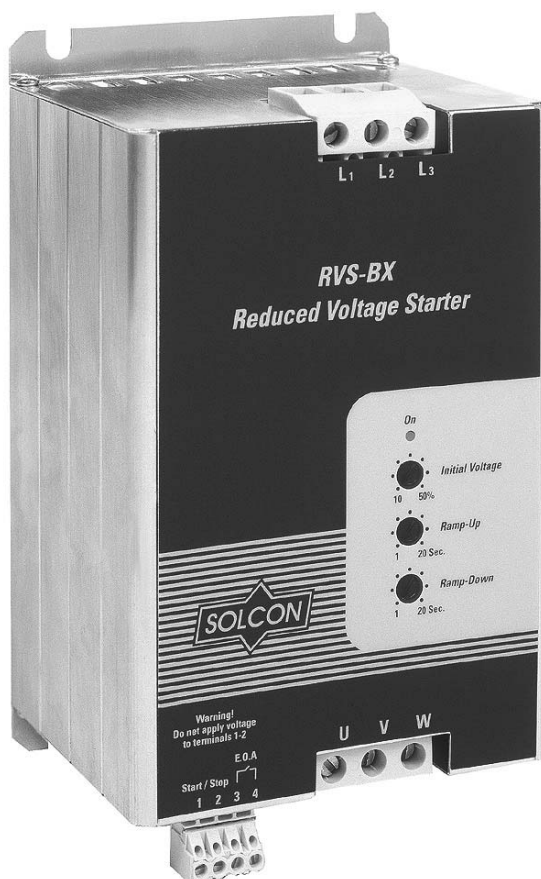




RVS-BX

**Аналоговое устройство
плавного пуска
8 – 58А, 220 – 600В**



Инструкция

Вер. 31.1.2002

Оглавление:

Стр.	Тема
3	Выбор устройства плавного пуска
4	Замечания по установке
5	Электропроводка
6	Уставки устройства плавного пуска
6	Процедура пуска-наладки
7	Размеры
8	Техническая спецификация

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 все энергоподающие входы 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. Форма1.
4. Для получения более подробной информации см. техническую спецификацию.

Предупреждение



- Внутренние компоненты и платы имеют потенциал питающей сети в том случае, если устройство RVS-BX подключено к сети. Это напряжение чрезвычайно опасно и может вызвать летальный исход или причинить серьезный ущерб в случае контакта.
- Когда устройство RVS-BX подключено к питающей сети, даже если не был подан сигнал старта, на контактах двигателя может появиться полное напряжение. Поэтому для обеспечения безопасности эксплуатации устройства RVS-BX 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.
- Убедитесь, что конденсаторы коррекции подачи электроэнергии не находятся в контакте с выходной частью устройства плавного пуска.

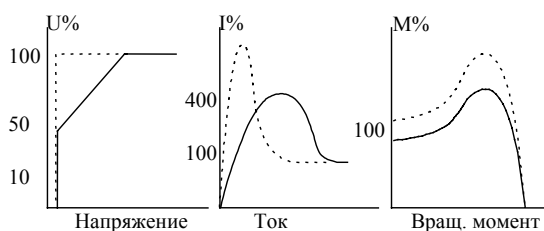
Компания сохраняет за собой право делать любые усовершенствования или модификации изделий без предварительного уведомления.

Выбор устройства плавного пуска

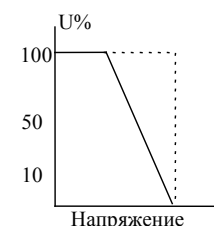
RVS-BX – электронное устройство плавного пуска, содержащее шесть тиристоров для запуска трёхфазного двигателя с короткозамкнутым ротором. Медленно увеличивая напряжение, УПП обеспечивает плавный старт и гладкое, без скачков, ускорение, пока минимально необходимый для запуска двигателя ток не будет достигнут.

С помощью специального потенциометра на передней панели, можно производить 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 старта



Характеристики плавного останова



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

Классы и размеры устройства RVS-BX

Макс. ток двигателя ПТН (А)	Тип устройства плавного пуска ПТН (А)	Размер
8	RVS-BX 8	B1
17	RVS-BX 17	
31	RVS-BX 31	B2
44	RVS-BX 44	
58	RVS-BX 58	

Размеры и вес

Размер	Ширина	Высота	Длина	Вес (кг)
B1	65	190	114	1.15
B2	120	207	102.5	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 его шильдике, даже если двигатель не будет загружен полностью.

Предельные условия работы устройства УПП RVS-BX:

Темп. окр. ср.	I нач.	Время уск.
40° C	300% In	30 с
	350% In	20 с
	400% In	5 с

Максимальное число запусков в час: 4 запуска в час при максимальной нагрузке и до 10 запусков в час при средней нагрузке (консультируйтесь у производителя).

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

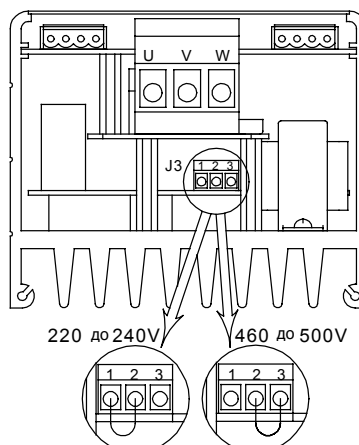
2. Напряжение питающей сети

Каждое устройство плавного пуска имеет фабричную установку для одного из следующих напряжений, которое надо учитывать при формировании заказа.

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

Частота: 50/60 Гц.

* Устройство плавного пуска с номинальным напряжением питания 460-500В может быть использовано в системе с напряжением 220-240В, путём перемещения переключки J3, как показано ниже.



Замечания по установке

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

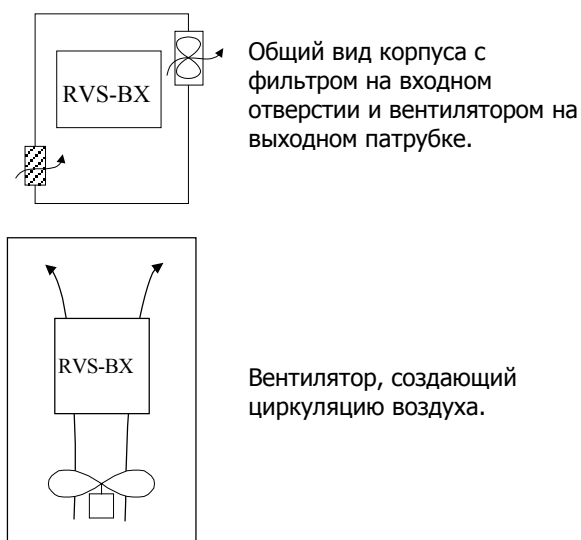
- Устройство плавного пуска должно быть установлено вертикально. Для циркуляции воздуха оставьте достаточно места выше и ниже устройства.
- Рекомендуется устанавливать устройство плавного пуска непосредственно на тыловой металлической стенке шкафа для лучшего теплоотвода.
- Не устанавливайте устройство 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 $0,4 \times I_n$ (в ваттах).

Пример: Если ток двигателя равен 100А, тепловая мощность будет приблизительно 40 ватт. Внутренний нагрев может быть уменьшен с помощью дополнительной вентиляции.

Дополнительная вентиляция



Защита от скачков напряжения

Скачки напряжения могут вызвать сбой в работе устройства плавного пуска и повредить плату управления. 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 :

Тип RVS-BX	I^2t
RVS-BX 8	400
RVS-BX 17	2000
RVS-BX 31	3000
RVS-BX 44	6000
RVS-BX 58	12000

Предостережение:

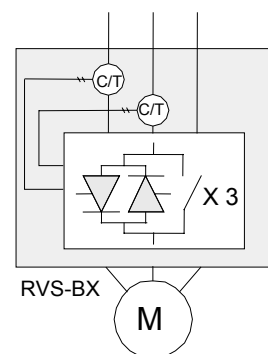
Конденсаторы коррекции коэффициента мощности не должны устанавливаться на стороне нагрузки устройства плавного пуска. Если необходимо, установите конденсаторы на стороне подачи напряжения.

Предупреждение:

Если RVS-BX 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 RVS-BX со стороны напряжения питания.

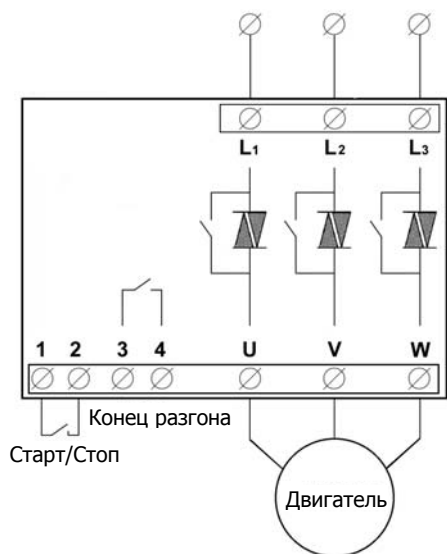
Шунтирующий контактор

Устройство RVS-BX оборудовано шунтирующими реле, 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 всех трех реле размыкаются и двигатель останавливается. Если с помощью потенциометра настроена характеристика линейного спада скорости для процесса плавного останова, то по команде останова контакты реле обхода немедленно размыкаются, и ток будет течь через тиристоры. В этом случае напряжение будет плавно понижаться до нуля.



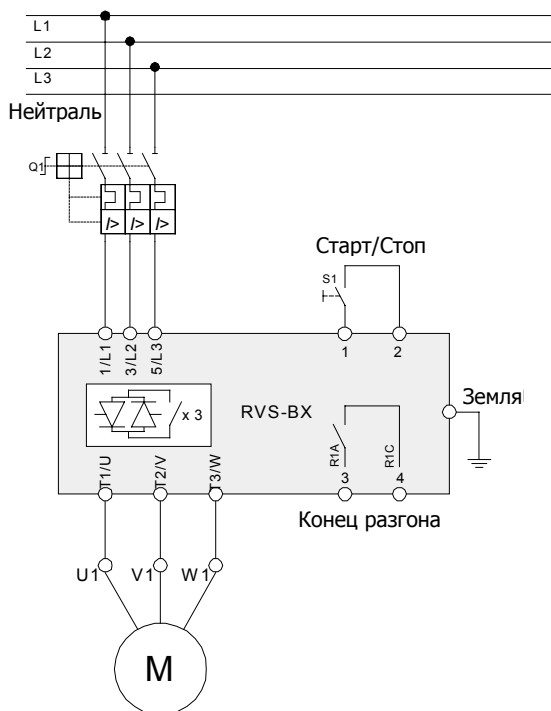
Электропроводка

Расположение клемм



Замечание: Устройство RVS-AX имеет встроенный датчик напряжения, связанный с фазами L1 и L3. В случае потери фазы L1 или L3, устройство плавного пуска остановит двигатель. В случае потери фазы L2 ошибка потери фазы выключит устройство плавного пуска, только в том случае, если клемма 3 подключена к нейтрали.

Электрическая схема



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

Беспотенциальные, нормально разомкнутые, 8А / 250В перем. тока, 2000ВА макс.
 Контакты замыкаются по истечении времени, заданного с помощью потенциометра регулирования разгона. Контакты размыкаются по сигналу останова, при возникновении ошибки, при отключении питания или по окончании плавной остановки.

Использование контакта К.Р.

Этот контакт может использоваться в следующих случаях:

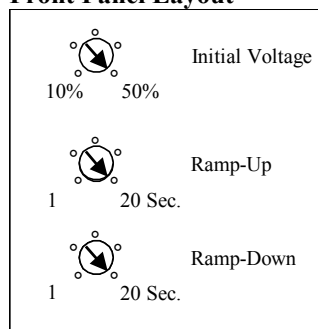
- Открытие клапана после того, как компрессор достиг полной скорости
- Загрузка конвейера после того, как двигатель достиг полной скорости.

Предупреждение

Если линейный контактор остается закрытым в случае обрыва питающей сети, двигатель будет автоматически запущен после восстановления напряжения. Запуск мотора следует производить вручную после устранения ошибки и сброса кода ошибки при помощи кнопки Reset.
 Поэтому рекомендуется не соединять реле ошибки с линейным контактором.

Уставки устройства плавного пуска

Front Panel Layout

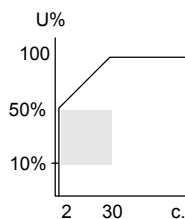


Initial Voltage – Начальное напряжение

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

Диапазон: 10-50 % номинального напряжения. Регулирование этого параметра влияет на пиковый ток и механический удар.

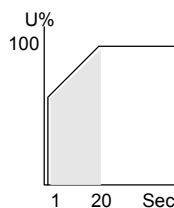
Слишком большое значение установленного начального напряжения может вызвать сильный механический удар и большой стартовый ток. Это произойдет даже в том случае, если задано ограничение по току, поскольку установка начального напряжения имеет больший приоритет. Слишком маленькое значение начального напряжения 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: 1-20 секунд.

Рекомендуется установить время разгона равным минимально возможному значению (приблизительно 5 секунд).



Замечания:

1. Установка низкого значения ограничения по току увеличит длительность разгона.
2. Если двигатель развивает полную скорость прежде, чем напряжение достигает номинала, величина времени разгона не учитывается.

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: 1-20 секунд.

Если спад установлен на минимум, двигатель остановится немедленно.

Процедура пуско-наладки

1. Установите потенциометр Начальное Напряжение в середину шкалы (примерно 25%)
2. Установите потенциометр Время разгона в положение 5 с.
3. Подключите питающее напряжение к клеммам устройства плавного пуска.

4. Запустите мотор 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».

Если пусковой ток или механический удар слишком велики, понизьте начальное напряжение и переходите к пункту 6.

5. Разомкните контакты 1 и 2 для остановки мотора.

6. Слегка увеличьте начальное напряжение для технологического запаса.

7. Запустите мотор снова и убедитесь, что разгон и скорость вращения отвечают требованиям процесса.

8. Если время разгона слишком короткое, увеличьте время разгона.

Если требуется плавный останов, установите потенциометр снижения скорости на значение требуемого времени (рекомендуется минимальное время останова). Убедитесь, что плавный останов реализован согласно требованиям системы.

Замечание:

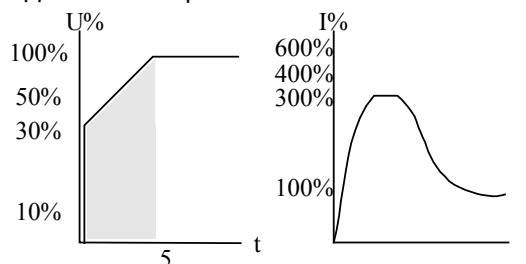
Если потенциометр снижения скорости не установлен на минимальное время, аварийная остановка может быть выполнена путем отключения напряжения питания.

Пример графиков пуска

Умеренная нагрузка - насосы и т.д.

Начальное напряжение – 30%

Длительность разгона – 5 сек.

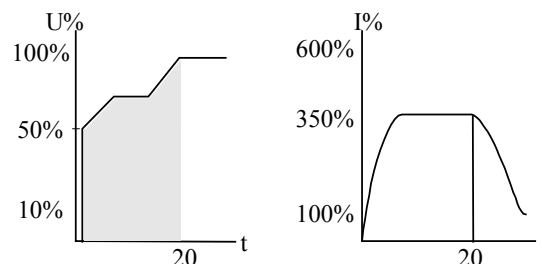


При запуске, напряжение скачком увеличивается до значения начального напряжения (30% от номинального напряжения), а затем постепенно повышается до номинального напряжения. Одновременно ток плавно увеличивается, достигая значения пикового тока, после чего плавно уменьшается до рабочего значения. Двигатель будет плавно и быстро разгоняться до номинальной скорости.

Высоко инерционная нагрузка

Начальное напряжение – 50%

Длительность разгона – 5 сек.

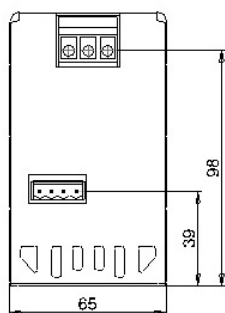
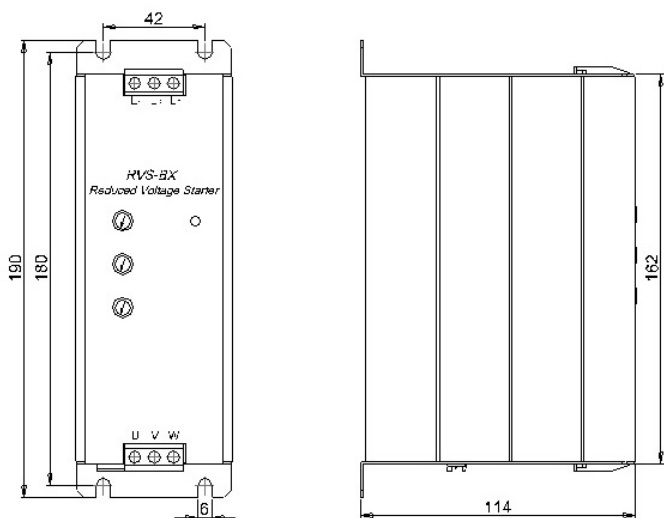


При запуске напряжение и ток увеличиваются, пока ток не достигнет значения параметра ограничения по току. Напряжение поддерживается на этом значении, пока двигатель не достигнет номинальной скорости, после чего ток начнет уменьшаться, а напряжение продолжает увеличиваться до номинального значения. Двигатель плавно разгоняется до полной скорости.

Техническая спецификация

Условия эксплуатации		
Напряжение питания	Трёхфазное 380 – 415 Vac +10% -15% 460 – 500 Vac +10% -15% * 575 – 600 Vac +10% -15%	* 460 – 500В перем. т. применимо для 220 – 240В перем. т. путём изменения положения внутренней перемычки J3, как показано на странице 3.
Частота	50/60Гц	
Нагрузка	Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором	
Степень защиты	IP 20	
Высота над уровнем моря	1000 м над уровнем моря	Проконсультируйтесь с производителем в случае необходимости увеличения максимально допустимой высоты
Настройки		
Начальное напряжение (начальный вращающий момент)	10-50% от номинального напряжения	
Время разгона (плавный старт)	1 - 20 с.	
Время торможения (плавный останов)	1 - 20 с.	
Индикаторный светодиод (LED)	ВКЛ – зелёный	Загорается, когда все три фазы питания подключены к RVS-BX.
Температура		
Рабочая температура	-10° до 40°C	
Температура хранения	-20° до 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 - типоразмер А1 8 А, 250 В – типоразмер А2	

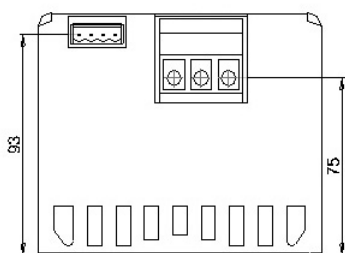
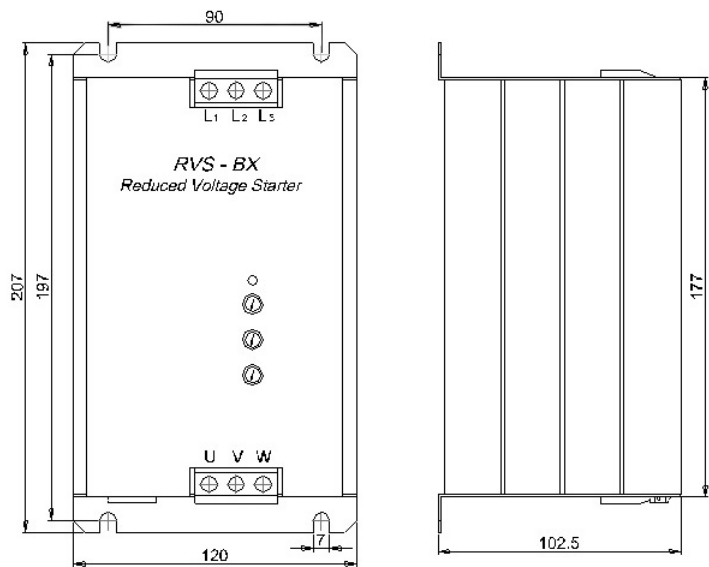
Размеры



B1

Силовые и управляющие контакты

Тип стартера In Ампер	Типо- размер	Силовые интерфейсы	Управляющие интерфейсы
RVS-BX 8	B1	Клеммы 16 мм ²	Клеммы 1,5 мм ²
RVS-BX 17			
RVS-BX 31	B2		
RVS-BX 44			
RVS-BX 58			



B2