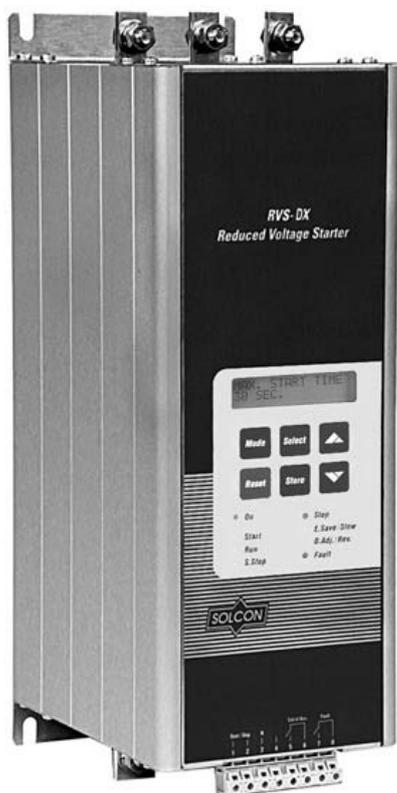




# RVS-DX

**Цифровое устройство плавного пуска  
8-170А, 220-600V**



## **Руководство по эксплуатации**

*Версия. 11.1 - 11/2002*



<b>Стр.</b>	<b>Содержание</b>
3	Выбор RVS-DX
4	Подключение
5	Клеммы управления
6	Передняя панель
7	Режим дисплея
8	Описание меню
9-11	Установка параметров – Главные параметры (1)
12-13	Установка параметров – Параметры пуска (2)
14	Установка параметров – Параметры останова (3)
15	Статистические данные и сервисный режим.
16	Пуск
17	Выбор кривых пуска и останова.
18	Защиты и период их активности
19-20	Поиск и устранение неисправностей
21	Технические характеристики
22	Информация для заказа
23	Размеры

## Безопасность



- Внимательно прочтите данное руководство, перед работой с оборудованием и следуйте инструкциям.
- Установка, эксплуатация и обслуживание должны выполняться в точном соответствии с этим руководством, национальными стандартами и опытом работы. Установка и эксплуатация с нарушением этих инструкций лишает владельца гарантии производителя.
- Отсоедините все входы питания перед обслуживанием RVS-DX и / или двигателя.
- После установки проверьте и убедитесь, что никакие элементы (болты, шайбы и т. п.) не упали в силовую ячейку.
- При транспортировке RVS-DX мог быть поврежден, поэтому рекомендуется протестировать инициализацию RVS-DX, путем подключения напряжения питания, перед запуском электродвигателя.

## Внимание

1. Прибор разработан в соответствии с требованиями IEC 947-4-2 для класса А.
  2. RVS-DX 8-170А соответствует стандарту UL .
  3. Использование прибора в бытовом окружении может привести к появлению радиопомех, и владелец обязан принять меры по снижению их уровня.
  4. Категория использования AC-53а или AC53b. Форма 1.
- Более подробная информация в технических характеристиках.

## Предупреждения



1. Внутренние компоненты и платы имеют потенциал питающей сети в том случае, если устройство RVS-DX подключено к сети. Это напряжение чрезвычайно опасно и может вызвать летальный исход или причинить серьезный ущерб, в случае контакта.
2. Когда устройство RVS-DX 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-DX требуется подключить его к сети через изолирующее устройство (пускатель, выключатель, линейный контактор и т. д.).
3. Чтобы гарантировать правильность работы и безопасность, устройство плавного пуска должно быть правильно заземлено.
4. Убедитесь, что компенсирующие конденсаторы не подключены к выходу устройства плавного пуска.
5. Не путайте клеммы подключения сети и нагрузки

## Выбор RVS-DX

RVS-DX представляет собой сложное и высоконадежное цифровое устройство плавного пуска (RVS-DX), разработанное для использования со стандартными трехфазными асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором. Он обеспечивает оптимальный способ снижения тока и момента во время пуска двигателя

RVS-DX запускает двигатель путем подачи на него медленно нарастающего напряжения, обеспечивая мягкий пуск и плавный разгон при помощи минимального тока, необходимого для запуска двигателя.

RVS-DX имеет встроенные шунтирующие реле, которые управляются микропроцессором. Реле закрываются после окончания пуска двигателя, уменьшая, таким образом, перегрев устройства.

Плата последовательной связи RS485 (опция (временно не доступна)) с протоколом MODBUS обеспечивает полное управление (пуск, останов, альтернативная настройка, команды и т.д.) и получение информации. К управляющему компьютеру можно подключить до 32 устройств RVS-DX при помощи экранированной витой пары проводов.

### Типоразмеры RVS-DX и размеры корпуса.

Ин двигателя FLA (A)	Тип RVS-DX FLC	Размер корпуса	Шунтирующее реле
8	RVS-DX 8	D1	нет
17	RVS-DX 17		нет
31	RVS-DX 31		есть
44	RVS-DX 44		есть
58	RVS-DX 58	D2	есть
72	RVS-DX 72		есть
85	RVS-DX 85	D3	есть
105	RVS-DX 105		есть
145	RVS-DX 145	D4	есть
170	RVS-DX 170		есть

### Размеры (мм) и вес (кг)

Размер	Ширина	Высота	Глубина	Вес
D1	120	232	122	3.0
D2	129	275	182	6.5
D3	129	380	182	8.5
D4	172	380	192	12.5

Более точные размеры см. стр. 23

RVS-DX должен выбираться исходя из следующих критериев (см. данные для заказа):

### Ток двигателя и условия пуска

Выберите RVS-DX в соответствии с номинальным током двигателя  $I_n$  (FLA), указанным на его заводской табличке (даже если двигатель не будет полностью загружен).

RVS-DX рассчитан на работу при следующих условиях:

Температура среды.	Макс. пусковой ток (A)	Макс. время пуска
40° C	300% $I_n$	30 Сек.
	350% $I_n$	20 Сек.
	400% $I_n$	5 Сек.

Макс. количество пусков в час: 4 пуска в час при максимальных условиях. До 10 пусков в час при небольшой нагрузке.

**Внимание:** Для каждого пуска (в толчковых применениях) толчковый ток должен считаться номинальным током двигателя

### Напряжение сети (линейное)

Величина PIV тиристорov, внутренние цепи и изоляция рассчитаны на следующие уровни напряжения:

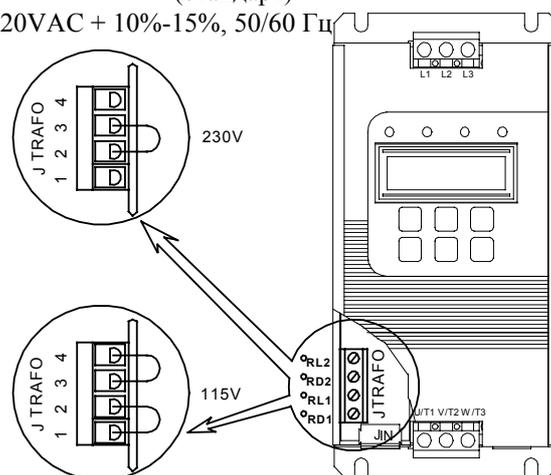
220-660 В,

Каждое устройство RVS-DX рассчитано на одно из вышеуказанных напряжений и частоту 50/60Гц.

### Питание цепей управления

Два уровня напряжения выбираются переключением внутреннего джампера:

- 220-240VAC + 10%-15%, 50/60 Гц (стандарт)
- 110-120VAC + 10%-15%, 50/60 Гц



### Опции (см. данные для заказа)

- Опция # 8 – Специальное покрытие при работе в агрессивных средах.
- Опция # L – Жидкокристаллический дисплей с подсветкой

Другие опции доступны при использовании “Максимального режима”, см. Часть 2.

## Подключение

### Перед подключением

Убедитесь, что номинальный ток двигателя (I<sub>дн</sub>) меньше или равен номинальному току RVS-DX, и что напряжение сети и напряжение для питания цепей управления соответствуют указанным на передней панели величинам.

### Монтаж

- RVS-DX должен быть установлен вертикально с сохранением свободного места (не менее 100мм) сверху и снизу для обеспечения свободного потока воздуха.
- Рекомендуется устанавливать RVS-DX непосредственно на металлической задней стенке шкафа для лучшего отвода тепла.
- Не устанавливайте RVS-DX возле источников тепла.
- Окружающая температура не должна превышать 40 °С.
- Защитите RVS-DX от пыли и агрессивной атмосферы.

**Внимание:** Для жестких условий рекомендуется заказывать RVS-DX с опцией № 8.– Специальная обработка. (Платы управления имеют специальное покрытие).

### Диапазон температур и рассеяние тепла

RVS-DX может работать в диапазоне температур от -10°C (14°F) до + 40°C (104°F).

Относительная влажность внутри шкафа не должна превышать 95% без конденсата.

#### ВНИМАНИЕ

Эксплуатация при окружающей температуре воздуха (внутри шкафа) более 40 °С может вызвать повреждения устройства.

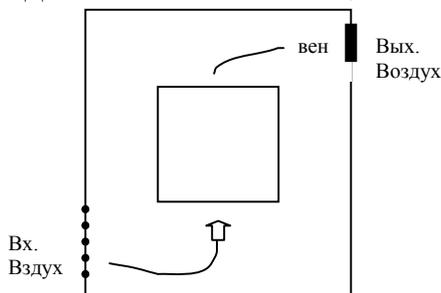
Рассеиваемое RVS-DX тепло, (когда шунтирующие реле замкнуты) обычно меньше чем 0.4xI<sub>н</sub> (в ваттах). При мягком пуске и старте рассеиваемое тепло соответствует примерно трехкратному значению пускового ток в ваттах.

**Пример:** Для 100 А двигателя рассеиваемое тепло меньше 40Вт, после запуска двигателя и в течение старта (стартовый ток например 350 А) мощность рассеиваемого тепла около 1100 Вт.

**Замечание:** При частых пусках используйте шкафы с повышенной теплоотдачей.

Применение дополнительной вентиляции, так же может уменьшить нагрев корпуса.

### Дополнительная вентиляция.



Размер невентилируемого корпуса вычисляется по формуле:

$$\text{Площадь (м}^2\text{)} = \frac{0,12 \times \text{Рассеиваемая мощность (Ватты)*}}{60 - \text{Температура окруж. среды (}^\circ\text{C)}}$$

Площадь (м<sup>2</sup>) - Площадь поверхности, рассеивающей тепло (передняя и боковые стенки, верхняя крышка).

\* Общая рассеиваемая мощность RVS-DX, и других управляющих устройств в шкафу. При частых стартах используют усредненную мощность.

### Защита от короткого замыкания

Защитите RVS-DX от короткого замыкания при помощи защитных тиристорных предохранителей (данные для предохранителей и значения I<sup>2</sup>t могут быть получены у производителя).

### Защита от бросков напряжения

Броски напряжения в сети могут привести к неправильной работе RVS-DX и повредить тиристоры. RVS-DX всех типоразмеров имеют варисторы на основе оксида металла (MOV) для защиты от бросков напряжения в сети.

При возможности появления серьезных переходных процессов в сети необходимо использовать дополнительную внешнюю защиту (проконсультируйтесь с производителем).

#### ВНИМАНИЕ

Если сигнал на пуск подается при отсутствии двигателя, срабатывает защита от неправильного подключения.

#### ВНИМАНИЕ

1. Если напряжение сети подключено к RVS-DX, то даже при отключенном питании цепей управления полное напряжение может появиться на клеммах нагрузки. Поэтому для цепей полной изоляции необходимо подключать изолирующую коммутационную аппаратуру до RVS-DX.
2. Конденсаторы компенсации коэффициента мощности не должны подключаться на стороне нагрузки RVS-DX. При необходимости их необходимо устанавливать на стороне сети.

## Клеммы управления

### Питание цепей управления Клеммы А1-А2

Для питания цепей управления и вентилятора, если он имеется, необходимо напряжение 110-120 В или 220-240 В, 50/60 Гц в соответствии с обозначением на передней панели. Это напряжение может быть подано от питающей сети с заземленной или незаземленной нейтралью.

Переключая микропереключатель можно выбрать напряжение питания 110В /220В

**Внимание:** Рекомендуется постоянное наличие питания на клеммах А1-А2

### Старт /Стоп Клемма В1

При замыкании цепи между клеммами А2 и В1 происходит мягкий пуск электродвигателя.

Для остановки электродвигателя необходимо отключить напряжение питания от клеммы В1 на время не менее 250 мсек.

Когда необходим плавный останов электродвигателя, требуется задать время замедления.

### Дополнительный вход Клемма С1

При замыкании цепи между клеммами А2 и С1 активизируется один из пяти режимов:

Альтернативная настройка

Режим генератора

Малая скорость

Реверс на маленькой скорости

Внешняя ошибка

Сброс ошибки.

### Реле Работа Клеммы 13-14

НО беспотенциальный контакт, 8А, 250В переменного напряжения, до 1800ВА .

Возможно, задавать задержку, как на включение, так и на выключение реле в диапазоне 0-60сек.

Реле переключается при сигнале пуска и возвращается в исходное состояние при сигнале останова, в случае ошибки или пропадания питания цепей управления.

При выполнении команды Soft Stop/Плавный останов реле возвращается в исходное состояние в конце процесса останова.

Использование реле:

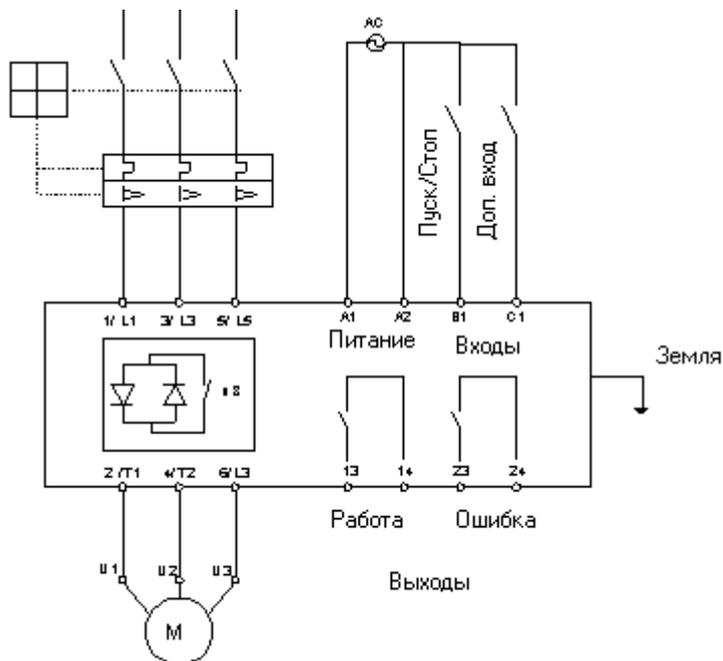
- Освобождение и наложение механического тормоза двигателя
- Взаимосвязь с другими системами.
- Сигнализация

### Реле Ошибка Клеммы 23-24

НО беспотенциальный контакт, 8А, 250В переменного напряжения, до 1800ВА .

Реле включается при возникновении ошибки. Возврат в исходное состояние происходит после

устранения ошибки и перезапуска RVS-DX или после отключения питания цепей управления.



## Передняя панель

**Клавиши** Обеспечивает выбор следующих режимов:



- % от In двигателя (FLA)
- Основные параметры
- Параметры пуска
- Параметры останова
- Статистические данные



Выбор функции внутри каждой страницы. Увеличение значения параметра

Нажмите однократно или удерживайте



Увеличение значения параметра  
Нажмите однократно или удерживайте  
В режиме статистические данные позволяет листать вперед.



Уменьшение значения параметра.  
Нажмите однократно или удерживайте  
В режиме статистические данные позволяет листать вперед.



Сохранение измененных параметров



Перезапуск после устранения ошибки, сброс индикации ошибки и разрешение нового пуска.

**Примечание:** Длительное нажатие кнопок **Mode** или **Select** увеличивает скорость изменения параметров

### Назначение светодиодов

#### On

Горит при наличии напряжения питания цепей управления.

**Ramp** –Горит при плавном пуске или плавном останове электродвигателя. Показывает, что входное напряжение электродвигателя изменяется.

#### Run

Включается по окончании процесса пуска, сигнализируя о полном напряжении на двигателе. Мигает при плавном останове.

#### Fault

Горит при срабатывании одной из внутренних защит.



### Настройка дисплея

В двух строках по 16 символов отображаются: установки RVS-DX, ток двигателя, идентификация ошибок.

Возможен выбор одного из четырех языков – английский, французский, немецкий или испанский (см. установку главных параметров стр. 9 параметр 1.1)

CURRENT LIMIT  
390%

- В верхней строке указана функция.
- Нижняя строка показывает установку или измеренное значение.

### Изменение параметров

1. Нажмите кнопку **Mode** несколько раз, пока не попадете на нужную страницу.
2. Нажмите **Select** для просмотра параметров на выбранной странице.
3. Выбрав параметр, измените его значение

кнопками



или



4. Для сохранения нового значения нажимайте **Select** до появления сообщения “Store Enable”, затем нажмите кнопку **Store**.

**Внимание:** Длительное нажатие кнопок **Mode** или **Select** увеличивает скорость изменения параметров.

## Режим дисплея

---

### Страницы

При включении RVS-DX дисплей показывает ток двигателя.

% OF MOTOR FLA

Нажатием клавиши **Mode** выбирается следующие страницы.

MAIN PARAMETERS

START PARAMETERS

STOP PARAMETERS

STATISTICAL DATA

### Выбор языка

Язык выбирается посредством клавиатуры:

- Английский
- Немецкий
- Французский
- Испанский

См. программирование языков на стр 9, параметр 1.1

**Замечание:** Если вы не знаете ряд параметров, то оставьте их значения по умолчанию.

### Режим отображения параметров – Страница 0

В этом режиме параметры настраивать нельзя

% OF MOTOR FLA

Отображает ток двигателя в процентах от номинального

**Примечание:** Данное окно отображается по умолчанию. Отсчет времени задержки возврата к нему начинается с момента нажатия кнопок **Mode** или **Select**. По окончании задержки дисплей переходит к индикации окна “% OF MOTOR FLA”.

Если дополнительные платы не установлены, на дисплее появится сообщение

OPTION CARD  
Not installed

**На этом установка параметров отображения заканчивается.**

Нажатие кнопки **Select** приведет к появлению первого пункта этого режима.

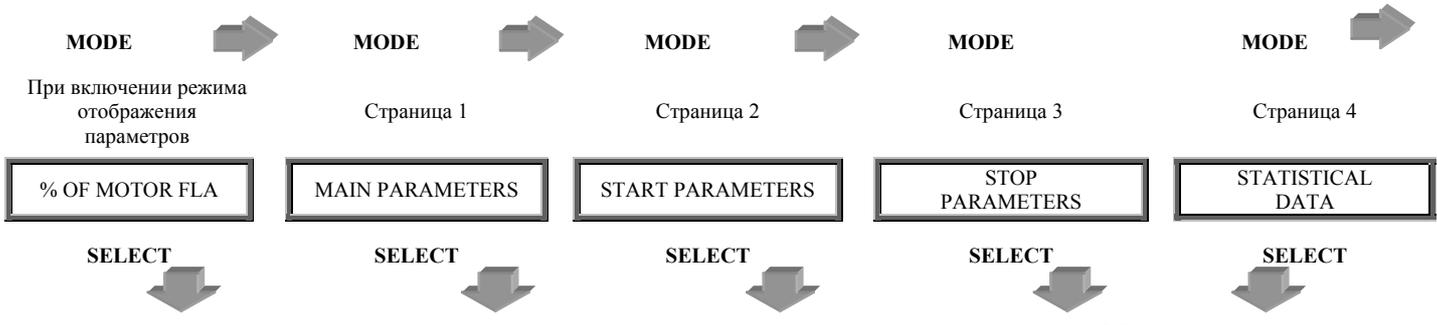
### Ввод “Параметров по умолчанию”

1. Нажмите одновременно кнопки **Mode** и  , при этом на дисплее появится сообщение “Store Enable Default Parameters”.
2. Нажмите одновременно кнопки **Store** и **Mode**.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Ввод параметров по умолчанию стирает все введенные ранее значения. Необходимо вновь ввести значения номинальных токов двигателя и RVS-DX (FLC и FLA).

# Описание меню (Минимальный режим)



микрореключатель 1.2 вкл

Обзор дополнительных плат (опций)

<b>OPTION CARD</b> Not Installed
-------------------------------------

Нажмите клавиши

для изменения значения параметра

<b>LANGUAGE</b> ENGLISH
<b>STARTER FLC</b> 105 AMP
<b>MOTOR FLA</b> 105 AMP
<b>RATED LINE VOLT.</b> 400 VOLT
<b>UNDERCURRE TRIP</b> 0% OF FLA
<b>UNDERCURRE. DELAY</b> 10 SEC.
<b>O/C – SHEAR PIN</b> 850 % OF FLA
<b>O/C DELAY</b> 0.5 SEC
<b>OVERLOAD TRIP</b> 115% OF FLA
<b>OVERLOAD DELAY</b> 4 SEC – AT 5 FLA
<b>UNDELVOLT. TRIP</b> 75%
<b>UNDERVOLT. DELAY</b> 5 SEC.
<b>OVERVOLT. TRIP</b> 120%
<b>OVERVOLT. DELAY</b> 2 SEC.
<b>DISPLAY MODE</b> MINIMIZED
<b>PARAMETERS LOCK</b> NOT LOCKED
<b>STORE ENABLE</b> MAIN PARMETERS

<b>SOFT START CURVE</b> 0 (STANDARD) .1!1.2!3!
<b>SOFT START CURVE</b> 4 (TORQUE)
<b>START TACHO GAIN</b> 0 (MIN. GAIN)
<b>PULSE TIME</b> 0 SEC.
<b>INITIAL VOLTAGE</b> 30%
<b>INITIAL CURRENT</b> 100% *
<b>CURRENT LIMIT</b> 400% OF FLA
<b>ACC. TIME</b> 10 SEC.
<b>MAX. START TIME</b> 30 SEC.
<b>NUMBER OF STARTS</b> 10
<b>STARTS PERIOD</b> 30 MIN.
<b>START INHIBIT</b> 15 MIN.
<b>STORE ENABLE</b> START PARAMETERS

<b>SOFT STOP CURVE 0</b> (STANDARD) .1!1.2!3!
<b>SOFT STOP CURVE 4</b> (TORQUE)
<b>STOP TACHO GAIN 0</b> (MIN. GAIN)
<b>DEC. TIME</b> 10 SEC.
<b>FINAL TORQUE</b> 0 (MIN)
<b>STORE ENABLE</b> STOP PARAMETERS

<b>LAST STRT PERIOD</b> NO DATA
<b>LAST START MAX I</b> NO DATA
<b>TOTAL RUN TIME</b> 0 HOURSE
<b>TOTAL # OF START</b> 0
<b>LAST TRIP</b> NO DATA
<b>TRIP CURRENT</b> 0% OF FLA
<b>TOTAL # OF TRIPS</b> 0
<b>PREVIOUS TRIP – 1..9</b> NO DATA

\* Окно появляется, когда значение начального напряжения превышает максимальное.



## Установка параметров

### Главные параметры (1)

#### 1. Нажмите Mode

для перехода к установке главных параметров:

MAIN PARAMETERS

#### 1.1 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки требуемого языка: Английский, Французский, Немецкий, Испанский.

LANGUAGE  
ENGLISH

#### 1.2 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки номинального тока RVS-DX (FLC (Full Load Current)) указанного на RVS-DX  
Диапазон: 8 - 170A.

STARTER FLC  
105 AMP

#### 1.3 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки номинального тока двигателя.  
Диапазон: 50-100% от номинального тока RVS-DX (FLC)

MOTOR FLA  
105 AMP

#### 1.4 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки номинального линейного напряжения двигателя  
Диапазон: 220V – 600V.

RATED LINE VOLT.  
400 VOLT

#### 1.5 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки значения тока, который будет считаться пониженным.  
Диапазон: 0 = выключено, 20-90% от номинального тока двигателя. (FLA)

UNDERCURREN. TRIP  
0% OF FLA

Защита срабатывает, когда ток электродвигателя ниже установленного уровня в течение заданной задержки.

#### 1.6 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки задержки отключения при пониженном токе.  
Диапазон: 1-40 сек

UNDERCURREN. DELAY  
10 SEC.

#### 1. Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки значения перегрузки по току ("ограничение скачков тока").  
Диапазон: 200 – 850% от номинального тока двигателя или (FLA)

O/C – SHEAR PIN  
850% OF FLA

Защита активизируется при следующих условиях:

- Ток превышает 850% тока устройства (FLC).
- Плавный пуск электродвигателя закончен.

**Примечание:** Данная защита не способна защитить тиристоры, для их защиты используйте предохранители.(см. приложение).

#### 1.8 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки задержки при перегрузке по току и "ограничение"  
Диапазон: 0.5-5 сек

O/C DELAY  
1.5 SEC.

#### 1.9 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки значения тока перегрузки.  
Диапазон: 75-150% от номинального тока двигателя

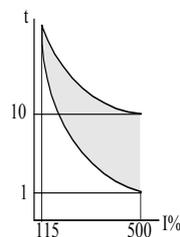
OVERLOAD TRIP  
115% OF FLA

#### Перегрузка (OL)

Электронная защита от перегрузки с обратной зависимостью от времени работает при включенном светодиоде RUN.

Схема отслеживания перегрузки содержит регистр памяти нагрева, в котором вычисляется количество тепла, рассеянное через двигатель. При переполнении этого регистра RVS-DX отключается.

Содержимое регистра сбрасывается через 15 минут после останова двигателя..



#### ВНИМАНИЕ

Защита от перегрузки не работает во время плавного пуска и плавного останова

#### 1.10 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки задержки отключения при перегрузке 500% от номинального тока двигателя.  
Диапазон: 1-10 сек.

OVERLOAD DELAY  
4 SEC – AT 5 FLA

## Установка параметров

### 1. Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки значения напряжения, которое будет считаться пониженным

**UNDERVOLT. TRIP**  
75%

Диапазон: 50 – 90% от номинального линейного напряжения устанавливаемого в пункте 1.4 (Rated Line Volt)

Защита не активна при плавном пуски и плавном торможении.

### 1.12 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки задержки отключения при пониженном напряжении.

Диапазон: 1-10 сек.

**UNDERVOLT. DELAY**  
5 SEC.

**Замечание:** При полном пропадании питающего напряжения защита сработает моментально, игнорируя установленную задержку.

### 1.13 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки значения напряжения, которое будет считаться повышенным.

Диапазон: 110-125% (не может быть ниже параметра Under Voltage).

**OVERVOLT. TRIP**  
120%

Защита срабатывает при превышении питающим напряжением заданного уровня, после отработки задержки.

### 1.14 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки задержки отключения при повышенном напряжении.

Диапазон: 1-10 сек.

**OVERVOLT. DELAY**  
5 SEC.

### 1.15 Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки режима работы дисплея. (Минимальный/Максимальный)

**DISPLAY MODE**  
MINIMIZED

Минимальный – Режим для стандартного применения устройства.

Максимальный – Режим отображает все параметры

Минимальный режим	Максимальный режим
Дисплей только	Дисплей только
Главные параметры	Главные параметры
Параметры пуска	Параметры пуска
Параметры останова	Параметры останова
Статистические данные	Альтернативные настройки
	Специальные параметры
	Программирование входов и выходов
	Ошибки
	Параметры связи
	Статистические данные

### 1.165 Press Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для разрешения/запрещения изменения параметров

**PARAMETERS LOCK**  
NOT LOCKED

Если изменение параметров запрещено, то при нажатии кнопок ▼ или ▲ на дисплее отобразится.

**UNAUTHORIZED ACCESS**

### 1.17 Нажмите Select

Нажмите кнопку **Store** для сохранения выбранных параметров.

**STORE ENABLE**  
MAIN PARAMETERS

**Замечание:** Сохранение параметров не возможно при плавном пуске и плавном останове.

При успешном сохранении параметров на дисплее появится сообщение:

**DATA SAVED OK**

**На этом установка параметров ошибок заканчивается**

Нажатие клавиши **Select** после сообщения “Data Saved OK” вернет к первому параметру этой страницы.

**Примечание:** В случае неудачного сохранения появится надпись.

**STORAGE ERROR**

Нажимайте клавишу **Select** до появления сообщения “Store Enable Main Parameters”. Затем нажимайте кнопку **Store** до появления сообщения “Data Saved OK”.

## Защиты электродвигателя и RVS-DX

---

### Потеря фазы (и снижение / повышение частоты)

Работает при подключенном RVS-DX и защищает двигатель от потери фазы. Отключает RVS-DX при отсутствии одной или двух фаз в течение более 1 сек.

RVS-DX отключится и в том случае, если частота меньше 40 или более 65 Гц

**Примечание:** Потеря фазы может не быть определена при малонагруженном двигателе.

### Последовательность фаз

Если эта защита включена, после включения с неправильным чередованием фаз на входе RVS-DX отключится.

### Неверное подключение

Работает после сигнала пуска. Отключает RVS-DX, если двигатель неправильно подключен к клеммам RVS-DX, например, при внутреннем обрыве в обмотке двигателя или при пробое одного или нескольких тиристоров.

### Перегрев радиатора

Датчик температуры, установленный на радиаторе, дает команду на отключение RVS-DX при температуре выше 85°C.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Защита от перегрева рассчитана на работу при нормальных условиях при небольшой перегрузке, а также при недостаточной вентиляции из-за засоренного фильтра или неисправного вентилятора.

Неправильный выбор RVS-DX, частые пуски при тяжелых условиях или повторяющиеся пуски при ошибках могут привести к перегреву и выходу из строя тиристоров до того, как температура радиаторов достигнет 85°C, и датчик температуры отключит RVS-DX.

### Внешняя неисправность

Работает при включенном RVS-DX. Отключает RVS-DX при замыкании внешнего контакта более чем на 2 сек.

### Ошибка и перезапуск

При срабатывании любой из вышеперечисленных защит RVS-DX остается в состоянии ошибки и невозможности включения тиристоров. При этом горит светодиод **Fault**, описание ошибки приведено на дисплее, реле ошибки включено.

- Для перезапуска с панели после устранения причин ошибки нажмите кнопку Reset.
- Дистанционный перезапуск может быть выполнен через клемму C1.

Если после появления ошибки будет отключено питание, после его восстановления состояние ошибки сохранится.

### Автоперезапуск

Можно задать выполнение автоперезапуска после потери фазы или пониженного напряжения. RVS-DX перезапустится через 60 сек. После восстановления напряжения питания без сигнала пуска.

## Установка параметров

### Параметры пуска (2)

#### 2. Нажмите Mode

для перехода к установке параметров пуска:

START PARAMETERS

#### 2.1 Нажмите Select

Затем кнопками ▲ ▼ выберите кривую плавного пуска

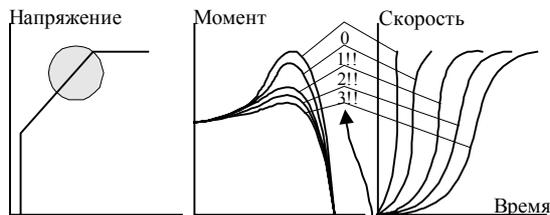
SOFT START CURVE  
0 (STANDARD)

RVS-DX позволяет реализовать 4 различных пусковых характеристики:

**Кривая пуска 0** – Стандартная (по умолчанию) Наиболее стабильная и универсальная кривая, предотвращающая затянутый пуск и перегрев двигателя.

**Кривые пуска 1-3** “Управление насосом” предназначены для снижения броска момента в процессе разгона, который может вызвать высокое давление в трубопроводе.

**Кривые пуска 1, 2, 3** – При разгоне, перед достижением пикового момента, программа управления насосом автоматически снижает напряжение для уменьшения броска момента.



Кривые разгона 0, 1, 2, 3 для насоса

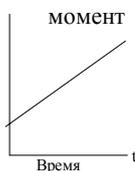
**Внимание:** Всегда начинайте с кривой 0. Если к концу разгона момент оказывается слишком велик (слишком велико давление), переходите к кривым 1, 2 или 3.

#### Кривая пуска 4 – Линейное нарастание момента

Обеспечивает линейное нарастание момента для плавного пуска и плавного останова.

Для некоторых типов нагрузок линейное нарастание момента может обеспечить линейное ускорение.

Контроль момента не требует внешних датчиков момента или скорости (тахометров и т. д.).

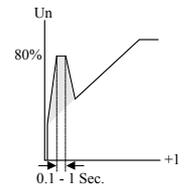


#### 2.2 Нажмите Select

Затем кнопками ▲ ▼ выберите время импульсного пуска. Диапазон: 0-1 сек. (Уровень импульса 80%  $U_n$ )

PULSE TIME  
0 SEC.

Используется для пуска нагрузки с большим моментом трогания, требующим высокой пусковой момент в течение короткого времени. Импульс достигает примерно 80%  $U_n$ , без ограничения тока для начала движения механизма. Длительность импульса настраивается в диапазоне 0.1 – 1 сек. После импульса напряжение понизится до заданного начального уровня, и начнется разгон согласно установленным параметрам.



#### 2.3 Нажмите Select

Затем кнопками ▲ ▼ выберите значение начального напряжения.

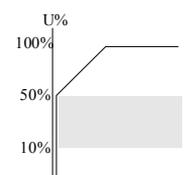
Диапазон: 10-50%  $U_n$ .

INITIAL VOLTAGE  
30%

#### Начальное напряжение

Определяет начальный пусковой момент (момент прямо пропорционален квадрату напряжения). Диапазон: 10-50%  $U_n$  (свяжитесь с производителем при необходимости расширения этого диапазона). Эта настройка определяет бросок тока и механический удар. Слишком высокая установка может привести к сильным механическим ударам и броскам тока (даже при низкой установке ограничения тока, т.к. установка начального напряжения имеет более высокий приоритет по сравнению с установкой ограничения тока).

Слишком низкое начальное напряжение может привести к задержке начала вращения двигателя. Как правило, это напряжение устанавливается так, чтобы двигатель начал вращаться сразу после подачи команды.



**Примечание:** Когда при установке задается значение начального напряжения больше 50%, осуществляется программирование начального уровня тока.

Диапазон: 100-400%  $I_n$  (FLA)

INITIAL CURRENT  
100%

Обеспечивает линейное нарастание тока, вместо линейного нарастания напряжения.

Программируется как начальный уровень тока, так и конечный.



## Установка параметров.

### 2.4 Нажмите Select

Затем кнопками ▲ ▼ выберите значение ограничения тока.

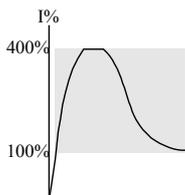
**CURRENT LIMIT**  
400% OF FLA

Определяет максимальный ток двигателя при пуске. Диапазон 100-400% от тока полной нагрузки.

Слишком высокая установка приведет к потреблению большего тока от сети и более быстрому разгону.

Слишком низкая установка не позволит завершить процесс пуска и достичь полной скорости. Как правило, эта установка выбирается так, чтобы предотвратить зависание двигателя при пуске.

**Внимание:** Ограничение тока не действует при работе на полном напряжении и при плавном останове.



### 2.5 Нажмите Select

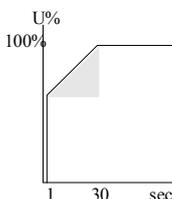
Затем кнопками ▲ ▼ выберите значение время разгона.

Диапазон: 1-30 сек.

**ACC. TIME**  
10 SEC.

#### Время разгона

Определяет время нарастания напряжения до номинального. Рекомендуется устанавливать время разгона на минимально приемлемое значение (примерно 5 сек)



#### Внимание:

1. Если в процессе пуска будет достигнуто установленное ограничение тока, время пуска может оказаться больше установленного.
2. Если двигатель достигнет полной скорости до достижения напряжением номинального значения, время разгона будет сокращено и напряжение будет быстро доведено до номинального.
3. Кривые пуска 1, 2, 3 не допускают быстрого роста напряжения.

### 2.6 Нажмите Select

Затем кнопками ▲ ▼ выберите значение максимально время пуска.

Диапазон: 1-30 сек.

**MAX. START TIME**  
30 SEC.

**Максимальное время пуска**

Максимальное допустимое время от сигнала пуска до окончания разгона. Если напряжение не достигнет номинального значения за это время (например, из-за низкого значения ограничения тока), RVS-DX остановит двигатель. На дисплее появится сообщение "Long Start Time".

### 2.7 Нажмите Select

Затем кнопками ▲ ▼ выберите значение максимального количества пусков (в течение периода времени, выбираемого далее)

Диапазон: 1-10, Off (выкл).

**NUMBER OF STARTS**  
10

Ограничение количества пусков в течение заданного периода достигается установкой следующих параметров:

### 2.8 Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите период времени, в течение которого действует ограничение количества пусков.

Диапазон: 1-60 мин.

**STARTS PERIOD**  
10 Min.

### Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите период задержки пуска.

Диапазон: 1-60 мин

**START INHIBIT**  
10 Min.

**Замечание:** Электродвигатель не будет вновь запущен, пока не истечет установленное время задержки пуска. При попытке запустить двигатель раньше на дисплее появится сообщение "WAIT BEFORE RST \_\_\_ MIN."

### Нажмите Select

Для сохранения параметров нажмите клавишу Store.

**STORE ENABLE**  
**START PARAMETERS**

При успешном сохранении параметров на дисплее появится сообщение:

**DATA SAVED O.K.**

**На этом установка параметров ошибок заканчивается**

## Установка параметров

### Параметры останова

(3)

#### 3. Нажмите Mode

для перехода к параметрам останова

STOP PARAMATERS

**Замечание:** При плавном останове шунтирующий контактор размыкается, и напряжение начинает постепенно уменьшаться.

#### 3.1 Нажмите Select

Затем кнопками ▲ ▼ выберите кривую плавного останова:

Диапазон: 0-4

SOFT STOP CURVE  
0 (STANDARD)

RVS-DX имеет 4 кривых, позволяющих выбрать требуемое изменение момента при плавном останове:

**Кривая останова 0** – стандартная (по умолчанию) – напряжение линейно снижается от номинального до 0. Наиболее подходящая кривая при стандартном использовании устройства, не допускает затянувшийся останов и перегрев двигателя.

**Кривые останова 1, 2, 3** – В некоторых насосных установках, дающих высокое давление, определенная часть момента нагрузки является постоянной и не снижается вместе со скоростью.

Возможны случаи, когда при уменьшении напряжения момент двигателя резко падает ниже момента нагрузки, а не снижается плавно. Происходит гидравлический удар и возможно повреждение обратного клапана.

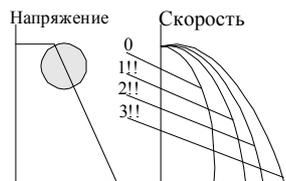
Кривые 1, 2 и 3 могут предотвратить гидравлический удар путем изменения напряжения таким образом, что момент будет уменьшаться плавно.

#### Замечание:

Рекомендуется при стандартном применении устройства (не насосном) использовать кривую 0.

Кривые 1, 2, 3 используются для уменьшения

гидравлического удара, если это необходимо.



#### Кривая 4 – Кривая момента

Обеспечивает линейное снижение момента, в ряде нагрузок это может привести к линейному спаду скорости.

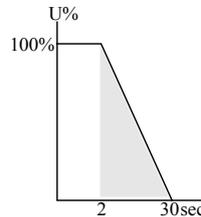
RVS-DX при этом не требует внешних датчиков момента или скорости. (тахогенератор и т. д.)



#### Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите время замедления. Диапазон: 1-30 сек.

DEC. TIME  
10 SEC.



Используется для управляемого замедления нагрузки с большим коэффициентом трения. Определяет время снижения напряжения двигателя. Диапазон: 1-30 сек.

#### 3.3 1 Нажмите Select

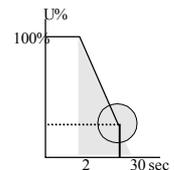
Затем кнопками ▲ ▼ выберите значение конечного момента в течение останова.

Диапазон: 0 – 10 (0 = мин, 10 = макс.)

FINAL TORQUE  
0 (MIN)

#### Конечный момент

Определяет момент к окончанию плавного останова. Если ток не снижается до нуля к моменту останова двигателя, увеличьте установку конечного момента.



#### Нажмите Select

Для сохранения параметров нажмите клавишу Store.

STORE ENABLE  
START PARAMETERS

При успешном сохранении параметров на дисплее появится сообщение:

DATA SAVED O.K.

На этом установка параметров ошибок заканчивается

## Статистические данные и сервисный режим

### 4. Нажмите Mode

для перехода к статистическим данным

STATISTICAL DATA  
\_\*\*\*\*\_

### 4.1 Нажмите Select

Для отображения параметра нажмите клавишу Store

LAST STRT PERIOD  
NO DATA

Отображает длительность последнего пуска в секундах (Период времени до достижения током двигателя номинального значения)

### 4. Нажмите Select

LAST START MAX I  
NO DATA

Отображает максимальный ток во время последнего пуска.

### 4.3 Нажмите Select

TOTAL RUN TIME  
0 HOURS

Отображает время работы двигателя в часах со времени ввода в эксплуатацию или со времени сброса статистических данных.

### 4.4 Нажмите Select

TOTAL # OF START  
0

Отображает общее количество пусков со времени ввода в эксплуатацию или со времени сброса статистических данных.

### 4.5 Press Select

LAST TRIP  
NO DATA

Отображает последнюю ошибку

### 4.6 Нажмите Select

TRIP CURRENT  
0% OF FLA

Отображает ток при последней ошибке.

### 4.7 Нажмите Select

TOTAL # OF TRIPS  
0

Отображает общее количество ошибок со времени ввода в эксплуатацию или со времени сброса статистических данных.

### 4.8 Нажмите Select

PREVIOUS TRIP - 1  
NO DATA

Отображает предпоследнюю ошибку

### 4.9 Нажмите Select

PREVIOUS TRIP - 9  
NO DATA

## 5. Сервисный режим

Нажмите Mode и  одновременно. На дисплее:

STORE ENABLE  
DEFAULT PARAMET.

Нажмите Store и Mode одновременно для ввода параметров по умолчанию. Все ранее сделанные изменения будут стерты. Произойдет возврат к стандартному режиму дисплея.

Для сброса статистических данных:

Нажмите Select

RESET STATISTICS

Нажмите Reset и Store одновременно для стирания всех статистических данных. Автоматически произойдет переход в режим статистических данных.

Нажмите Select для индикации версии программного обеспечения

PROGRAM VERSION  
STRT.DX-2502702

Для заводской калибровки:

Нажмите Select

Прочтите линейное напряжение сети.

VOLTAGE ADJUST.  
XXX % VOLT

Нажмите Select

Отображается ток. Только для калибровки на заводе.

CURRENT ADJUST.  
XXX% OF RVS FLC

Нажмите Select

Дисплей вернется к началу этого режима.

STORE ENABLE  
DEFAULT PARAMET.

Для выхода из сервисного режима нажмите  и Mode одновременно.

**Внимание:**

- Вход в сервисный режим возможен только при горящем светодиоде Stop.
- Возможна подача сигнала пуска при нахождении в сервисном режиме.

## Пуск

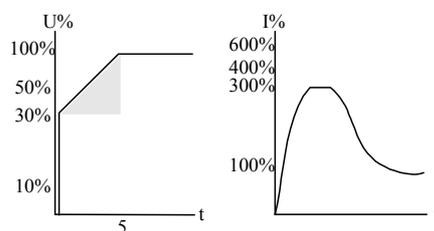
**Примечание:** К выходным клеммам обязательно должен быть подключен **двигатель**, иначе сработает защита "Неверное подключение /Wrong connection". Другие нагрузки (лампы, резисторы и т.п.) также могут привести к появлению этой ошибки.

### Процедура пуска с использованием кнопок пуск-останов

1. Подключите питание цепей управления. Светодиоды **On** и **Stop** должны загореться.
2. Просмотрите все параметры при помощи кнопок **Mode** и **Select**. Установите требуемые параметры.
3. При необходимости вернитесь к заводским установкам (см .стр. 15).
4. Подключите сетевое напряжение к соответствующим клеммам RVS-DX.
5. Переведите дисплей в режим "MOTOR FLA" (% от номинального тока двигателя).
6. Нажмите кнопку "Start". Если двигатель начал вращаться практически сразу, перейдите к пункту 7. Если нет, увеличьте начальное напряжение/Initial Voltage и запустите двигатель еще раз. Если броски тока и механические удары при пуске слишком велики, уменьшите начальное напряжение и перейдите к пункту 7.
7. Двигатель начинает вращаться. Если скорость плавно нарастает до номинальной, переходите к пункту 8. Если ток во время пуска слишком велик, уменьшите установку ограничения тока/Current Limit и перейдите к пункту 8. Если скорость не достигает номинальной, увеличьте ограничение тока.
8. Нажмите кнопку "Stop" и дождитесь остановки двигателя.
9. Немного увеличьте значения начального напряжения и ограничения тока на случай изменения нагрузки.
10. Нажмите кнопку "Start" и убедитесь, что время разгона до полной скорости соответствует заданному.
11. Если двигатель разгоняется слишком быстро, увеличьте значение времени разгона /Acceleration Time.
12. Измерьте общее время пуска и установите максимальное время пуска, примерно на 5 сек больше.

### Примеры кривых пуска

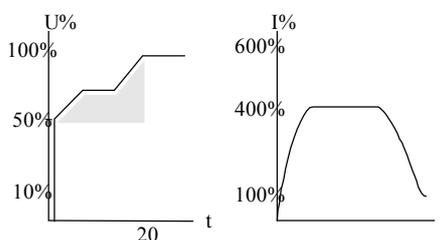
**Легкая нагрузка – насосы, вентиляторы и т.п.**  
Начальное напряжение (IV) –30% (Заводская установка)  
Ограничение тока (CL) –300%  
Время разгона 5 сек.



Напряжение быстро увеличивается до начального (IV), а затем плавно растет до номинального. Одновременно ток плавно нарастает до значения ограничения (CL) или ниже, а затем плавно снижается до рабочего значения. Скорость растет до полной быстро и плавно.

### Высоко инерционная нагрузка – вентиляторы, centrifуги и т.п.

Начальное напряжение – 50%  
Ограничение тока – 400%  
Время разгона – 20 сек



Напряжение и ток увеличиваются до достижения током значения ограничения. Напряжение остается на этом уровне почти до номинальной скорости, затем ток начинает снижаться. RVS-DX продолжает повышать напряжение до номинального значения. Скорость плавно растет до номинальной.

## Выбор кривых пуска и останова (для центробежного насоса).

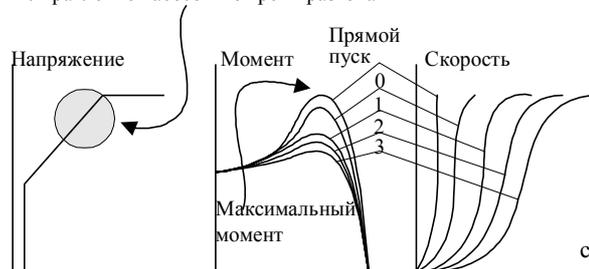
Выбор подходящей насосной характеристики (центробежные насосы)

### Кривая пуска

1. Введите основные параметры (номинальный ток двигателя (FLA), номинальный ток RVS-DX,(FLC) и т.д.)
2. Выберите кривую пуска, время разгона, ограничение тока и начальное напряжение в соответствии с установками по умолчанию (кривая 0, 10 сек., 400% и 30% соответственно).
3. Запустите насос и наблюдайте за манометром в процессе пуска. Если наблюдается перерегулирование (выброс давления/ Pressure Surge), и стрелка манометра отклоняется дальше необходимого уровня давления, выберите кривую с пониженным максимальным моментом (кривая пуска насоса 1!).
4. Установите кривую пуска 1!, увеличьте время разгона до 15сек. и уменьшите ограничение тока до 350%. Вновь запустите насос и проследите за процессом разгона по манометру.
5. В большинстве случаев выброс давления уменьшается; если же оно сохранилось, увеличьте время разгона до 25сек. (проконсультируйтесь с изготовителем двигателя) и попробуйте запустить насос еще раз.
6. Если выброс давления сохранился, выберите кривую пуска 2! или 3! при необходимости. Каждая следующая характеристика снижает максимальный момент и соответственно уменьшает броски давления при пуске.
7. Если необходимо увеличить время пуска выше указанных значений проконсультируйтесь с производителем.



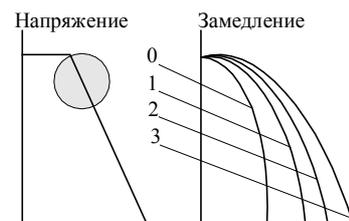
Управление насосом во время разгона



1.

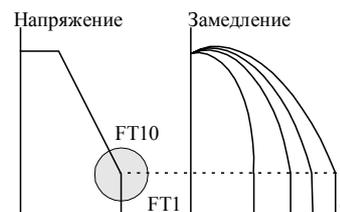
### Кривая останова

1. Введите основные параметры (номинальный ток двигателя (FLA), номинальный ток RVS-DX,(FLC) т.д.)
2. Выберите кривую останова, время останова в соответствии с установками по умолчанию (кривая 0, 10 сек. соответственно).
3. Запустите насос и наблюдайте за манометром в процессе останова. Обратите внимание на перерегулирование (гидравлический удар/ Water Hammer), приводящее к резкой остановке насоса и двигателя.
4. Выберите кривую останова 1, увеличьте время останова до 15 сек. Остановите насос, наблюдая за манометром и срабатыванием обратного клапана. Резкая остановка насоса и двигателя приводит к громкому хлопку обратного клапана.
5. В большинстве случаев гидравлический удар снижается. Если же удар уменьшился недостаточно, увеличьте время останова до 25 сек. (проконсультируйтесь с изготовителем двигателя) и попробуйте остановить насос еще раз.
6. Если гидравлический удар сохранился, выберите кривую останова 2! или 3!. Каждая следующая характеристика снижает резкость останова и соответственно уменьшает вероятность появления гидравлического удара.



### Конечный момент при плавном останове двигателя насоса

1. Во время замедления обратный клапан может закрыться до окончания заданного времени останова, а ток по-прежнему будет течь через обмотки статора, вызывая неоправданный нагрев. Выберите конечный момент 1 и остановите насос. Ток через двигатель должен прекратиться почти сразу после закрытия обратного клапана.
2. Если ток сохраняется в течение более чем 3-5сек после закрытия клапана, постепенно увеличивайте конечный момент до 10, пока пауза между закрытием клапана и выключением двигателя не сократится до указанного значения.



## Защиты и период их активности

Защита	Период активности			
	Пуск	Работа	Останов	Плавный останов
Слишком много пусков с периодом задержки пуска	√			
Электронная оценка перегрузки с выбором кривой		√		
<b>Ограничение скачков тока (Заклинивание)</b>				
Защита RVS-DX – отключение при 850% от номинального тока RVS-DX	√	√		√
<b>Защита двигателя – функция отключения</b>				
При пуске – заводская установка при 850% от Iном за менее чем 1 период*	√			√
При работе – настройка в диапазоне 200 – 850% от Iном за менее чем 1 период.*		√		
Пониженный ток, настраиваемая задержка по времени		√		
Потеря фазы	√	√		√
Последовательность фаз	√			
Пониженное напряжение, настраиваемая задержка по времени. Задержка игнорируется в случае пропадания напряжения	√	√		√
Перенапряжение с настраиваемой задержкой по времени	√	√		√
Превышение времени пуска (защита от зависания)	√			
Неверное подключение (Потеря нагрузки) и пробой тиристора	√			√
Внешняя неисправность – вход для нормально открытого контакта	√	√	√	√
Защита тиристора при помощи варисторов на основе оксида металла	√	√	√	√
Перегрев RVS-DX	√	√	√	√
Внутренний тест RVS-DX, при горящем светодиоде “On”.	√	√	√	√
Проверка изоляции двигателя - Не доступна (Проконсультируйтесь у производителя)			√	
Термистр двигателя – Не доступна (Проконсультируйтесь у производителя)	√	√	√	√

\* С регулируемой задержкой.

## Поиск и устранение неисправностей.

При ошибке двигатель останавливается. Горит светодиод "Fault" и включатся реле ошибки. На дисплее сообщение TRIP и описание ошибки. (Например **ОШИБКА: UNDER CURRENT/ПОНИЖЕННЫЙ УРОВЕНЬ ТОКА**)

<b>TOO MANY STARTS</b>	Количество пусков превысило заданное допустимое количество в течение заданного времени. Необходимо дождаться охлаждения двигателя и RVS-DX в течение времени заданного параметром "Start Inhibit"
<b>LONG START TIME</b>	Выходное напряжение не достигло номинального значения за установленное максимальное время пуска. Проверьте номинальные токи двигателя (FLA) и RVS-DX (FLC), а также установку максимального времени пуска. Увеличьте начальное напряжение, ограничение тока и максимальное время пуска или уменьшите время разгона при необходимости.
<b>O/C – SHEAR PIN</b>	Отключает RVS-DX: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Немедленно, если ток превысит значение 8.5 x Nom. ток RVS-DX.</li><li>2. Если ток превысит значение 8.5 x Nom. ток двигателя.</li><li>3. Если ток превысит значение 200-850% при работе.</li></ol> Эта защита имеет программируемую задержку 0-5 сек после того, как RVS-DX обнаружит превышение током указанных значений (задержка игнорируется, если ток превысит значение 8.5 x Nom. ток RVS-DX). Убедитесь, что двигатель подключен и его вал не заблокирован. Проверьте установки номинальных токов двигателя и RVS-DX. Проверьте подключение кабелей и двигателя. Проверьте двигатель и кабель мегомметром
<b>OVERLOAD</b>	Ток превысил значение, заданное для отключения по перегрузке, и тепловые ресурсы системы исчерпаны. Проверьте установки номинальных токов двигателя (FLA) и RVS-DX (FLC) а также установку тока перегрузки, и подождите 15 минут для охлаждения двигателя и RVS-DX перед повторным запуском
<b>UNDER CURRENT</b>	Линейный ток уменьшился ниже заданного уровня и сохраняется таким в течение установленного времени. Проверьте установки указанных параметров и проверьте токи в фазах L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> и L <sub>3</sub> .
<b>UNDER VOLTAGE</b>	Напряжение уменьшилось ниже заданного уровня и сохраняется таким в течение установленного времени задержки. Проверьте заданный уровень пониженного напряжения и время задержки, проверьте напряжение на фазах L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> и L <sub>3</sub> . Если напряжение снизится до нуля, RVS-DX отключится немедленно, без задержки..
<b>OVER VOLTAGE</b>	Напряжение увеличилось выше заданного уровня и сохраняется таким в течение установленного времени задержки. Проверьте заданный уровень повышенного напряжения и время задержки, проверьте напряжение на фазах L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> и L <sub>3</sub> .
<b>PHASE LOSS</b>	Отключает RVS-DX при отсутствии одной или двух фаз. Проверьте корректность подключения фаз. Убедитесь, что частота сети не выходит за пределы 40-65 Гц.
<b>PHASE SEQUENCE</b>	Последовательность фаз изменилась. Проверьте последовательность чередования фаз. При неправильном чередовании поменяйте местами две фазы на стороне <u>сети</u> . Если двигатель после этого вращается в неправильном направлении, поменяйте местами две фазы на стороне <u>нагрузки</u> .
<b>SHORTED SCR OR WRONG CONNECTION</b>	Одна или более фаз двигателя не подключены к клеммам нагрузки RVS-DX, или внутри обмоток двигателя имеется обрыв, либо пробит один из тиристоров, или короткое замыкание в обмотках двигателя Защита заблокирована если RVS-DX будет работать в режиме генератора. Проверьте омметром сопротивление между L <sub>1</sub> -U, L <sub>2</sub> -V, L <sub>3</sub> -W; сопротивление должно быть > 20 KΩ Проверьте отсутствие напряжения на клеммах U, V, W (от параллельной системы или независимой цепи шунтирования). Причины выхода тиристоров из строя: * Ток короткого замыкания, не отключенный из-за неправильного выбора предохранителей. * Большие броски напряжения, не ограниченные внешними варисторами. * Частые пуски при максимальных или несоответствующих условиях

### ВНИМАНИЕ!

- Убедитесь, что максимальное напряжение мегомметра не превышает 500 В!

## Поиск и устранение неисправностей

---

### **OVER TEMPERATURE**

Перегрев радиаторов RVS-DX. Защита включается при температуре радиаторов свыше 85°C. Улучшите охлаждение и проверьте управление шунтирующими реле. Убедитесь, что пуски двигателя не происходят слишком часто.

### **EXTERNAL FAULT In Max. display Mode**

Ошибка активизируется при замыкании цепи между клеммами А и С1 НО контактом более чем на 2 сек.  
Проверьте состояние контакта и определите причины его замыкания.

### **WRONG PARAMETERS**

Параметры не переданы из оперативной памяти в постоянную или наоборот. После замены микросхемы EPROM на другую с новым программным обеспечением или после включения нажмите **Reset**, затем **Mode** и  одновременно и сохраните параметры по умолчанию одновременным нажатием **Store** и **Mode**.  
(Если горит светодиод "Fault", нажмите **Reset** после сохранения параметров).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При включении функции «Режим Генератора» защиты от пробоя тиристорov и неверного подключения не работают

## Технические характеристики

### Общие характеристики:

Напряжение питания .....	Линейное 220-690В (должно быть указано при заказе) + 10%-15%
Частота .....	45 – 65 Гц (фиксированная или плавно меняющаяся)
Питание цепей управления .....	110-230В (должно быть указано при заказе) +10% - 15%
Входы и выходы управления .....	Напряжение соответствует питанию цепей управления.
Нагрузка .....	Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.

### Параметры пуска и останова:

Номинальный ток RVS-DX (FLC).....	В соответствии с выбранным типом.
Номинальный ток двигателя (FLA) .....	50-100% от номинального тока RVS-DX.
Характеристики управления насосом.....	выбираемые пользователем для предотвращения повышенного давления при пуске и гидравлического удара при останове
Импульсный пуск .....	Импульс 80% $I_{ном}$ , с настраиваемой длительностью 0.1-1сек, для пуска нагрузки с
Начальное напряжение.....	10-50% $U_n$
Начальный ток .....	100-400% $I_n$ двигат.( FLA )
Current Limit .....	100-400% $I_n$ двигат.( FLA )
Время разгона .....	1-30 сек
Время торможения .....	1-30 сек

### Защита двигателя:

Превышение количества пусков .....	Максимальное количество пусков, диапазон: Off (выкл.) или 1-10, в течение периода времени 1-60 мин.
Задержка пуска .....	Период времени 1-60 мин после ошибки по превышению количества пусков, в течение которого пуск невозможен.
Длительное время пуска (зависание).....	Максимально допустимое время пуска 1-30 сек.
Перегрузка по току.....	Две функции: Во время пуска отключает RVS-DX при 850% от $I_{ном}$ , во время работы отключает RVS-DX при 100-850% $I_{ном}$ , в обоих случаях в течение одного периода.
Электронная перегрузка ( $I^2t$ ).....	Настраиваемый уровень 75-150% от номинального тока двигателя, настраиваемое время отключения при 500% $I_{ном}$ - 1-10 сек.
Пониженный ток.....	Отключение при снижении тока до 20-90% $I_{ном}$ с задержкой времени 1-40 сек.
Пониженное напряжение* .....	Отключение при снижении напряжения до 50-90%, задержка времени 1-10 сек
Перенапряжение .....	Отключение при увеличении напряжения свыше 110-125%В, задержка 1-10 сек.
Потеря фазы, изменение частоты.....	Отключение при отсутствии одной или двух фаз, или частота достигла 40 или 65 Гц
Последовательность фаз.....	Отключение при неверной последовательности фаз.
Неверное подключение, пробой тиристоров.....	Предотвращение запуска или отключение, если двигатель не подключен или подключен неправильно. Отключение при пробое одного или более тиристоров.
Перегрев радиаторов.....	Отключение при температуре радиаторов свыше 85°C.
Внешняя неисправность.....	Отключение при замыкании внешних контактов более чем на 2 сек.

\*С опцией автоперезапуска.

### Управление:

Отображение .....	жидкокристаллический дисплей (с выбором одного из 4-х языков) и 4 светодиода
Клавиатура .....	6 кнопок для простой установки
Реле ошибки .....	2 контакта, 8А, 250В АС, 2000ВА
Вспом. реле.....	2 контакта, 8А, 250В АС, 2000ВА

<b>Температуры:</b> .....	Работа -10° - 40°C
	Хранение -20° - 70°C

### Стандарты:

Проверка изоляции.....	2500 В переменного тока		
Исполнение .....	IP 20 для типоразмера D1, IP 00 для типоразмеров D2-D4		
EMC	Излучение	EN 55011	CISPR 11 Класс А
	Защита	EN 55082-2	ESD 8КВ по эфиру, IEC 801-2 Напряженность поля 10 В/м, 20-1000МГц, IEC 801-3 Импульсы 2КВ, IEC 801-4
	Безопасность	EN 600947-1 UL508C	В соответствии с требованиями.

### Условия нормальной работы:

Высота над уровнем моря.....	Не более 1000 м. Свяжитесь с производителем при необходимости работы на больших высотах.
Влажность .....	Не более 95% при +50°C или 98% при 45°C.

### Потребление:

Размер D1-D2 (8-85А) .....	185ВА (без вентилятора)
Размер D3-D4 (105-170А) .....	210 ВА (без вентилятора)

## Информация для заказа

Пример:	RVS-DX	170	- 400	-	230	-	L	-	S
	RVS-DX	xxxx	- xxx	-	xxx	-	x	-	x
Номинальный ток RVS-DX (FLC) (1)		_____							
Напряжение сети (2)		_____	_____						
Питание цепей управления (3)		_____	_____	_____					
Опции (4)		_____	_____	_____	_____				
Передняя панель (5)		_____	_____	_____	_____	_____			

(1) Номинальный ток RVS-DX ( FLC): 8, 17, 31, 44, 58, 72, 85, 105, 145, 170, А.

(2) Напряжение сети	<u>Маркировка</u>	<u>Для</u>
50/60Hz	400	220-600В AC + 10%-15%

(3) Питание цепей управления	<u>Маркировка</u>	<u>Для</u>
(клеммы 1-2)	115	110-120 В AC+ 10%-15%
50/60Hz	230	220-240 В AC + 10%-15%

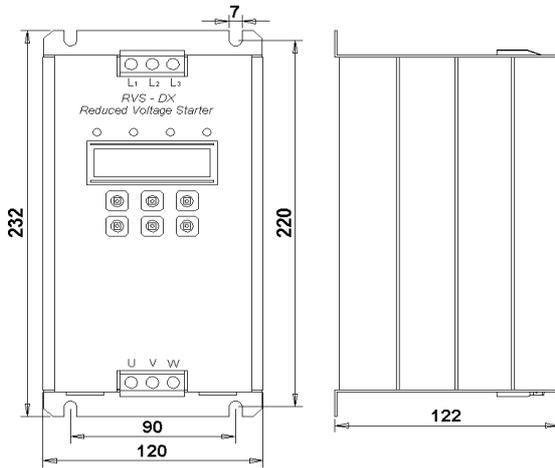
(4) Необходимые опции	<u>Маркировка</u>	<u>Наличие опций</u>
	0	Нет опций
	8	Обработка для жестких условий среды (производится на заводе)
	L	Жидкокристаллический дисплей с подсветкой

(5) Передняя панель	<u>Маркировка</u>	<u>Соответствие</u>
	S	Стандартная

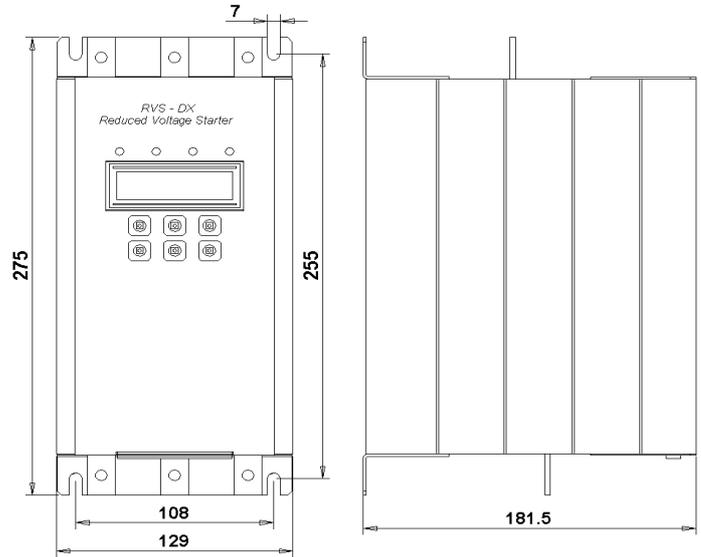
**Примечания** – опции должны устанавливаться на заводе.

# Размеры (мм)

**RVS-DX 8, 17, 31**

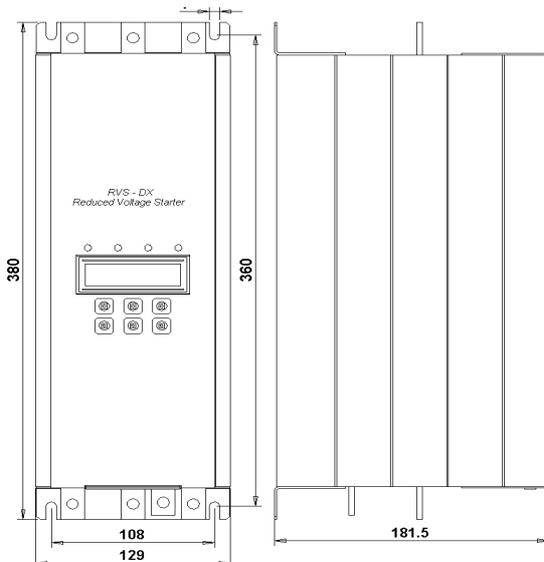


**RVS-DX 44, 58**



**Примечание:** размеры силовых клемм: 8A – 58A - 16mm<sup>2</sup>  
72A - 25mm<sup>2</sup>

**RVS-DX 72, 85**



**RVS-DX 105, 145, 170**

