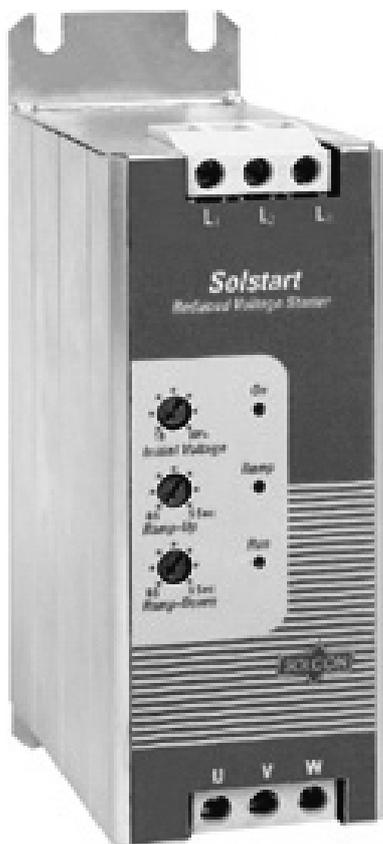




Solstart

Аналоговое устройство мягкого пуска
8-58А, 220-600В



Иструкция

Ver. 21.2. 2002

Стр.	Содержание
3	Выбор УПП
4	Замечания по установке
5	Подключение
6	Процедура пуско-наладки
7	Размеры
8	Технические характеристики

Техника безопасности



- Перед тем, как приступить к работе с оборудованием, внимательно прочтите это руководство и следуйте его инструкциям.
- Установка, работа и обслуживание должны производиться в строгом соответствии с этим руководством и национальными стандартами техники безопасности. Установка или действие, не соответствующее этим инструкциям, лишает Вас гарантии изготовителя.
- Отключите всё питание перед обслуживанием устройства плавного пуска и/или двигателя.
- После установки убедитесь в том, что никакие посторонние элементы (болты, шайбы и т.д.) не попали в устройство плавного пуска

Внимание

- 1 Это изделие было разработано и протестировано в соответствии с IEC947-4-2 для оборудования класса А.
- 2 Использование изделия в домашних условиях может привести к интерференции радиоволн. В этом случае пользователю могут потребоваться дополнительные средства её снижения
- 3 Категория использования - AC-53a или AC53b. Форма 1.
- 4 Для получения более подробной информации см. технические характеристики.

Предупреждение



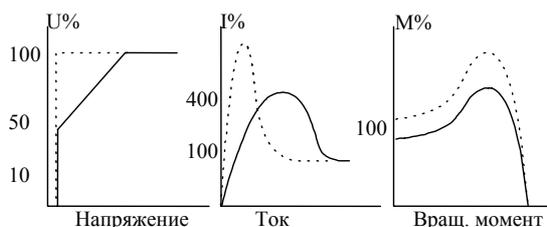
- Внутренние компоненты и платы имеют потенциал питающей сети в том случае, если устройство SOLSTART подключено к сети. Это напряжение чрезвычайно опасно и может вызвать летальный исход или причинить серьезный ущерб, в случае контакта.
- Когда устройство SOLSTART подключено к питающей сети, даже если не был подан сигнал старта, на контактах двигателя может появиться полное напряжение. Поэтому для обеспечения безопасности эксплуатации устройства SOLSTART требуется подключить его к сети через изолирующее устройство (пускатель, выключатель, линейный контактор и т. д.).
- Чтобы гарантировать правильность работы и безопасность, устройство плавного пуска должно быть правильно заземлено (кроме 8-22A).
- Убедитесь, что компенсирующие конденсаторы не подключены к выходу устройства плавного пуска.

Компания сохраняет за собой право делать любые усовершенствования или модификации изделий без предварительного уведомления.

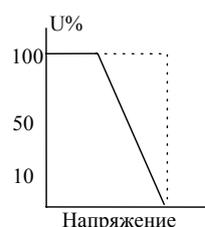
Solstart– аналоговое устройство плавного пуска, содержащее тиристорные ключи в двух фазах для запуска трёхфазного двигателя с короткозамкнутым ротором. Медленно увеличивая напряжение, УПП обеспечивает плавный старт и гладкое, без скачков, ускорение.

С помощью специального потенциометра на передней панели, можно задать плавный останов мотора. Если во время работы устройства поступает сигнал останова (размыкается цепь между клеммами 1 и 2), напряжение плавно уменьшается до нуля.

Характеристики плавного пуска



Характеристики плавного останова



Плавный останов используется для управляемого замедления насосов и управления замедлением движения систем с высоким трением.

Типы и размеры устройства Solstart

Макс. ток двигателя ПТН (А)	Тип устройства плавного пуска ТПН (А)	Размер
8	Solstart 8	S1
17	Solstart 17	
22	Solstart 22	
31	Solstart 31	S2
44	Solstart 44	
58	Solstart 58	

Размеры и вес

Размер	Ширина	Высота	Длина	Вес (кг)
S1	45	75	110	0.42
S2	90	75	105	0.55
S3	65	190	114	1.3

Выбор устройства плавного пуска рекомендуется производить в соответствии со следующими критериями:

1. Ток двигателя и предельные условия УПП

Выбирайте устройство плавного пуска по полному току нагрузки двигателя (ПТН), который обозначен на двигателе, даже если двигатель не будет нагружен полностью.

Solstart спроектирован для работы при следующих условиях:

Ипускковой=3.5 x I_н, в течение 5 сек. при температуре окружающей среды 40°C.

Максимальное число запусков в час: 4 запуска в час при максимальной нагрузке и до 10 нагрузке при максимальной нагрузке и частых пусках (проконсультируйтесь у производителя)

Замечание: При очень частых запусках ток пускового режима двигателя должен рассматриваться, как ток предельной нагрузки устройства плавного пуска (ТПН). В этом случае проконсультируйтесь с производителем.

2. Напряжение сети

Каждое УПП рассчитано на одно из следующих напряжений, указываемое при заказе.

Напряжение	Отклонение
220 - 240 В	+10 -15 %
380 - 415 В	+10 -15 %
440 В	+10 -15 %
460 - 500 В	+10 -15 %
575 - 600 В	+10 -15 %

Частота: 50/60 Гц.

Перед установкой

Убедитесь в том, что полный ток нагрузки двигателя (ПТН) не превышает ток предельной нагрузки устройства плавного пуска (ТПН) и что напряжение сети питания соответствует паспортному напряжению УПП.

Установка

- Устройство плавного пуска должно быть установлено вертикально. Для циркуляции воздуха оставьте достаточно места выше и ниже устройства.
- Рекомендуется устанавливать устройство плавного пуска непосредственно на тыловой металлической стенке шкафа для лучшего теплоотвода.
- Не устанавливайте устройство плавного пуска около источников высокой температуры.
- Защитите устройство плавного пуска от пыли и попадания влаги.

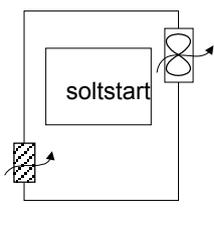
Температурный диапазон и теплоотвод

Устройство плавного пуска спроектировано для работы в температурном диапазоне от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Неконденсированная влажность внутри корпуса не должна превышать 93 %. Тепловая мощность, отводимая во время непрерывной работы, приблизительно равна $0,3 \times I_n$ (в ваттах).

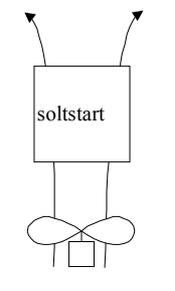
Пример: если ток двигателя равен 17 А, то выделяемая тепловая мощность равна 5.1 ватт.

Внутренний нагрев может быть уменьшен с помощью дополнительной вентиляции.

Дополнительная вентиляция



Общий вид корпуса с фильтром на входном отверстии и вентилятором на выходном патрубке.



Вентилятор, создающий циркуляцию воздуха.

Защита от скачков напряжения

Скачки напряжения могут вызвать сбой в работе устройства плавного пуска и повредить. В случае,

если есть вероятность скачков напряжения, установите защиту, например, варисторы на основе окиси металла (за подробной информацией обращайтесь к производителю).

Защита от короткого замыкания

Устройство RVS-BX должно быть защищено от короткого замыкания плавкими предохранителями для защиты тиристоров.

Рекомендуемые значения I^2t :

Solstart Type	I^2t
Solstart 8	400
Solstart 17	2000
Solstart 22	2500
Solstart 31	3000
Solstart 44	6000
Solstart 58	12000

Предостережение:

Конденсаторы коррекции коэффициента мощности не должны устанавливаться на стороне нагрузки устройства плавного пуска. Если необходимо, установите конденсаторы на стороне подачи напряжения.

Предупреждение:

Если Solstart подключен к питающей сети, то на клеммах двигателя может появиться полное напряжение питания, даже если не был подан сигнал старта. Поэтому для обеспечения безопасности требуется установить изолирующее устройство (пускатель, выключатель, линейный контактор и т.д.) перед Solstart со стороны напряжения питания.

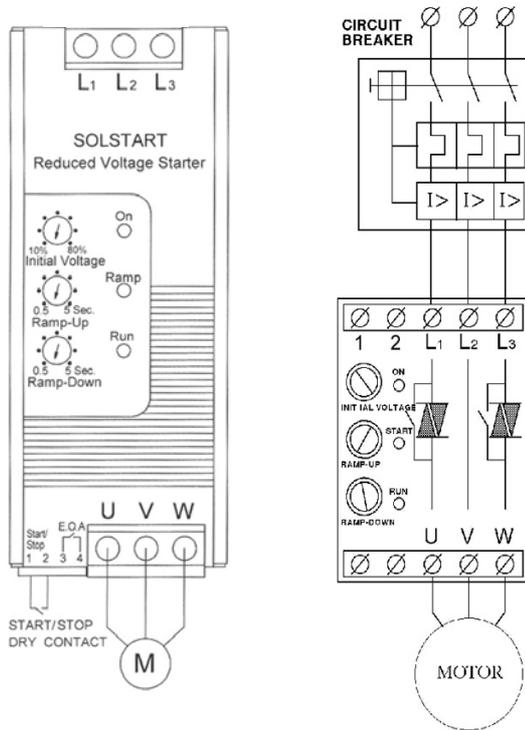
Шунтирующее реле

Устройство Solstart оборудовано шунтирующими реле в двух фазах, позволяющими току течь через тиристоры только во время процесса запуска. После окончания разгона, контакты встроенных реле шунтируют тиристоры и подают ток непосредственно на двигатель.

По сигналу останова или в случае ошибки, контакты шунтирующих реле размыкаются, и двигатель останавливается.

Если с помощью потенциометра настроена характеристика спада скорости для процесса плавного останова, то по команде останова контакты шунтирующего реле немедленно замыкаются, и ток будет течь через тиристоры. В этом случае напряжение будет плавно понижаться до нуля.

Подключение УПП



Стоп/Старт.....Клеммы 1 - 2

Беспотенциальный контакт

Закрытый: команда Старт.

Открытый: команда Стоп

Предупреждение
не подавать напряжение на клеммы 1-2

Конец Разгона (К.Р.) Клеммы 3 - 4

Реле имеется только на типоразмерах 31-58А.

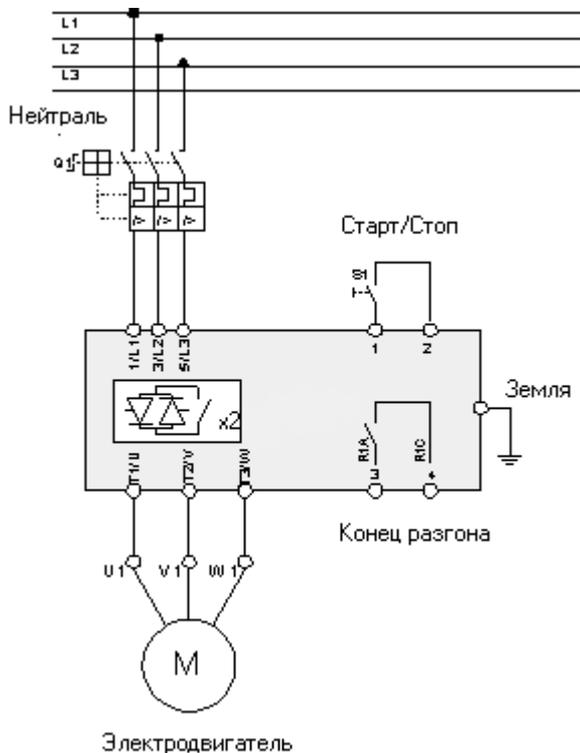
Беспотенциальные, нормально разомкнутые, 5А / 250В перем. тока, 2000ВА макс.

Контакты замыкаются по истечении времени разгона, заданного с помощью потенциометра регулирования разгона. Контакты размыкаются по сигналу останова, при возникновении ошибки, при отключении питания или по окончании плавной остановки.

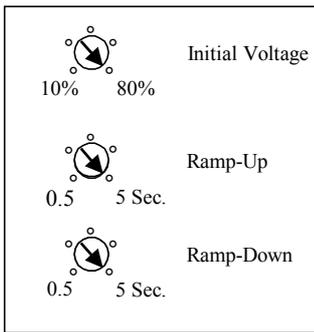
Заземление

Клемму заземление имеют только типоразмеры 31 – 58 А

Схема подключения



Передняя панель



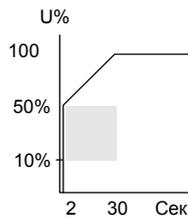
Initial Voltage – Начальное напряжение

Определяет начальное напряжение и момент на двигателе (вращающий момент прямо пропорционален квадрату напряжения).

Диапазон: 10-80 % номинального напряжения. Регулирование этого параметра влияет на пиковый ток и механический удар.

Слишком большое значение установленного начального напряжения может вызвать сильный механический удар и большой стартовый ток.

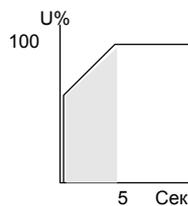
Слишком маленькое значение начального напряжения может существенно увеличить время до начала вращения двигателя. Двигатель должен начать работу немедленно после команды "Старт".



Ramp-Up - Длительность разгона

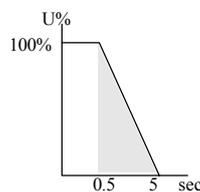
Определяет время нарастания напряжения двигателя: от начального до полного. Диапазон: 0.5-5 секунд.

Рекомендуется установить время разгона равным минимально возможному значению



Ramp-Down - Время торможения (Плавный останов)

Используется для управления замедлением движения системы с высоким трением. Если потенциометром задана характеристика спада скорости, то по сигналу останова выходное напряжение устройства плавного пуска постепенно понижается.



Диапазон: 0.5-5 sec.

При установке минимального значения параметра (0.5 Сек), двигатель остановиться немедленно.

Пуско – наладка УПП

1. Установите потенциометром «Начальное Напряжение» значение около 40%
2. Установите потенциометром «Время разгона» значение 3 сек.
3. Подключите питающее напряжение к клеммам устройства плавного пуска.
4. Запустите мотор (замкнув клеммы управление 1 и 2) и если он начинает нормально вращаться, переходите к пункту 5. Если нет, то повысьте начальное напряжение до уровня, при котором мотор начинает вращаться практически сразу после подачи сигнала «Старт».
5. В случае если пусковой ток или механический удар слишком большой, то понизьте начальное напряжение и переходите к пункту

6. Разомкните контакты 1 и 2 для остановки мотора.
7. Слегка увеличьте начальное напряжение для технологического запаса
8. Запустите мотор снова и убедитесь, что разгон и скорость вращения отвечают требованиям процесса
9. Если время разгона слишком короткое, увеличьте время разгона.

Если требуется плавный останов, установите потенциометр «Время торможения» значение требуемого времени. Убедитесь, что плавный останов реализован согласно требованиям системы.

Замечание:

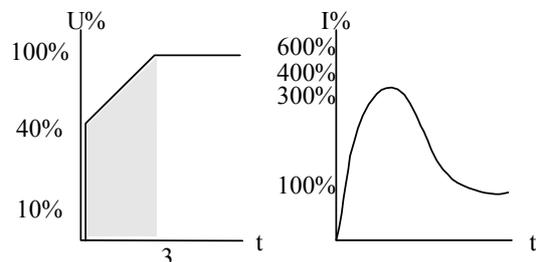
Если потенциометр снижения скорости не установлен на минимальное время, аварийная остановка может быть выполнена путем отключения напряжения питания.

Пример графиков пуска

Умеренная нагрузка - насосы и т.д.

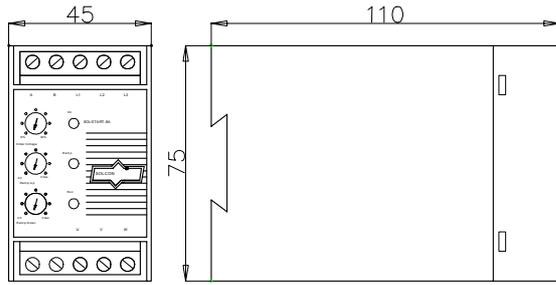
Начальное напряжение – 40%

Длительность разгона – 3 сек.

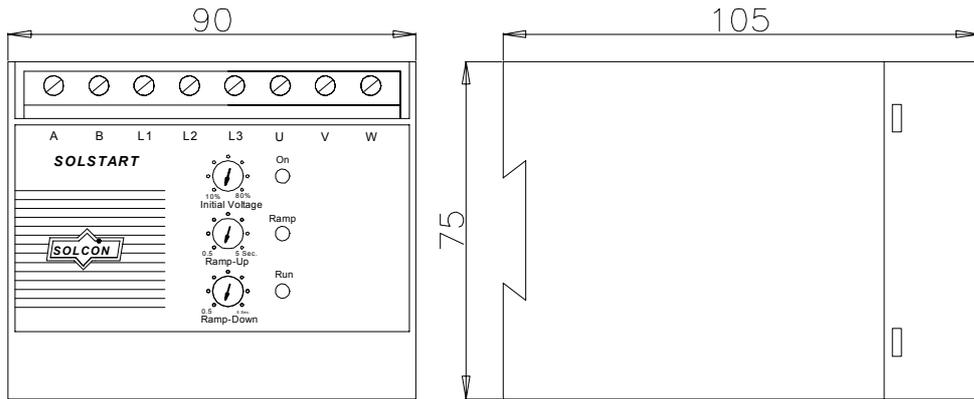


При запуске, напряжение скачком увеличивается до значения начального напряжения (40% от номинального напряжения), а затем постепенно повышается до номинального напряжения. Одновременно ток плавно увеличивается, достигая значения пикового тока, после чего плавно уменьшается до рабочего значения. Двигатель будет плавно и быстро разгоняться до номинальной скорости.

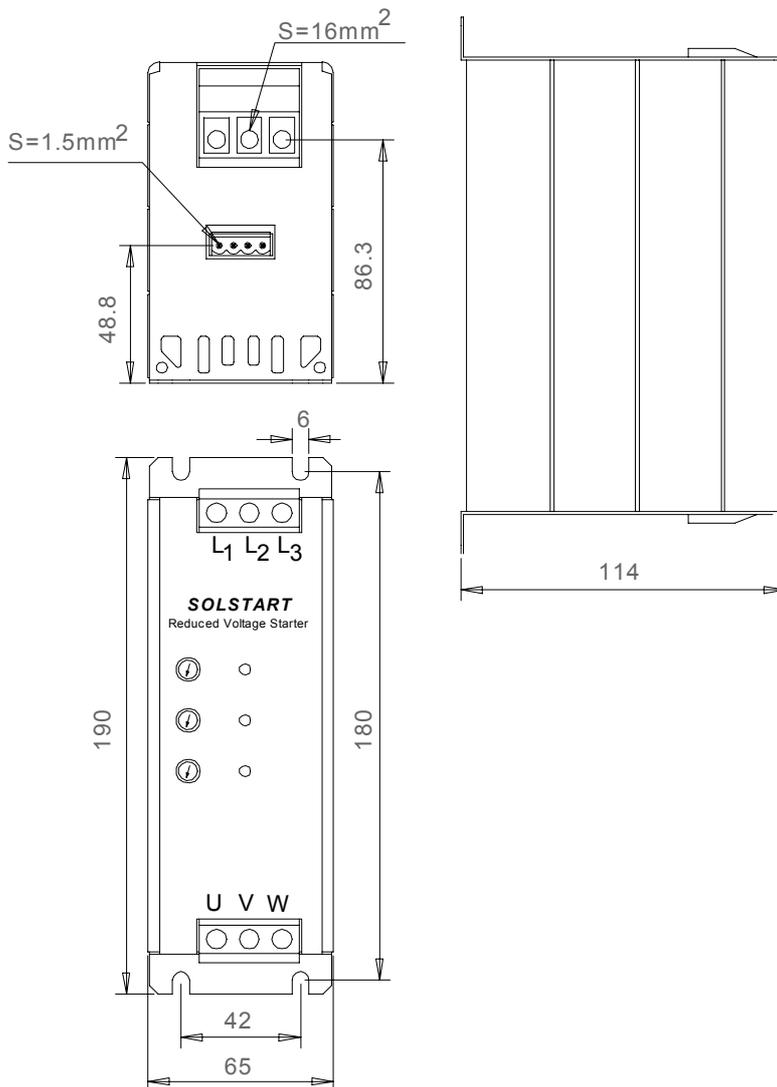
S1



S2



S3



Технические характеристики

Условия эксплуатации		
Напряжение питания	Трёхфазное, 220 – 240 В +10% -15% 380 – 415 В +10% -15% 440 В +10% -15% 460 – 500 В +10% -15% * 575 – 600 В +10% -15%	
Частота	50/60Гц	
Нагрузка	Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором	
Степень защиты	IP 20	
Высота над уровнем моря	1000 м над уровнем моря	
Устанавливаемые параметры		
Начальное напряжение (начальный вращающий момент)	10-80 % от номинального напряжения	
Время разгона (плавный старт)	0.5 - 5 Сек.	
Время торможения (плавный останов)	0.5 - 5 Сек.	
Индикаторный светодиод (LED)	ВКЛ – зеленый	Горит при подключении Solstart.
	Пуск/останов – желтый	Горит при разгоне/останов
	Работа - зеленый	Горит после окончания разгона
Температура		
Рабочая температура	-10° to 40°C	
Температура хранения	-20° to 70°C	
Относительная влажность	93 % - без конденсации	
Электромагнитная совместимость		
Устойчивость к радио и электрической интерференции	EN 1000-4-3 уровень 3	В соответствии с EN 60947-4-2
Электростатический разряд	EN 1000-4-2 уровень 3	В соответствии с EN 60947-4-2
Устойчивость к электрическим полям	EN 1000-4-4 уровень 4	В соответствии с EN 60947-4-2
Скачки напряжения/тока	EN 1000-4-5 уровень 3	В соответствии с EN 60947-4-2
Излучение	EN 1000-4-6 уровень 3	
Радиочастотные излучения	В соответствии с EN 55011 класса А	В соответствии с EN 60947-4-2
Механические показатели		
Ударопрочность	8 g	В соответствии с EN 60947-4-2
Устойчивость к вибрации	2 g	В соответствии с EN 60947-4-2
Выходное реле		
Контакт К. Р.	Нормально разомкнутый.	
Номинальный рабочий ток	5 А, 250 В	