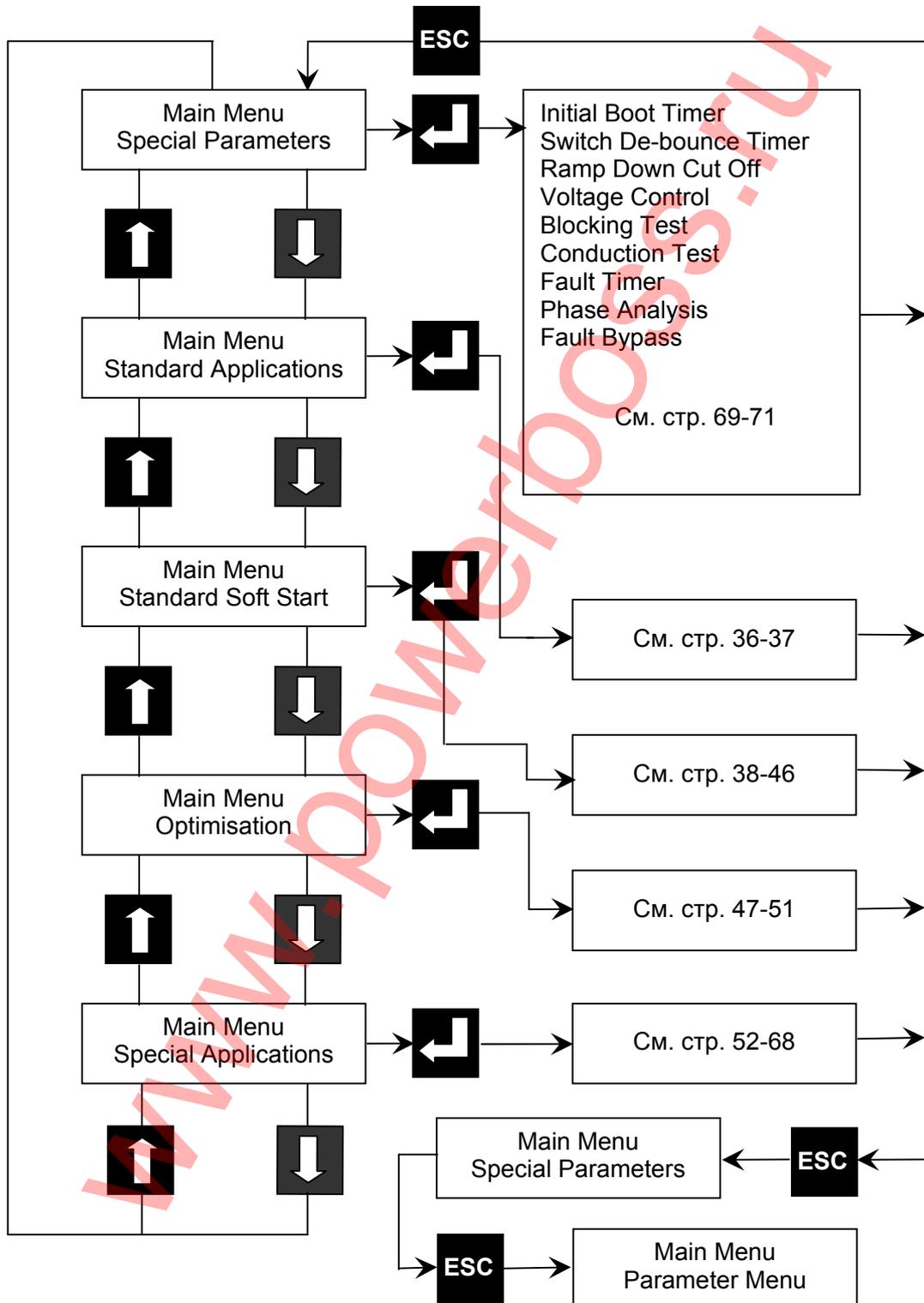
Уровень отключения питания (**A**). Powerboss измеряет угол отсечки при рабочей нагрузке, и активирует таймер отключения питания, когда он превышает установленное значение уровня отключения питания, показывая тем самым, что двигатель работает на холостом ходу.

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 (**B**) - 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.

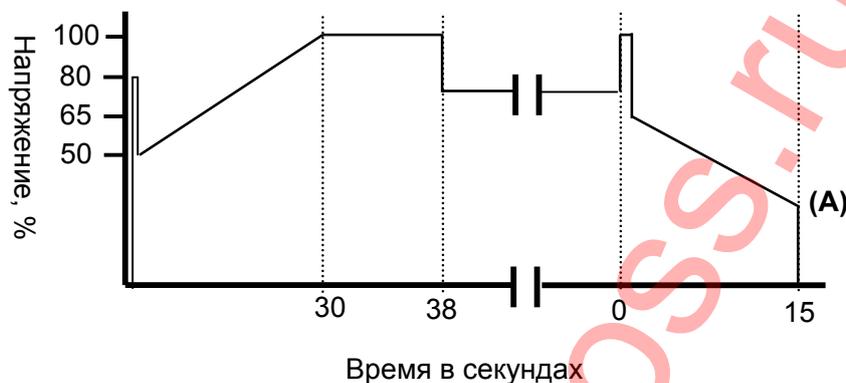
УПРАВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЕМ (VOLTAGE CONTROL)

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 тиристорov при прохождении тока через ноль.

Значение по умолчанию ВЫКЛ (OFF).

ТЕСТ НА ПРОВОДИМОСТЬ ТИРИСТОРОВ (CONDUCTION TEST)

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

Значение по умолчанию ВЫКЛ (OFF).

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)

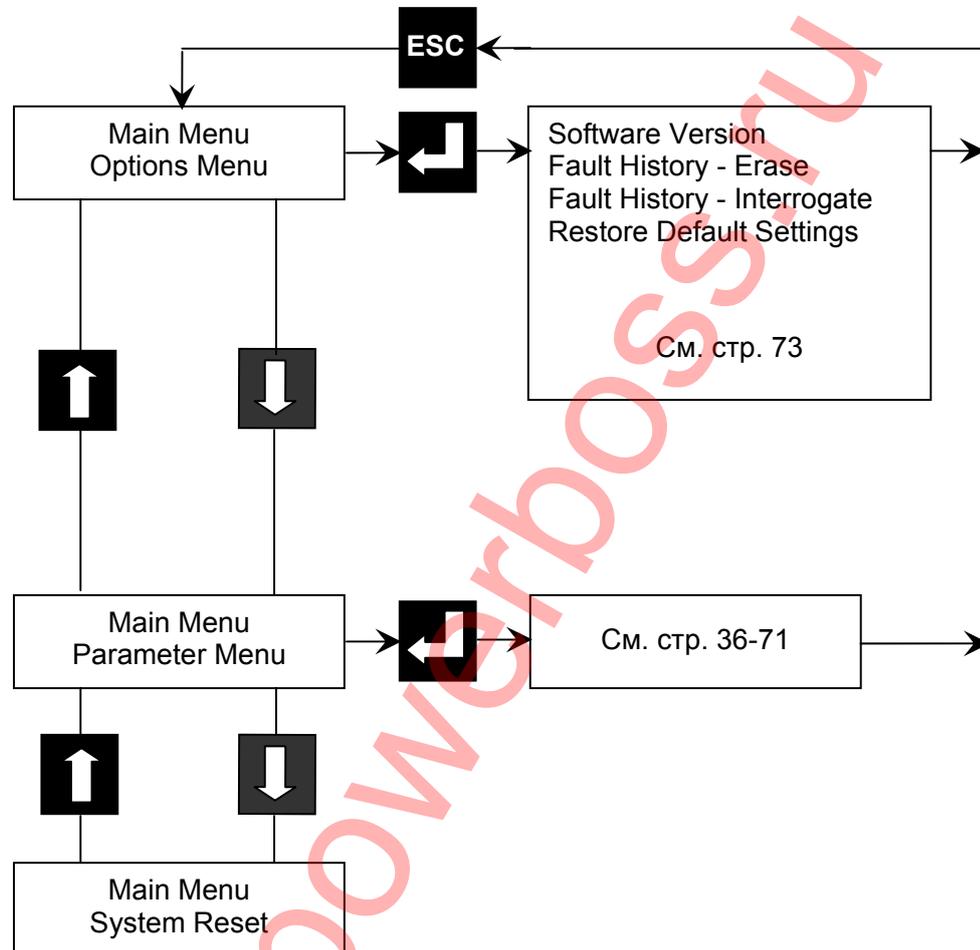
Программа анализа фаз контролирует наличие всех трех фаз в сети и в обмотках двигателя перед его включением.

Значение по умолчанию ВКЛ (ON).

ПРОПУСК СБОЕВ (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 ОПЦИЙ (OPTIONS MENU)



ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (SOFTWARE VERSION)

Этот пункт выдает на дисплей номер версии программного обеспечения Powerboss.

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 тиристоров (Thyristor Fault) для L1, L2 и L3.

ВОССТАНОВИТЬ ЗНАЧЕНИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ (RESTORE DEFAULT PARAMETER SETTINGS)

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

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ПРОВЕРОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ВНИМАНИЕ!

ПРИБОР ДОЛЖЕН НАЛАЖИВАТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ С ПРИБОРОМ ИНЖЕНЕР ДОЛЖЕН УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОН/ОНА ПОЛНОСТЬЮ ИЗУЧИЛИ УСТРОЙСТВО И ОБОРУДОВАНИЕ, К КОТОРОМУ ОНО ПОДКЛЮЧАЕТСЯ.

ВНИМАНИЕ!

ПРОВЕРЬТЕ, ПРАВИЛЬНО ЛИ СМОНТИРОВАН ПРИБОР И УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВОКРУГ НЕГО ДОСТАТОЧНО МЕСТА ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ. СМОТРИТЕ РАЗДЕЛ МОНТАЖ.

1. Убедитесь, что **значения частоты и напряжения** установлены правильно.
2. Убедитесь, что к вентиляторам **подключено** питание соответствующего напряжения.
3. Убедитесь, что выбран правильный тип стандартного привода.
4. Убедитесь в правильности подключения прибора согласно приведенным выше схемам.
5. Убедитесь, что конденсаторы-корректоры коэффициента мощности, если они установлены, подключены до сетевого контактора. Их включение или отключение должно производиться при выключенном приборе.
6. Во время пуско-наладочных работ не превышайте рекомендованного числа пусков в час.
7. **ВКЛЮЧИТЕ POWERBOSS**
 - а). Powerboss должен запустить двигатель плавно.
 - б). Если двигатель работает в обратном направлении, поменяйте местами две любые фазы на двигателе.
 - в). Вы можете улучшить качество запуска путем выбора в меню другого стандартного типа привода или изменяя отдельные параметры стандартных настроек.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД

ВНИМАНИЕ!

К ОБСЛУЖИВАНИЮ ДАННОГО ПРИБОРА ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБЫХ РАБОТ СЛЕДУЕТ ОТКЛЮЧИТЬ ПРИБОР ОТ ВСЕХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ И ПОДОЖДАТЬ НЕ МЕНЕЕ 5 МИНУТ, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ РАЗРЯД КОНДЕНСАТОРОВ.

Приборы Powerboss отличаются высокой надежностью при условии эксплуатации в пределах их проектных возможностей. Приборы не требуют значительного объема работ по обслуживанию и уходу, вместе с тем перечисленные ниже контрольные проверки и работы должны выполняться каждые шесть месяцев.

1. Проверьте, не изменились ли внешние условия эксплуатации, не загрязнены ли вентиляционные отверстия.
2. Проверьте надежность всех соединений и контактов.
3. Проверьте, нет ли следов окисления в местах соединений. Для предотвращения окисления нанесите небольшое количество непроводящей смазки на контакты подключения питающих кабелей.
4. Проверьте сетевые кабели и осмотрите провода цепи управления на предмет наличия повреждений.
5. Осмотрите печатную плату на предмет наличия повреждений; при необходимости печатную плату можно очистить струей сухого воздуха.
6. При необходимости замените фильтр вентилятора.

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Перед началом процедуры выявления неисправностей необходимо выполнить следующие проверочные операции.

1. Проверьте правильность подключения сетевых кабелей и кабелей электродвигателя к клеммам прибора. Прибор Powerboss Integra не работает при включении «внутри треугольника».
2. Проверьте внешние цепи управления.
3. Все предохранители, включая полупроводниковые (если они установлены) следует проверить на электропроводность с помощью цифрового измерительного прибора.
4. Если установлено электронное устройство перегрузки, проконсультируйтесь с его производителем, подходит ли оно для использования в условиях прерывистой формы сигнала; некоторые электронные устройства перегрузки интерпретируют прерывистую форму сигнала как однофазную сеть.

ВНИМАНИЕ!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ТЕСТЕРОВ ИЗОЛЯЦИИ, ТАКИХ КАК МЕГОММЕТР, ПОСКОЛЬКУ ОНИ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОЛЬКО С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ. ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖДУ ФАЗАМИ НА ПРИБОРЕ МОЖЕТ ВЫВЕСТИ ЕГО ИЗ СТРОЯ.

ТАБЛИЦА ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ИХ ПРИЧИН

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА
Не горит светодиод «Питание подано»	1. Питание не подано, проверьте предохранители 2. Неисправность печатной платы
Powerboss не запускается, горит светодиод неисправности	1. Питание не подано, проверьте предохранители 2. Не подключен кабель двигателя 3. Короткое замыкание тиристора 4. Неисправность печатной платы
Powerboss не запускается	1. Цепь запуска клеммной колодки ТВ1 не замкнута 2. Неисправность печатной платы
Сбой Powerboss в процессе запуска, горит светодиод неисправности	1. Вышел из строя предохранитель 2. Короткое замыкание тиристора(-ов)
Сбой Powerboss во время работы, светодиод неисправности не горит	1. Отключение в связи с перегревом (если установлено реле ТТ) 2. Отключение в связи с перегрузкой 3. Отключение термистором двигателя (если он установлен) 4. Неисправность печатной платы
Сбой Powerboss во время работы, горит светодиод неисправности	1. Неисправен предохранитель 2. Короткое замыкание тиристора(-ов)

ПРИМЕЧАНИЕ.

ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА РЕЖЕ ВСЕГО ВЫХОДИТ ИЗ СТРОЯ, ПОДОЗРЕНИЕ НА ЕЕ НЕИСПРАВНОСТЬ НЕОБХОДИМО РАССМАТРИВАТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ТЩАТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ВСЕХ ИНЫХ ВОЗМОЖНЫХ ПРИЧИН ОТКАЗА. НЕСПРАВНУЮ ПЕЧАТНУЮ ПЛАТУ СЛЕДУЕТ ВОЗВРАТИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЮ ДЛЯ РЕМОНТА ИЛИ ЗАМЕНЫ.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ТИРИСТОРОВ

ПРОВЕРКА ТИРИСТОРА НА КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ

Перед началом данной проверки отсоедините от прибора все питающие кабели. С помощью высококачественного измерительного прибора произведите замеры сопротивления между входом и выходом каждого тиристора. Показания исправного тиристора превышают 100 кОм. Пробитые тиристоры подлежат замене.

ПРОВЕРКА УПРАВЛЯЮЩЕГО ЭЛЕКТРОДА ТИРИСТОРА

С помощью высококачественного измерительного прибора произведите замеры сопротивления между контактами на плате управления:

Красная фаза	K1-G1 и K2-G2 на клеммной колодке TB5
Желтая фаза	K3-G3 и K4-G4 на клеммной колодке TB6
Синяя фаза	K5-G5 и K6-G6 на клеммной колодке TB7

Показания каждого тиристора должны находиться в пределах от 6 до 50 Ом; любые иные показания выше или ниже указанных значений свидетельствуют о неисправности тиристора.

ДЕМОНТАЖ И ЗАМЕНА ТИРИСТОРНОГО МОДУЛЯ

Во всех приборах Powerboss Integra до PBI-110 включительно используются тиристорные модули изолированного типа с конфигурацией встречно-параллельной пары. Чтобы демонтировать тиристорный модуль сначала аккуратно отсоедините управляющие контакты (тиристорные модули имеют ключи, поэтому возможно только правильное обратное подключение контактов), затем вывинтите винты с потайными головками. Снимите медную перемычку с контактов старого тиристорного модуля и установите ее на новый модуль. Нанесите тонкий слой теплопроводной пасты на тыльную часть тиристора и прикрепите его к радиатору, равномерно затянув крепежные винты с усилием 6 Нм. После чего подключите управляющие контакты.

ДЕМОНТАЖ И ЗАМЕНА ТИРИСТОРА ТАБЛЕТОЧНОГО ТИПА

В Powerboss PBI-132 и более мощных используются тиристоры таблеточного типа, два таких тиристора соединяются во встречно-параллельную пару между двумя алюминиевыми радиаторами.

Каждый тиристор крепится между радиаторами прижимной планкой. Прижимная планка состоит из гибкой стальной пластины, двух крепежных болтов, между которыми расположен комплект пружинных шайб, скрепленных корончатой гайкой и стопорной шайбой. Ни в коем случае нельзя перетягивать стопорные шайбы, так как это приводит к их заклиниванию.

Перед раскреплением радиаторов снимите перемычку и шину. Чтобы демонтировать узел следует равномерно ослабить и снять крепежные болты. Теперь можно разобрать радиаторный узел. Обязательно отметьте полярность тиристора, так как если он будет установлен неправильно, прибор будет поврежден, отключите клеммы управления и подключите их к новому тиристоры.

Нанесите тонкий слой теплопроводной пасты на обе стороны нового тиристора и установите его на радиатор, учитывая положение направляющей на нем. Так же с учетом направляющей установите второй радиатор, затем равномерно затяните два крепежных

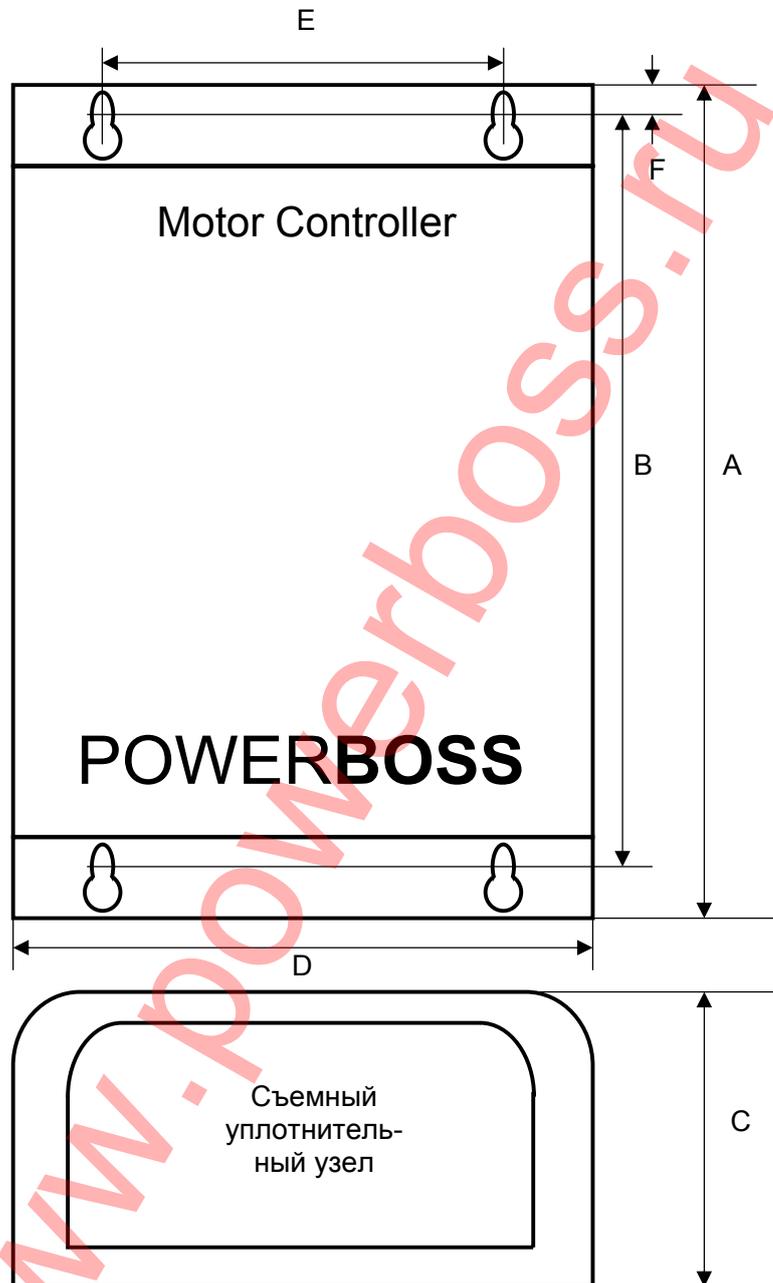
болта. Необходимый момент затяжки достигается тогда, когда пружинная шайба сжимается настолько, чтобы стопорная шайба была чуть ослаблена.

Повторите эти операции для второго тиристора.

Установите перемычку и шину.

www.powerboss.ru

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС ПРИБОРОВ РВІ 75 - РВІ 630



Размер	A	B	C	D	E	F	Вес, кг	Уплотнительный узел +A, мм
Size 3	448	426	205	305	205	10	22	155
Size 4	590	568	211	368	268	10	28	180
Size 5	730	708	253	460	360	10	49	205
Size 6	920	898	339	784	684	10	89/110	300