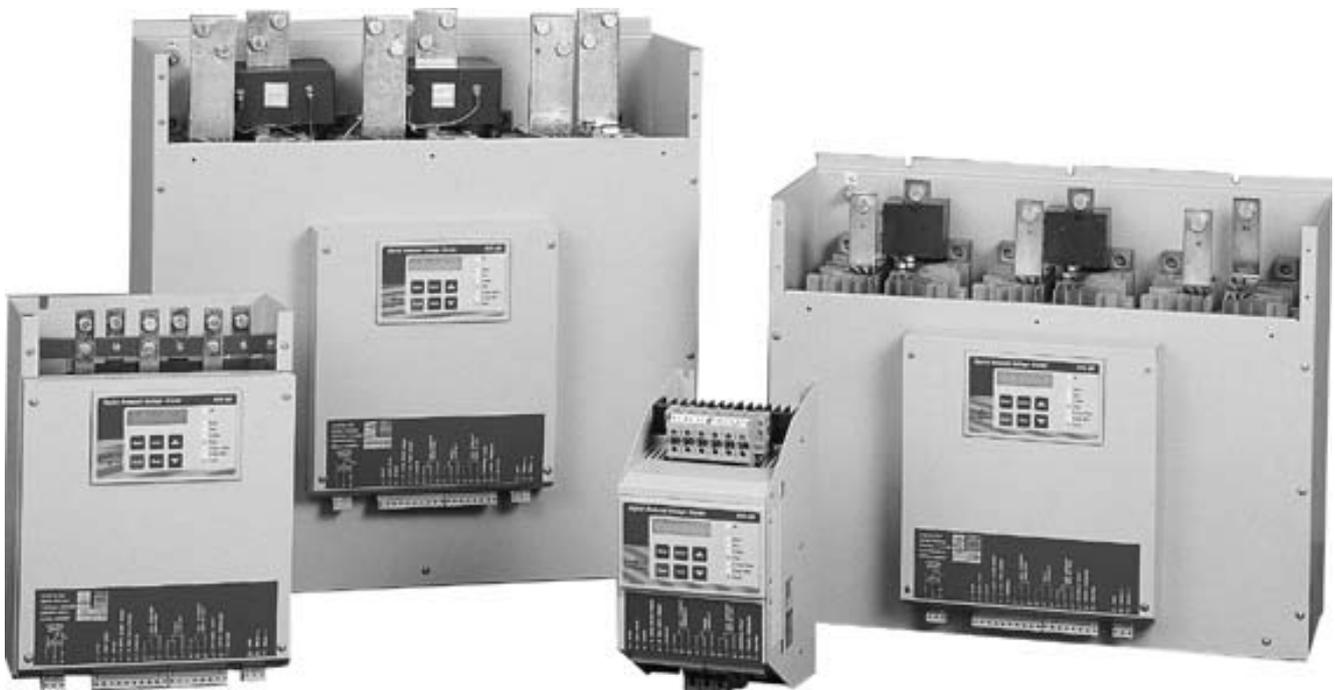




RVS-DN

Цифровое устройство плавного пуска
8-2700А, 220-1000В



Руководство по эксплуатации
Версия 5.0 / 01



Содержание

Страница	Глава	Приложения
2	Выбор RVS-DN	42 Содержание
3	Подключение	43 Стандарты UL, cUL по установке, рекомендации LR
4	Шунтирующий контактор	44 Выбор предохранителей
5 - 8	Клеммы управления	45 Защиты и период их активности
9	Клеммы управления – опции	46 Запрос гарантийного обслуживания
10	Подключение цепей управления	47 Расчет времени отключения при токовой перегрузки
11-13	Схемы подключения	48-52 Размеры
14-15	Схемы подключения – Последовательная связь	53 Блок-схема
16	Схемы подключения – Дизель-генератор	54 Информация для заказа
17	Схемы подключения – Тормоз и проверка изоляции	
18-19	Внутренние установки	
20-21	Параметры пуска и останова	
22-23	Защита двигателя и RVS-DN	
24-25	Передняя панель	
26-27	Режим дисплея	
28-33	Установка параметров	
34	Пуск	
35	Управление насосом	
36-37	Описание меню	
38-39	Поиск и устранение неисправностей	
40-41	Технические характеристики	

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-DN и / или двигателя.
- После установки проверьте и убедитесь, что никакие элементы (болты, шайбы и т. п.) не упали в силовую ячейку.

Внимание

1. Прибор разработан в соответствии с требованиями IEC 947-4-2 для класса А
2. RVS-DN 8 - 820 соответствует стандарту UL. RVS-DN 1100 - 2700 разработан в соответствии с требованиями UL.
3. RVS-DN 8 - 1400 соответствует стандарту LR. RVS-DN 1400 - 2700 разработан в соответствии с требованиями LR.
4. Использование прибора в бытовом окружении может привести к появлению радиопомех, и владельца могут обязать принять меры по снижению их уровня.
5. Категория использования AC-53а или AC53b. Форма 1.
Более подробная информация приведена в технических характеристиках.

Предупреждения



- 1 Внутренние компоненты и платы имеют потенциал питающей сети в том случае, если устройство RVS-DN подключено к сети. Это напряжение чрезвычайно опасно и может вызвать летальный исход или причинить серьезный ущерб, в случае контакта.
- 2 Когда устройство RVS-DN 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-DN 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

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в свою продукцию без предварительного уведомления.

Выбор RVS-DN

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

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

Второе поколение цифровой микропроцессорной техники предоставляет уникальные возможности по управлению насосом, использованию малой скорости, электронному реверсу и надежной защите двигателя. Дополнительно может быть поставлена опция входа для подключения термистора и другие опции, а также изменена степень защиты прибора.

Плата последовательной связи RS485 (опция) 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-DN при помощи экранированной витой пары проводов.

Типоразмеры RVS-DN и размеры корпуса

Номинальный ток двигателя (А)	Тип RVS-DN и его номинальный ток	Размер корпуса
8	RVS-DN 8	A
17	RVS-DN 17	
31	RVS-DN 31	
44	RVS-DN 44	
58	RVS-DN 58	
72	RVS-DN 72	
105	RVS-DN 105	B
145	RVS-DN 145	
170	RVS-DN 170	
210	RVS-DN 210	C
310	RVS-DN 310	
390	RVS-DN 105	
460	RVS-DN 460	D
580	RVS-DN 580	
820	RVS-DN 820	
1100	RVS-DN 1100	E
1400*	RVS-DN 1400	
1800*	RVS-DN 1800	
2150*	RVS-DN 2150	F

* Реализуется при использовании шунтирующего контактора

Размеры (мм)

Точные размеры см. в соответствующем документе.

Размер	Ширина	Высота	Глубина
A	153	310	170*
B стандартный	274	370	222
B новый	273	370	279
C	590**	500	290
D	623	660	290
E	723	1100	370
F	723	1700	425

* 217 мм – для 44, 58 и 72А

** 536 мм – По специальному заказу, без боковых стенок

RVS-DN необходимо выбирать по следующим критериям (см. данные для заказа).

Ток двигателя и условия пуска

Выберите RVS-DN в соответствии с номинальным током двигателя $I_{дн}$, указанным на его заводской табличке (даже если двигатель не будет полностью загружен).

RVS-DN рассчитан на работу при следующих условиях:

- Макстр. окружающая температура: 50°C
- Макстр. пусковой ток: 400% от $I_{дн}$
- Макстр. время пуска: 30 сек. (при 400% $I_{дн}$)
- Макстр. количество пусков в час: 4 пуска в час при максимальных условиях. До 60 пусков в час при небольшой нагрузке

Внимание: Для каждого пуска (в толковых приложениях) толчковый ток должен считаться номинальным током двигателя.

Напряжение сети (линейное)

Величина PIV тиристорov, внутренние цепи и изоляция рассчитаны на следующие уровни напряжения: 220-440 В, 460-500 В, 575-600 В, 660-690 В

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

Питание цепей управления

Для питания цепей управления можно заказать следующие напряжения:

- 220-240В + 10%-15%, 50/60 Гц (стандарт)
- 110-120В + 10%-15%, 50/60 Гц
- 110 В пост. тока для типоразмеров В-Е (по специальному заказу)

Входы управления

Напряжение для входов управления (пуск, стоп и т.д.) может быть таким же, как и питание цепей управления (стандарт), или 24-240 В постоянного или переменного тока (по специальному заказу).

Опции (см. данные для заказа)

- Плата последовательной связи (опция # 5)
- Плата проверки изоляции (опция # 4)
- Аналоговая плата - Вход термистора/Аналоговый выход (опция # 5)
- Специальная обработка – свяжитесь с производителем (опция # 8)
- Набор для шунтирующего контактора (опция # 9)
- Специальная ширина для размера С-536 мм (опция #А)
- Нижнее расположение шин подключения сети и нагрузки, для размеров С и D (опция #В)
- Установка ММ1 на двери (опция #D)
- Установка ММ1 на двери с опцией #L и кабелем 1.5 м (опция #DK)
- Жидкокристаллический дисплей с подсветкой (опция # L)
- Аттестация по регистру Ллойда ENV-1, ENV-2 (опция #М)
- Обратная связь от тахометра (опция # Т)
- Соответствие нормам UL и cUL (опция # U)

Подключение

Перед подключением

Убедитесь, что номинальный ток двигателя (I_{дн}) меньше или равен номинальному току RVS-DN, и что напряжение сети и напряжение для питания цепей управления соответствуют указанным на передней панели величинам.

Монтаж

- RVS-DN должен быть установлен вертикально с сохранением свободного места сверху и снизу для обеспечения свободного потока воздуха.
- Рекомендуется устанавливать RVS-DN непосредственно на металлической задней стенке шкафа для лучшего отвода тепла.
- Не устанавливайте RVS-DN возле источников тепла.
- Защитите RVS-DN от пыли и агрессивной атмосферы.

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

Диапазон температур и рассеяние тепла

RVS-DN может работать в диапазоне температур от -10°C (14°F) до +50°C (122°F).

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

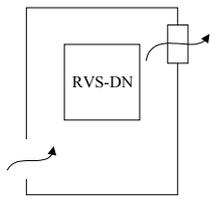
Рассеиваемое RVS-DN тепло соответствует примерно 3 x I_n (трехкратному значению номинального тока) в ваттах.

Пример: Для двигателя на 100А рассеиваемая мощность соответствует примерно 300 ваттам.

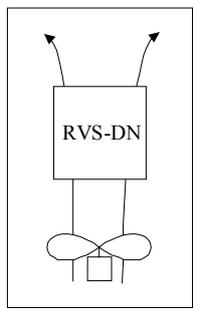
Нагрев внутреннего пространства корпуса может быть уменьшен следующими способами:

1. Дополнительной вентиляцией
2. Применением шунтирующего контактора.

Дополнительная вентиляция



Шкаф общего назначения
Вентилятор на выходном отверстии



Невентилируемый шкаф
Вентилятор, создающий циркуляцию воздуха

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 (м²) - Площадь поверхности, рассеивающей тепло (передняя и боковые стенки, верхняя крышка).

* Общая рассеиваемая мощность RVS-DN и других управляющих устройств в шкафу.

Внимание: Если RVS-DN устанавливается в неметаллический корпус, использование шунтирующего контактора обязательно.

Защита от короткого замыкания

Защитите RVS-DN от короткого замыкания при помощи защитных тиристорных предохранителей (данные для предохранителей и значения I²t приведены в приложении на стр. 44).

Защита от бросков напряжения

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

Для типоразмера А, или 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.

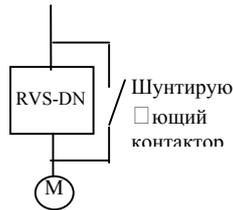
ВНИМАНИЕ

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

Шунтирующий контактор By-pass

При нормальных условиях эксплуатации тепло, рассеиваемое электронным устройством RVS-DN, приводит к нагреву корпуса и потерям энергии. Нагрев и потери можно уменьшить при использовании шунтирующего контактора, который шунтирует RVS-DN по окончании разгона, при этом ток двигателя течет через контактор.

При этом сохраняются функции защиты, обеспечиваемые RVS-DN, за исключением токовой защиты, поскольку ток не течет через внутренние токовые трансформаторы RVS-DN после замыкания шунтирующего контактора.

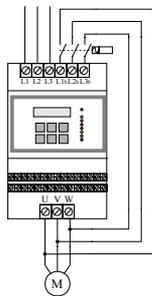


Набор шунтирующего контактора (опция)

Для сохранения функций токовой защиты после замыкания шунтирующего контактора можно заказать набор шунтирующего контактора.

Типоразмер А (8 – 72А)

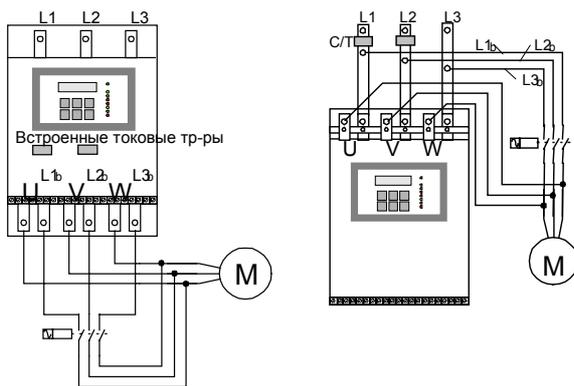
Должен быть установлен на заводе, при этом добавляются три дополнительных клеммы с маркировкой L_{1b}, L_{2b}, L_{3b}. Эти клеммы подключены после внутренних токовых трансформаторов, предназначенных для подключения шунтирующей цепи.



Типоразмер В (Стандартный и новый 105-170А)

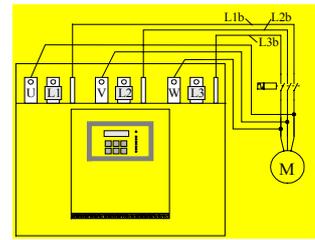
Стандартный – дополнительный набор клемм может быть установлен на месте на стороне сети, после токовых трансформаторов. Клеммы имеют маркировку L_{1b}, L_{2b}, L_{3b}.

Новый – дополнительный набор клемм встроен, при этом сетевая часть находится в верхней части прибора, а двигательная, имеющая маркировку L_{1b}, L_{2b}, L_{3b} – в нижней части. К этим клеммам должны подключаться кабели от шунтирующего контактора.



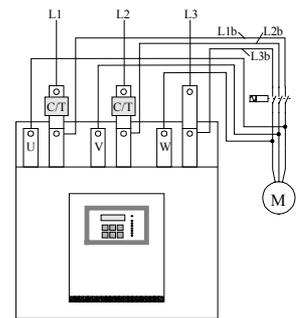
Типоразмер С (210 - 390А)

Дополнительный набор клемм может быть установлен на месте на стороне сети, после токовых трансформаторов. Клеммы имеют маркировку L_{1b}, L_{2b}, L_{3b}. К этим клеммам должны подключаться кабели от шунтирующего контактора.



Типоразмер D (460 - 820А)

Дополнительный набор клемм может быть установлен на месте на стороне сети, после токовых трансформаторов. Клеммы имеют маркировку L_{1b}, L_{2b}, L_{3b}. К этим клеммам должны подключаться кабели от шунтирующего контактора.



Внимание: RVS-DN типоразмеров С и D могут доукомплектовываться на месте клеммами подключения сети и нагрузки в нижней части прибора. (свяжитесь с производителем для получения подробной информации).

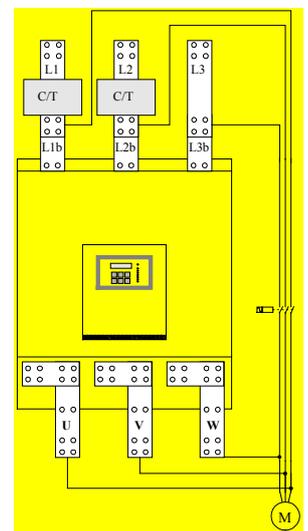
Типоразмер Е (1100 – 1800А)

Типоразмер F (2150 – 2700А)

Дополнительный набор клемм может быть установлен на месте на стороне сети, после токовых трансформаторов. Клеммы имеют маркировку L_{1b}, L_{2b}, L_{3b}. К этим клеммам должны подключаться кабели от шунтирующего контактора.

Внимание: Подключение выполняется следующим образом:

- Сеть – к L1, L2, L3
- Шунтирующий контактор
Вход – к L_{1b}, L_{2b}, L_{3b}
Выход – к U, V, W
- Двигатель (Нагрузка) - к U, V, и W.



Не путайте клеммы подключения сети и нагрузки.

Клеммы управления

Питание цепей управления..... Клеммы 1-3

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.

По специальному заказу для типоразмеров В-Г возможна поставка системы управления с питанием от сети постоянного тока 110В.

Внимание: Рекомендуется постоянное наличие питания на клеммах 1-3.

Питание вентилятора..... Клемма 2

Положение внутренней перемычки между вентилятором и клеммой 2 определяет один из трех режимов работы (см. Управление вентилятором – стр. 18). В технических характеристиках указана потребляемая вентилятором мощность.

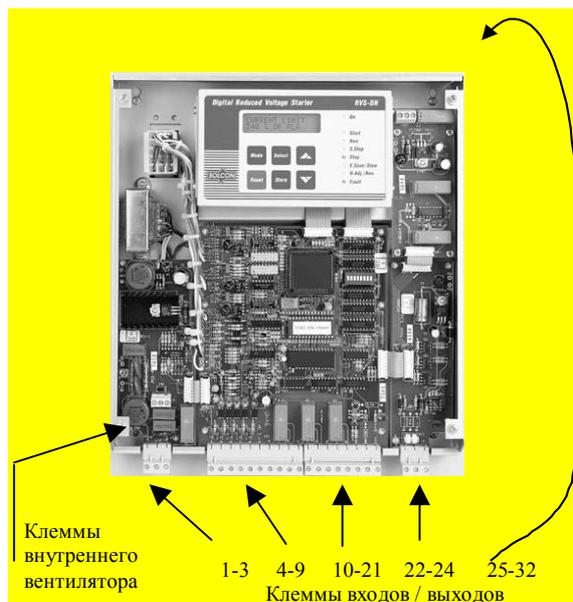
Постоянный режим (по умолчанию) – Вентилятор работает все время, пока есть питание на клеммах 1-3. Оставьте внутреннюю перемычку в левом положении разъема J1 (А).

Режим внешнего управления – Вентилятор работает при наличии питания на клемме 2. Подключите внутреннюю перемычку в центральное положение разъема J1 (В). При использовании без шунтирующего контактора включайте вентилятор до пуска “Start” и выключайте не ранее, чем через 5 минут после останова “Soft-stop / Stop”.

Автоматический режим – Вентилятор начинает работать при появлении сигнала пуска и прекращает работу примерно через 5 минут после появления сигнала пуска. При появлении сигнала останова вентилятор начинает работать и выключается через 5 минут. Подключите внутреннюю перемычку в правое положение разъема J1 (С).

ВНИМАНИЕ

Автоматический режим может использоваться только в том случае, если шунтирующий контактор управляется через выходное реле " End of Acceleration / Окончание разгона " RVS-DN.



Клеммы управления

Входы управления

Имеются встроенные опто-пары для изоляции цепей микропроцессора.

В стандартной поставке питание цепей управления и входных цепей осуществляется напряжением 220-240 В, 50/60 Гц.

По специальному заказу возможна поставка системы с питанием входных цепей от сети постоянного или переменного тока 24-240 В (подробнее см. Данные для заказа – приложение на стр. 54).

Останов /Stop..... Клемма 4

Вход от НЗ контакта. Для остановки двигателя отключите напряжение управления от клеммы 4 на время не менее 250 мсек.

Плавный останов/Soft Stop Клемма 5

Вход от НЗ контакта. Для плавной остановки двигателя отключите напряжение управления от клеммы 5 на время не менее 250 мсек.

Внимание: Если плавный останов не требуется, соедините перемычкой клеммы 4 и 5.

Пуск/Start..... Клемма 6

Вход от НО контакта. Для пуска двигателя подайте напряжение управления на клемму 6 на время не менее 250 мсек.

Внимание:

1. Двигатель запустится только при наличии напряжения управления на клеммах Stop / Останов (4) и Soft-Stop / Плавный останов (5).
2. Сброс после ошибки невозможен при наличии команды на Start / пуск.

Режим экономии энергии / Малая скорость /Сброс Energy Save/ Slow Speed/ Reset Клемма 7

Вход от НО контакта. Выбор одной из указанных функций осуществляется с клавиатуры или через устройство последовательной связи (см. Программирование входов / выходов – стр. 32).

1. При выборе функции Energy Save / Экономия энергии подключите клемму 7 к напряжению питания цепей управления для автоматического включения при снижении нагрузки. При подключении через нормально открытый НО контакт его замыкание приведет к переходу в режим экономии энергии.
2. При выборе функции Slow Speed / Малая скорость подключите клемму 7 к напряжению питания цепей управления до пуска, для работы двигателя на скорости, равной 1/6 от номинальной. Подключение после команды пуска эффекта не дает.
3. При выборе функции Reset / Сброс подключение клеммы 7 к напряжению питания цепей управления (используйте НО контакт без фиксации) приводит к сбросу ошибки и перезапуску прибора.

Клеммы управления

Альтернативная настройка/Реверс/Сброс

Dual Adjust / Reverse / Reset Клемма 8

Вход от НО контакта. Выбор одной из указанных функций осуществляется с клавиатуры или через устройство последовательной связи (см. программирование входов/выходов – стр. 32).

1. Функция Dual Adjustment/ Альтернативная настройка. При подаче напряжения управления на клемму 8 RVS-DN работает на характеристиках альтернативного управления (см. стр. 21). Переключение между основной и альтернативной характеристикой может осуществляться перед пуском или во время него. Если для этого используется кнопка, она должна удерживаться до тех пор, пока не погаснет индикатор RUN.

Внимание: При пуске от дизель-генератора или слабой сети переведите микропереключатель № 3 в положение On и подайте напряжение управления на клемму 8 для использования параметров работы с генератором (см. стр. 16 и 19).

2. Выбор функции Slow Speed Reverse / Реверс на малой скорости (должна быть выбрана функция малой скорости для клеммы 7 и к ней подведено напряжение питания цепей управления). Подключите напряжение питания цепей управления к клемме 8 для изменения направления вращения. Команда на реверс может подаваться как до пуска двигателя, так и при его работе на малой скорости.

Подключите напряжение питания цепей управления к клемме 8 перед пуском, запустите двигатель в обратном направлении.

Подача команды на реверс при работе на малой скорости приведет к останову двигателя на 0.6 – 2 сек (в зависимости от мощности двигателя) перед изменением направления вращения.

3. При выборе функции Reset / Сброс подключение клеммы 8 к напряжению управления (используйте НО контакт без фиксации) приводит к сбросу ошибки и перезапуску прибора.

Common / Общий Клемма 9

Общий провод для клемм 4, 5, 6, 7, 8.

Внимание: При использовании одного источника для питания цепей управления и входных цепей соедините перемычкой клеммы 3 и 9.

Реле Работа / Ограничение скачков тока

Immediate / Shear-pin Relay Клеммы 10-11-12

Клеммы: 10 - НО 11 - НЗ 12 - Общий.

Беспотенциальные контакты, 8А, 250В перем. тока, до 2000 ВА

Выбор одной из двух функций производится с клавиатуры или через последовательную связь (см. программирование входов / выходов – стр.32).

Программируемые функции:

1. **Immediate / Работа** (после сигнала пуска)

При выборе функции Работа 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.

Возможна отдельная установка задержки включения и выключения в диапазоне 0 – 60 сек.

Использование реле "Immediate / Работа":

- Освобождение и наложение механического тормоза двигателя
- Взаимосвязь с другими системами.
- Сигнализация.
- Задержка отключения входного контактора в конце плавного останова для снижения тока до нуля перед размыканием контактора.
- Включение & выключение Dual Adjustment / Альтернативной настройки с задержкой времени после сигнала Start. (см. Специальный пуск – стр. 34).

2. **Shear-pin / Ограничение скачков тока**

При выборе этой функции реле переключается при определении состояния заклинивания (выключение RVS-DN может быть выполнено с задержкой 0-5 сек.)

Использование реле "Shear-pin ":

- Взаимосвязь с другими системами.
- Сигнализация.
- Задержка перед включением контактора реверса при определении состояния заклинивания для обеспечения возможности устранения заклинивания.

Клеммы управления

Fault / Ошибка..... Клеммы 13-14-15 Клеммы: 13-НО 14-НЗ 15 – Общий.

Беспотенциальные контакты, 8А, 250В перем. тока, макстр. 2000ВА. Реле изменяет свое состояние при ошибке. Программируется на выполнение функций "Trip" (Отключение) или "Trip - fail safe" (Безопасное отключение).

1. При выборе функции Trip – реле включается при ошибке. Возврат в исходное состояние происходит после устранения ошибки и перезапуска RVS-DN или после отключения питания цепей управления.
2. При выборе функции Trip-fail safe - реле включается сразу после подачи питания цепей управления и выключается при ошибке или после отключения питания цепей управления.

End of Acceleration Contact / Окончание разгона Клеммы 16-17-18 Клеммы: 16 - НО 17 - НЗ 18 - Общий.

Беспотенциальные контакты, 8А, 250В перем. тока, макстр. 2000ВА. Реле включается в конце разгона с настраиваемой задержкой 0 – 120 стр.

Реле возвращается в исходное состояние при включении режима экономии энергии, при появлении сигнала на останов или плавный останов, при ошибке или пропадании напряжения.

Контакты реле End of Acceleration /Окончания разгона могут использоваться для:

- Замыкания шунтирующего контактора.
- Включения привода заслонки после достижения компрессором номинальной скорости.
- Сигнализации возможности загрузки конвейера после достижения двигателем номинальной скорости.

External Fault / Внешняя ошибка Клемма 19 Вход для НО контакта, включенного между клеммами 19 и 21. RVS-DN отключится через 2 сек после замыкания контакта.

ВНИМАНИЕ!

- К клемме 19 может быть подключен только контакт без напряжения.
- Не подключайте к клемме 19 никакого напряжения. Появление напряжения на этой клемме может нарушить работу RVS-DN и привести к поломке RVS-DN или двигателя.

Внимание!

- Длина провода, соединяющего контакт внешней неисправности с клеммой 19, не должен быть длиннее 1 метра.
- Сигнал внешней неисправности может использоваться только в том случае, если клемма 21 подключена к нейтрали или к заземлению.
- Не используйте сигнал внешней неисправности совместно с опцией сигнала о нарушении изоляции.

Tacho Feedback / Обратная связь от тахометра (Опция)..... Клемма 20 Обеспечивает линейный разгон и замедление.

Необходим высококачественный тахогенератор на валу двигателя с выходным напряжением 0-10 В постоянного тока и линейным соотношением скорость / напряжение. Перед использованием этой опции свяжитесь с производителем для получения подробной информации.

Neutral / Нейтраль Клемма 21 При наличии нейтрального провода подключите к нему клемму 21 (см. стр. 8, 10 и 11). Клемма 21 служит только для задания напряжения.

Внимание: В силовой части RVS-DN формируется искусственная нейтраль, которую можно использовать только в том случае, если система не заземлена, и подключение к реальной нейтрали невозможно.

ВНИМАНИЕ

- К клемме 21 может быть подключен только контакт без напряжения.
- Не подключайте к клемме 21 никакого напряжения. Появление напряжения на этой клемме может нарушить работу RVS-DN и привести к поломке RVS-DN или двигателя.

Внимание:

- Длина провода, соединяющего клемму 21 с клеммой 19, не должна быть больше 1 метра.
- Не используйте сигнал внешней неисправности, если клемма 21 не подключена к нейтрали или к заземлению.

Клемма 21- Соединение с различными сетями.



3φ + N + "Земля" - Подключите клемму 21 к нейтрали



3φ + N - Подключите клемму 21 к нейтрали



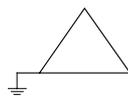
3φ + "Земля" - Подключите клемму 21 к заземлению



3φ + - Не подключайте клемму 21



3φ + - Не подключайте клемму 21



3φ + "Земля" - Не подключайте клемму 21

Клеммы управления - опции

Опция № 3

Связь RS-485 Клеммы 23-24
Клеммы: 23 (-), 24 (+).

Стандартный RS485, полудуплексный режим по протоколу MODBUS, скорость обмена 1200, 2400, 4800, 9600.

Должна использоваться экранированная витая пара с соединением экрана с общей шиной на стороне компьютера / контроллера. Клеммы 4 и 5 должны быть подключены к источнику питания цепей управления для работы по последовательной связи (см. схему подключения на стр. 14 и руководство по эксплуатации на плату последовательной связи).

Опция № 4

Insulation Alarm / Исправность изоляции
..... Клеммы 25-26-27
Клеммы: 25- общий, 26- НО, 27 – НЗ.

Изолированные контакты 8А, 250В перем. тока, максимум 2000ВА. Реле изменяет свое состояние при снижении сопротивления изоляции ниже заданного уровня. Контакты возвращаются в исходное состояние при устранении неисправности и перезапуске RVS-DN, при отключении питания цепей управления или при увеличении сопротивления изоляции выше заданного уровня в течение более чем 60 сек.

Внимание:

1. Не используйте функцию внешней неисправности при использовании опции контроля исправности изоляции.
2. Проверка качества изоляции может выполняться только при отключенном напряжении питания, в частности, входное отключающее устройство должно быть выключено.
Для корректного выполнения проверки изоляции важно, чтобы RVS-DN был правильно заземлен и чтобы модуль управления был корректно подключен к силовой части.
3. Опции № 4 и 5 нельзя использовать одновременно.

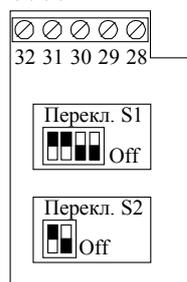
Опция № 5

Аналоговый вход/выход Клеммы 28-32

Плата аналогового выхода имеет две функции

- Вход для термистора
- Аналоговый выход

Вых (+)
Вых (-)
Общий
T1 T2



Внешний вид аналоговой платы:

Вход для термистора Клеммы 28-29

Программируется для использования термисторов РТС или NTC. Уровень отключения выбирается в диапазоне 1-10К, установленная задержка 2 сек.

Клемма заземления Клемма 30

К этой клемме подключается экран кабеля термистора и / или аналогового выхода.

Аналоговый выход Клеммы 31, 32

Клеммы: 31 (-), 32(+)

Уровень и тип сигнала выбирается переключками:

0-10 В пост. тока
0-20 мА
4-20 мА

Уровень сигнала аналогового выхода соответствует току двигателя и может программироваться для нормального или инверсного значения. (По умолчанию = Normal) Максимальное значение (20 мА от 10 В пост. тока) соответствует удвоенному значению номинального тока RVS-DN.

Переключатель	4-20 мА*	0-20 мА	0-10VDC
Перекл. S1 № 1	On	On	Off
Перекл. S1 № 2	On	On	Off
Перекл. S1 № 3	Off	Off	On
Перекл. S1 № 4	Off	Off	On
Перекл. S2 № 1	On	Off	Off
Перекл. S2 № 2	Не используется		

* по умолчанию

Внимание:

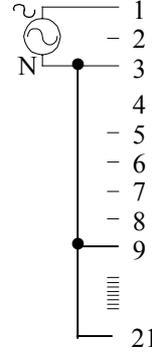
1. Важно, чтобы RVS-DN был правильно заземлен и чтобы модуль управления был корректно подключен к силовой части.
2. Опции № 4 и 5 нельзя использовать одновременно.
3. Используйте экранированный кабель для подключения термистора.

Подключение цепей управления

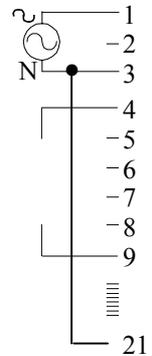
Внутренние перемычки см. стр18

Вент	1	} Питание цепей управления
	2	
	3	
	4	Стоп
	5	Плавный останов
	6	Пуск
	7	Эконом.энергии/малая скорость/перезапуск
	8	Альт. Настр./реверс/перезапуск
	9	Общий
	10	} Реле "Работа"
	11	
	12	
	13	} Реле "Неисправность"
	14	
	15	
	16	} Реле "Окончание разгона"
	17	
	18	
	19	Вход внешней ошибки
	20	Обратная связь от тахометра
	21	Неграль
Опция 3	22	} Оставить свободным
	23	
	24	
Опция 4	25	} Реле неисправности изоляции
	26	
	27	
Опция 5	28	} Вход для термистора
	29	
	30	} Земля
	31	
	32	
		(-) Аналоговый выход
		(+) Аналоговый выход

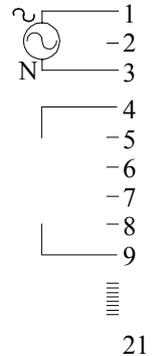
Питание цепей управления должно быть защищено предохранителем 6А. Рекомендуется использовать отдельный предохранитель для вспомогательных цепей.



Питание цепей управления и управляющих входов от одного источника, нейтраль подключена к клемме 21.



Раздельное питание цепей управления и управляющих входов, нейтраль подключена к клемме 21.



Раздельное питание цепей управления и управляющих входов.

Для заземленной сети (звезда) с нейтралью подключите к нейтрали клемму 21.

Для заземленной сети (звезда) без нейтрали подключите клемму 21 к заземлению.

Для других систем оставьте клемму 21 свободной.

Если клемма 21 не подключена к нейтрали, не используйте сигнал внешней ошибки - клемму 19.

ВНИМАНИЕ!

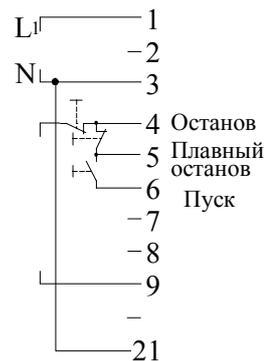
Неверное подключение клемм 19 и 21 могут нарушить работу RVS-DN и привести к выходу из строя RVS-DN или двигателя.

Схемы подключения

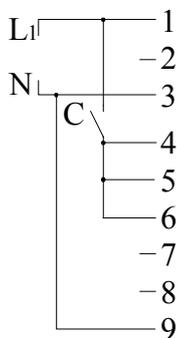
1. Кнопки Start, Stop, Soft stop, один источник питания для цепей управления и входных цепей. Если Soft Stop не используется, соедините перемычкой клеммы 4-5 и подключите кнопку аварийного и/или плавного останова между клеммами 1-4.



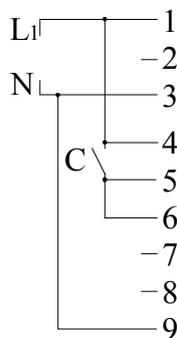
Кнопки Start и Stop, отдельные источники питания для цепей управления и входных цепей. Если Soft Stop не используется, соедините перемычкой клеммы 4-5.



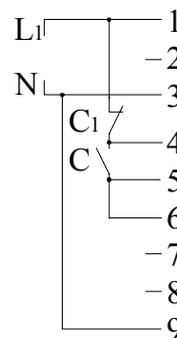
Двигатель плавно запускается при замыкании С и сразу останавливается при размыкании С.



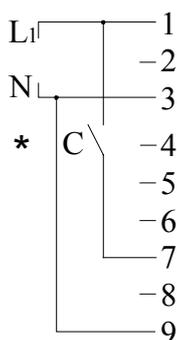
Двигатель плавно запускается при включении С и плавно останавливается при выключении С.



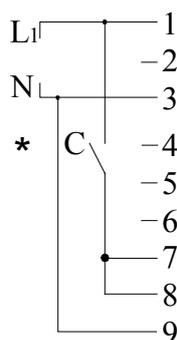
Двигатель плавно запускается и плавно останавливается при помощи С. С1 используется как аварийный останов.



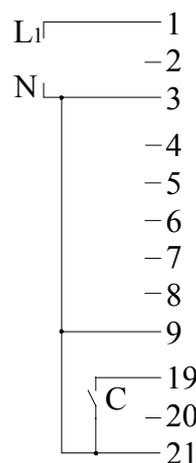
Замыкание С приведет к режиму экономии энергии, малой скорости или перезапуску – по выбору.



Замыкание С активизирует альтернативную настройку, реверсирование или перезапуск – по выбору.



Сигнал внешней неисправности. RVS-DN отключится через 2 сек после замыкания С или С1.



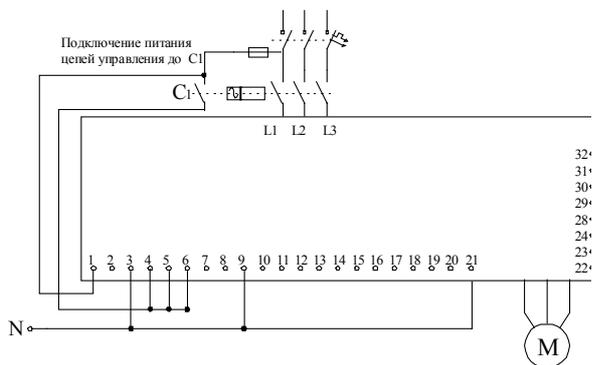
С должен быть без фиксации при использовании для перезапуска.

Для режимов малой скорости и перезапуска клемма 7 должна быть соединена с цепью управления.

Не должен использоваться, если клемма 21 не соединена с нейтралью или заземлением, или при использовании контроля изоляции

Примечания: 1. Клемма 21 может соединяться с клеммой 3 только в том случае, если клемма 3 имеет потенциал заземления или нейтрали.
2. Перезапуск возможен только после снятия сигнала пуска.

Последовательный контактор



Эта система используется в основном при включении RVS-DN в существующую систему, что уменьшает количество изменений в ней.

Сетевое питание и сигнал пуска включаются при замыкании линейного контактора. RVS-DN работает до тех пор, пока замкнут линейный контактор.

Если питание цепей управления поступает от сети, необходимо убедиться в его соответствии требуемым параметрам.

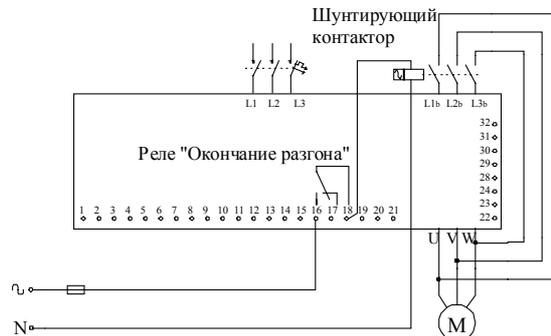
Примечания:

1. Рекомендуется поддерживать включенным напряжение питания цепей управления на контактах 1-3.
2. В некоторых применениях сетевой контактор необходимо размыкать после плавного останова. Сетевой контактор может выключаться от реле "Immediate / Работа", который меняет свое состояние только в конце процесса плавного останова.

Поэтому рекомендуется задерживать размыкание сетевого контактора на несколько секунд после окончания процесса плавного останова (после снижения тока до нуля). См. организацию задержки контактов Работа / Ограничение скачков тока (Immediate / Shear-pin Contact) – стр. 7.

- Убедитесь, что вспомогательный контакт C₁ замыкается после сетевого контактора. RVS-DN обеспечивает задержку 500 мСек для сигнала пуска. Если он замкнется раньше, появится ошибка "Under Voltage / Пониженное напряжение". Для предотвращения ложных срабатываний необходимо использовать таймер задержки.

Шунтирующий контактор



Реле окончания разгона переключается после настраиваемой задержки времени "Run Contact Delay" (см. стр. 29) в конце процесса пуска, замыкая шунтирующий контактор.

Контакт вернется в исходное положение при:

- появлении сигнала Stop или Soft Stop.
- появлении сигнала Energy Save / экономии энергии
- появлении сигнала Slow Speed / низкой скорости.
- появлении Fault / ошибки.

При замыкании шунтирующего контактора ток двигателя будет течь через него.

Примечание: При использовании шунтирующего контактора рекомендуется заказывать RVS-DN с набором для его установки, что обеспечит функционирование встроенных в RVS-DN защит после замыкания шунтирующего контактора.

При появлении сигнала Soft Stop / Плавного останова реле "End of Acceleration / окончание разгона" вернется в исходное положение, отключая шунтирующий контактор. После этого напряжение плавно снизится до нуля для плавного останова двигателя.

Реверс при помощи двух сетевых контакторов



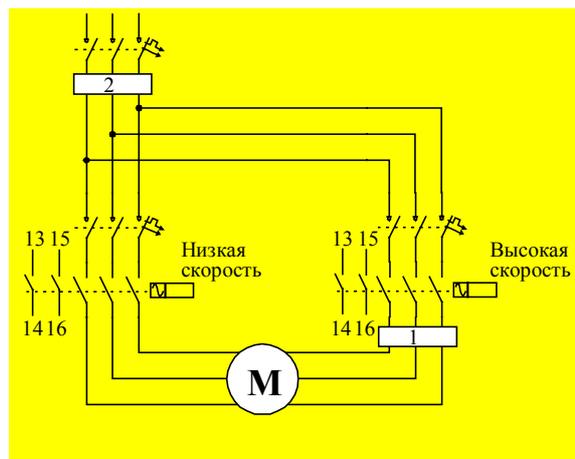
Управление пуском осуществляется от дополнительных нормально открытых контактов сетевых контакторов C_1 и C_2 . Замыкание любого контактора приведет к включению силового питания и подаче сигнала пуска на RVS-DN.

Напряжение питания цепей управления, получаемое от сети, должно соответствовать требуемому для RVS-DN значению.

Примечания:

1. Рекомендуется обеспечить механическую блокировку между двумя сетевыми контакторами.
2. Необходимо обеспечить задержку между выключением одного сетевого контактора и включением другого.
3. Необходимо отключить защиту от изменения последовательности фаз при использовании реверсирования на входе RVS-DN.

Двухскоростной двигатель



При использовании с двухскоростным двигателем:

Если плавный пуск необходим при переходе с низкой скорости на высокую, RVS-DN должен быть установлен после контактора высокой скорости (положение 1), при этом управление должно выполняться дополнительными контактами (13-14) контактора.

Если плавный пуск необходим как при низкой, так и при высокой скорости, RVS-DN должен быть установлен перед обоими контакторами (положение 2), при этом управление должно выполняться дополнительными контактами (13-14) каждого контактора.

Примечание: выбор типоразмера RVS-DN должен осуществляться для наиболее тяжелого из используемых режимов.

Если необходимо использовать два параметра мощности двигателя или две пусковых характеристики, например, более высокое начальное напряжение и уровень ограничения тока для высокой скорости, используйте возможность альтернативной настройки (см. стр. 21), которая позволяет установить два различных значения следующих параметров:

- * Начальное напряжение
- * Ограничение тока
- * Время разгона
- * Время замедления
- * Номинальный ток двигателя

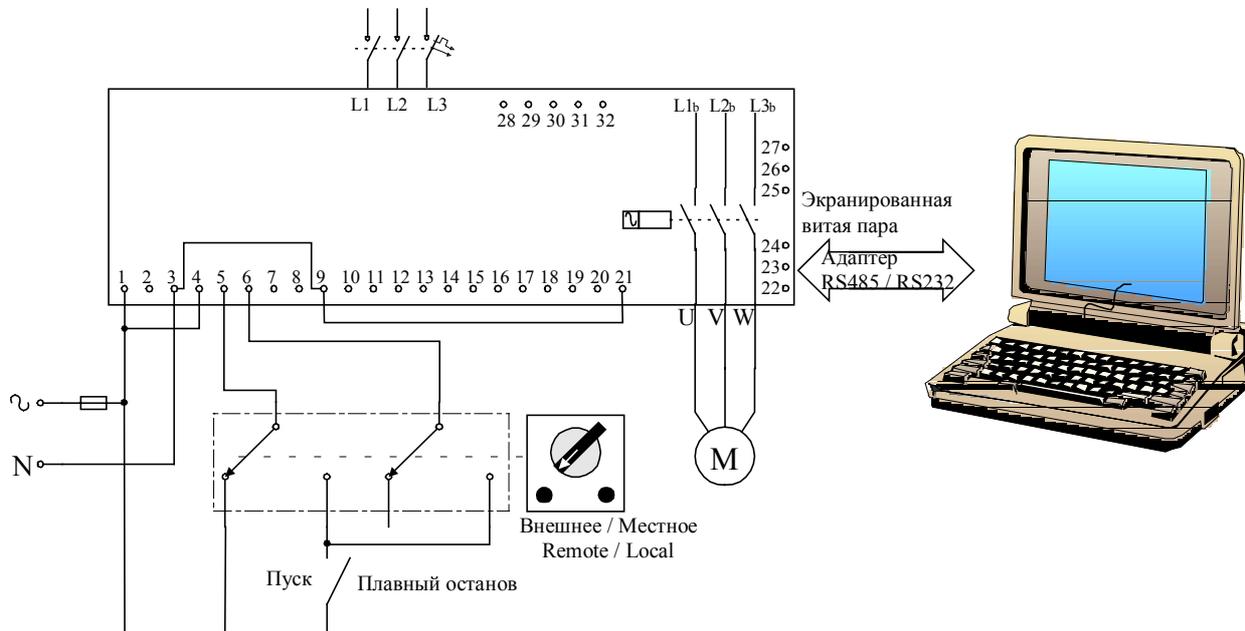
Дополнительный НО контакт (15-16) контактора высокой скорости должен использоваться как включатель режима Dual Adjustment / Альтернативной настройки. Он должен замыкаться одновременно с контактом 13-14 того же контактора для подачи сигнала пуска и перехода на альтернативную настройку.

Схемы подключения – Последовательная связь

Работа через последовательную связь с использованием переключателя Local /Remote (Местное / Внешнее)

* Remote (Внешнее): через последовательную связь

* Local (Местное): Плавный пуск и плавный останов через встроенные коммутационные элементы



Последовательная связь позволяет производить удаленную установку параметров и чтение данных. Для пуска, останова, плавного останова, включения альтернативной настройки и т.д. клеммы 4 и 5 должны быть подключены, как показано на рисунке.

Soft-start and Immediate stop

Плавный пуск и плавный останов

- Задайте номер для последовательной связи на странице параметров связи в интервале 1-247.
- Отключите питание цепей управления; при следующем включении новая информация будет загружена.
- Подключите линию связи (экранированную витую пару) проводом (+) к клемме 24 на RVS-DN и проводом (-) к клемме 23, другой конец витой пары подключите к управляющему компьютеру, имеющему порт связи RS-485 с протоколом MODBUS.
- Подключите другие клеммы RVS-DN следующим образом:
 1. Клеммы 1, 3 - к напряжению питания цепей управления.
 2. Клемму 4 - к фазе питания цепей управления.
 3. Клемму 9 - к нейтрали (или к общему проводу для клемм 4, 5, 6).
 4. При работе через последовательную связь клемма 5 подключается через переключатель "Local / Remote " к напряжению питания цепей управления, и команды на пуск и останов поступают через порт связи. При работе в режиме местного управления клеммы 5 и 6 подключаются к напряжению питания цепей управления через переключатель "Start/Stop".
 5. Клемма 21 должна быть соединена с заземлением.

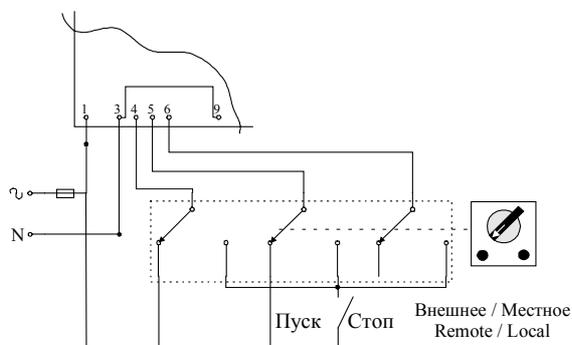


ВНИМАНИЕ!

При работе с RVS-DN через последовательную связь компьютер должен быть заземлен (за исключением "ноутбука")

Работа через последовательную связь с переключателем "Local/Remote"

- Внешнее управление – через последовательную связь
- Местное управление плавным пуском и немедленным остановом при помощи встроенных контактов.



Плавный пуск и немедленный останов

Аналогично описанию для плавного пуска и плавного останова, кроме п. 4:

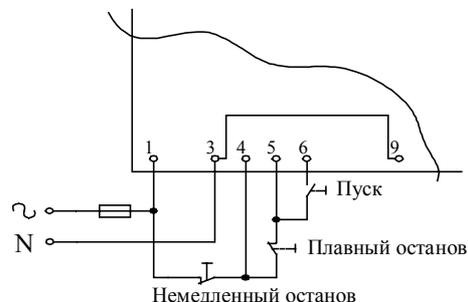
4. При работе через последовательную связь клеммы 4 и 5 подключаются через переключатель "Local/Remote" к напряжению питания цепей управления, и команды на пуск и останов поступают через порт связи.

При работе в режиме местного управления клеммы 4, 5 и 6 подключаются к напряжению питания цепей управления через переключатель "Start/Stop".

Примечание: Связь (получение данных и статистика) активна все время!

Если требуются сигналы управления (пуск, стоп и т.д.), клеммы 4 и 5 должны быть подключены в соответствии с одной из вышеперечисленных схем подключения.

Работа через последовательную связь при помощи кнопок без фиксации для плавного пуска, останова и плавного останова.



Плавный пуск, плавный останов и немедленный останов

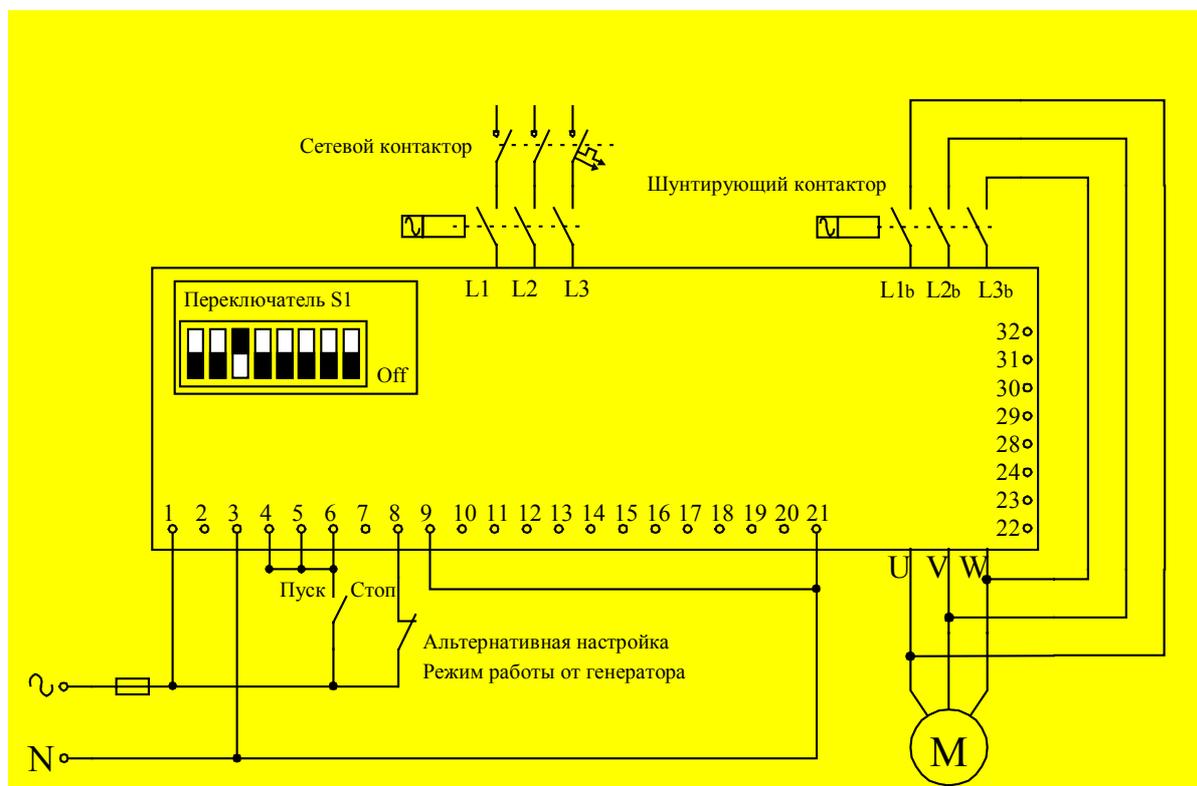
Аналогично описанию для плавного пуска и плавного останова, кроме пп. 2 и 4:

2. Подключите клемму 4 как описано выше.
4. При работе через последовательную связь клеммы 4 и 5 подключаются через кнопки к напряжению питания цепей управления, и команды на пуск и останов поступают через порт связи.

При работе в обычном режиме клеммы 4, 5 подключаются к напряжению питания цепей управления через кнопки "Immediate stop" и "Soft stop". Команда на плавный пуск подается нажатием кнопки "Start".

Схемы подключения – Дизель-генератор

Пуск от дизель-генератора



1. Иногда при работе от дизель-генератора его регулятор напряжения (особенно старого типа) может работать некорректно во время пуска, что приводит к быстрым колебаниям напряжения (в системах ~350 В и ~500 В). В этих редких случаях регулятор напряжения должен быть модернизирован – свяжитесь с поставщиком генератора.
2. В большинстве случаев нечувствительность к нестабильности напряжения, тока и частоты может быть установлена следующим образом:
 - Установите микропереключатель № 3 в положение “On” (как показано выше).
 - Подключите контакт (или перемычку) между клеммой питания цепей управления и клеммой 8 (клемма альтернативной настройки) и замыкайте этот контакт в режиме работы от генератора. Светодиод альтернативной настройки будет светиться в этом режиме.
 - Установите параметры альтернативной настройки в значения, необходимые для конкретного применения (например, более быстрый разгон, более низкий уровень ограничения тока и т.д.).
3. При необходимости, работы как от сети, так и от дизель генератора установите нормальные пусковые характеристики для питания от сети и подходящие параметры для работы от дизель генератора в альтернативных установках. При пуске от сети будет работать первый набор параметров. При пуске от генератора замкните контакт между клеммой питания цепей управления и клеммой 8 для включения режима работы от генератора.

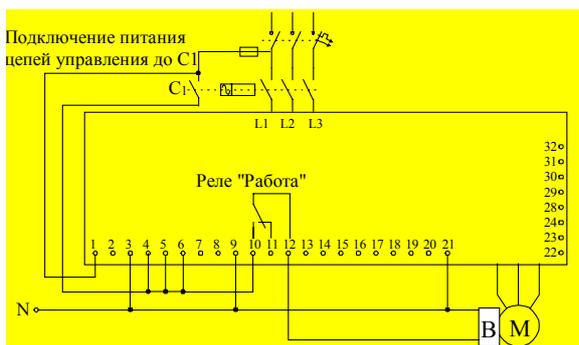
Примечание: Убедитесь, что мощность генератора достаточна для работы (Мощность дизель-генератора должна быть примерно в 1.35 раз больше мощности двигателя (в кВА)).



ВНИМАНИЕ!

1. Двигатель не может работать на холостом ходу и должен быть нагружен при работе от генератора, в противном случае при пуске и останове может появиться вибрация.
2. При использовании расширенного диапазона мощности используйте все возможные защиты во избежание повреждения двигателя и RVS-DN.
3. Отключите от генератора все другие потребители во время первого пуска во избежание их повреждения из-за колебаний напряжения.
4. Отключите конденсаторы компенсации коэффициента мощности при работе от генератора.
5. Подключите клемму 21 к клеммам 3 и / или 9 только если эти клеммы подключены к нейтрали или заземлению.
6. Только гальванически изолированные контакты могут подключаться к клемме 21. Не подключайте никакого напряжения к клемме 21. Подключение любого напряжения к этой клемме может нарушить работу RVS-DN и привести к выходу устройства из строя.

Двигатель с электромагнитным тормозом



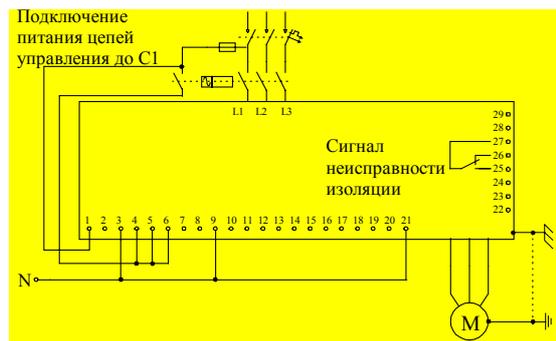
При пуске включается реле "Работа/Immediate", освобождая тормоз и обеспечивая возможность разгона (это реле должно работать без задержки, т.е. параметр "Relay ON delay" должен быть равен 0 – см. стр. 32). При останове реле вернется в исходное состояние, и тормоз будет наложен вновь.

Примечание: В следующих случаях необходимо использовать промежуточное реле:

1. Напряжение питания тормоза отличается от напряжения питания цепей управления.
2. Ток торможения превышает максимальный ток встроенного реле (8А).

Внимание: Не рекомендуется использование RVS-DN в приводах вертикальных подъемников.

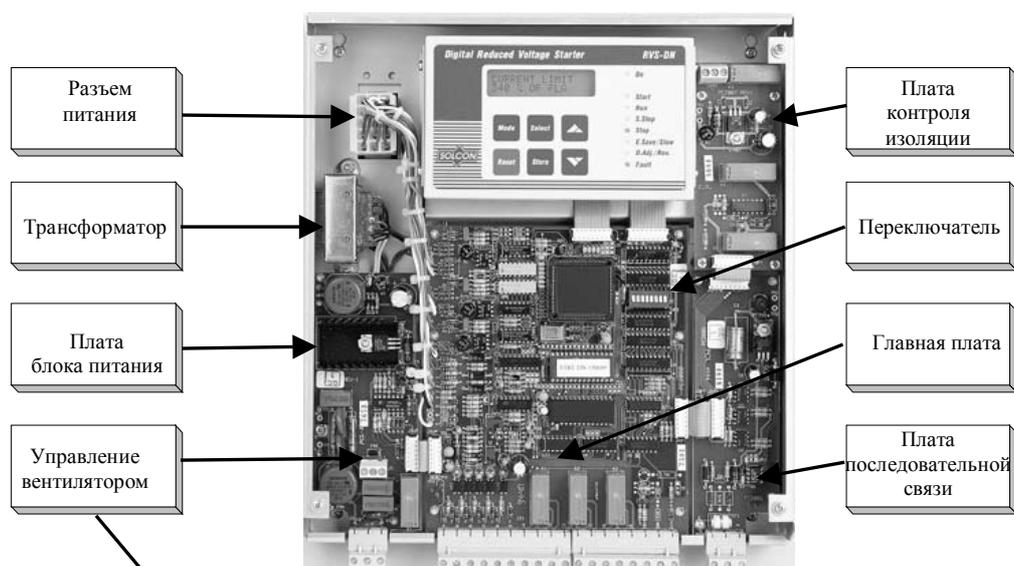
Подключение при проверке изоляции



Для работы цепей контроля изоляции должны выполняться несколько условий, а именно:

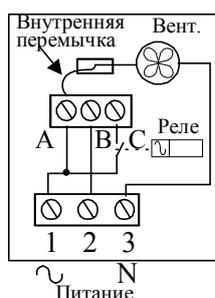
1. Должны гореть светодиоды "On" и "Stop".
2. Сетевой контактор должен быть разомкнут.
3. Двигатель и RVS-DN должны быть хорошо заземлены.
4. Сигнал "Внешняя ошибка / External Fault" (клемма 19) не должен использоваться.

Примечание: Цепи контроля изоляции начинают работать через 120 секунд.



Управление вентилятором

Принцип работы вентиляторов RVS-DN определяется внутренней перемычкой. Рекомендуется использовать постоянную работу, заданную по умолчанию.



- **Постоянная работа** (по умолчанию) – Переключатель установлена на клемме А. Вентилятор работает всегда, когда есть питание цепей управления.
- **Внешнее управление** – Переставьте переключатель на клемму В. Подключите клемму 2 к напряжению питания цепей управления через внешний контакт. Вентилятор будет работать, если контакт замкнут.
- **Автоматическая работа** – Переставьте переключатель на клемму С. Вентилятор включится автоматически через несколько минут после пуска. Через несколько минут после сигнала останова, вентилятор выключится.

ВНИМАНИЕ!

1. При поставке переключатель установлена на клемму А для обеспечения постоянной работы. Если положение переключателя меняется, обеспечение работы вентилятора ложится на пользователя.
2. Используется только при наличии шунтирующего контактора.

Встроенные системы памяти

В RVS-DN имеется 3 системы памяти:

EPROM

Память только для чтения, содержит заводские установки (по умолчанию), которые не могут быть изменены.

EEPROM

Энергонезависимая память с возможностью чтения и записи для хранения настроек пользователя, статистической информации и информации об ошибках.

RAM

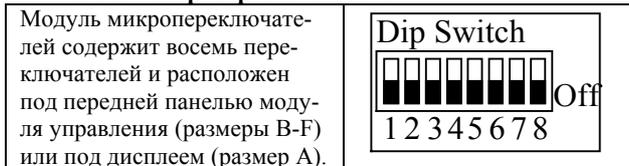
Оперативная память для загрузки и использования параметров из EEPROM, которые могут быть изменены с клавиатуры. Содержимое этой памяти теряется при отключении питания цепей управления.

Работа памяти

1. При включении питания цепей управления в RAM автоматически загружаются данные из EEPROM, и параметры отображаются на дисплее.
2. Теперь параметры могут быть изменены с клавиатуры (если RVS-DN находится в одном из режимов работы, и блокировка памяти отключена – выключатель 8 выключен).
3. Параметры пуска могут быть изменены во время пуска, что немедленно отражается на работе. Пример: если ограничение тока установлено слишком низким, и двигатель не разгоняется до полной скорости, увеличение уровня ограничения тока сразу отразится на процессе пуска. Это позволяет выбрать оптимальные пусковые характеристики.
4. После завершения настройки параметров необходимо сохранить в EEPROM. Сохранение новых значений параметров возможно в конце страницы каждого режима нажатием кнопки Store после появления сообщения "Store Enable" на дисплее.

Внутренние установки

Установка микропереключателей



При необходимости осторожно откройте переднюю панель и установите микропереключатели в нужное положение.

Примечание: Все микропереключатели устанавливаются на заводе в положение OFF.

№	Функция	Выключен (Off)	Включен (On)
1	Режим дисплея	Минимум	Максимум
2	Обратная связь от тахометра	Отключена	Включена
3	Сеть / Генератор	Сеть	Генератор
4	Должен быть в положении Off		
5-6	Выбор языка дисплея	См. таблицу	
7	Специальные установки – оставить в положении Off	Отключено	Включено
8	Блокировка записи	Отключена	Включена

Переключатель № 1 – Режим дисплея

Для удобства работы используются два режима дисплея: Максимум – Отображение всех возможных параметров. Минимум – Отображение выбранных параметров.

Установка переключателя № 1 в положение Off минимизирует количество отображаемых параметров.

Максимальный режим

Переключатель 1 – On

Отображаются:
 Параметры сети
 Параметры пуска
 Параметры останова
 Альтернативная настройка
 Режим экономии энергии
 Параметры малой скорости
 Параметры ошибок
 Программирование входов/выходов
 Параметры связи
 Статистические данные

Минимальный режим

Переключатель 1 – Off

Отображаются:
 Параметры сети
 Параметры пуска
 Параметры останова
 Статистические данные

Переключатель № 2 – обратная связь (0-10 В)

Установите переключатель № 2 в положение On при использовании тахометра.

Примечание: При работе с тахометром свяжитесь с производителем для получения рекомендуемых установок для каждого применения.

Переключатель № 3 – Сеть / Генератор

При пуске от дизель-генераторной установки процесс пуска может прерываться из-за нестабильности системы питания.

Установите переключатель № 3 в положение “On” и настройте специальные характеристики, подходящие для такой работы – с нестабильным напряжением и частотой. Замыкание контактов альтернативной настройки (клемма 8) включает специальные пусковые характеристики.

При необходимости работы, как от сети, так и от дизель-генератора установите нормальные пусковые характеристики для работы от сети и подходящие параметры для работы от генератора (например, более быстрый разгон, более низкий уровень ограничения тока и т.д. в установках альтернативной настройки).

ВНИМАНИЕ

При работе от генератора двигатель должен быть нагружен, иначе может появиться вибрация при пуске и останове.

Переключатели № 5, 6 – Выбор языка

Язык	Переключатель 5	Переключатель 6
Английский	Off	Off
Французский	Off	On
Немецкий	On	Off
Испанский	On	On

Переключатель № 7 – Специальные установки – свяжитесь с производителем

ВНИМАНИЕ!

При использовании расширенного диапазона мощности RVS-DN установите максимальное количество защит во избежание повреждений двигателя и RVS-DN.

Переключатель № 8 – Блокировка записи

Блокировка записи предотвращает нежелательные изменения параметров.

При включенной блокировке нажатие кнопок "Store",  или  приводит к появлению на дисплее сообщения “Unauthorized Access”.

Параметры пуска и останова

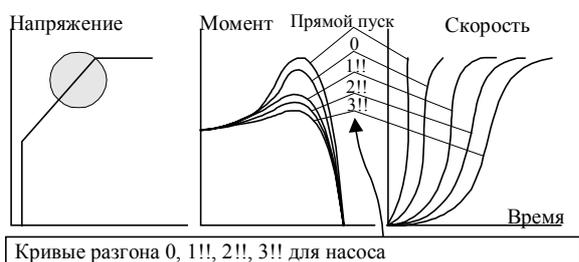
Управление насосом – кривые пуска

Асинхронные двигатели развивают пиковый момент, в 3 раза превышающий номинальный, в конце процесса пуска. В некоторых насосных применениях этот бросок момента приводит к броску давления в трубах.

RVS-DN 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, 2, 3 – При разгоне, перед достижением пикового момента, программа управления насосом автоматически снижает напряжение для уменьшения броска момента.



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

Обратная связь от тахометра (0-10 В) (Опция)

Обеспечивает линейную кривую разгона по датчику обратной связи. Можно выбрать один из 12 уровней коэффициента усиления для замкнутой системы управления пуском и остановом.

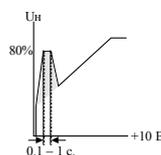


Внимание: Свяжитесь с производителем для получения дополнительной информации.

Импульсный пуск

Используется для пуска нагрузки с большим моментом трогания, требующим высокий пусковой момент в течение короткого времени.

Импульс достигает примерно 80% Уном, без ограничения тока для начала движения механизма. Длительность импульса настраивается в диапазоне 0.1 – 1 сек.



После этого импульса напряжение снижается до начального, а затем плавно повышается до номинального в соответствии с заданными параметрами.

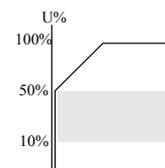
Начальное напряжение

Определяет начальный пусковой момент (момент прямо пропорционален квадрату напряжения).

Диапазон: 10-50% Уном (свяжитесь с производителем при необходимости расширения этого диапазона).

Эта настройка определяет бросок тока и механический удар. Слишком высокая установка может привести к сильному механическому 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).

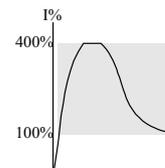
Слишком низкое начальное напряжение может привести к задержке начала вращения двигателя. Как правило, это напряжение устанавливается так, чтобы двигатель начал вращаться сразу после подачи команды пуска.



Ограничение тока

Определяет максимальный ток двигателя при пуске. Диапазон 100-400% от тока полной нагрузки (свяжитесь с производителем при необходимости расширения этого диапазона). Слишком высокая установка приведет к потреблению большего тока от сети и более быстрому разгону.

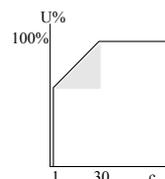
Слишком низкая установка не позволит завершить процесс пуска и достичь полной скорости. Как правило, эта установка выбирается так, чтобы предотвратить зависание двигателя при пуске.



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

Время разгона

Определяет время нарастания напряжения до номинального. Диапазон 1-30 сек. (свяжитесь с производителем при необходимости расширения этого диапазона). 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.

Параметры пуска и останова

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-DN остановит двигатель. На дисплее появится сообщение "Long Start Time". Диапазон: 1-30 сек (свяжитесь с производителем при необходимости расширения этого диапазона).

Задержка переключения

Задержка переключения реле "Окончание разгона" после завершения процесса пуска. Диапазон: 0-120 сек.

Управление насосом – кривые останова

Используются для предупреждения гидравлического удара при останове. В насосных применениях момент нагрузки снижается пропорционально квадрату скорости, поэтому при снижении напряжения снижается момент, и двигатель плавно останавливается.

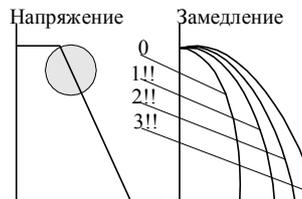
Могут быть выбраны следующие **кривые останова**:

Кривая останова 0 – стандартная (по умолчанию) – напряжение линейно снижается от номинального до 0.

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.

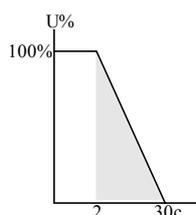
Кривые 1, 2 и 3 могут предотвратить гидравлический удар путем изменения напряжения таким образом, что момент будет уменьшаться плавно.

Кривые 1, 2, 3 используются для предотвращения резкого останова.



Примечание: Всегда начинайте с использования кривой 0. Если двигатель останавливается резко вместо плавного снижения скорости, выберите кривую 1, затем 2 или 3 при необходимости.

Время замедления – плавный останов



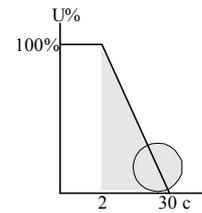
Используется для управляемого замедления нагрузки с большим коэффициентом трения. Определяет время снижения напряжения двигателя. Диапазон: 1-30 сек. (свяжитесь с производителем при необходимости расширения этого диапазона).

Примечание: Если RVS-DN работает с шунтирующим контактором, включение Soft Stop размыкает реле "Окончание разгона / End of Acceleration" и шун-

тирующий контактор. Нагрузка переходит на RVS-DN, и напряжение начинает снижаться.

Конечный момент

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



Альтернативная настройка

Второй набор параметров, используемый для меняющейся нагрузки, двухскоростных двигателей и т.п. Подача напряжения питания цепей управления на клемму 8 определяет переход на альтернативный набор параметров.

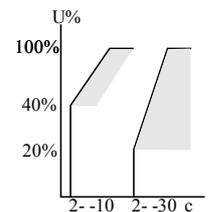
IV - Начальное напряжение 10-50% от $U_{ном}$.

CL - Ограничение тока на уровне 100-400% от тока полной нагрузки двигателя.

AT - Время разгона 1-30 сек.

DT - Время замедления 1-30 сек.

FLA - Ток полной нагрузки (номинальный ток) двигателя.



Примечание: Свяжитесь с производителем при необходимости расширения диапазона.

Режим экономии энергии

Включается при длительном режиме работы двигателя с небольшой нагрузкой. Напряжение питания уменьшается (снижая интенсивность вращающего поля), что приводит к уменьшению реактивного тока и снижению потерь в меди и стали.



Примечание: При использовании режима экономии энергии необходимо учитывать возрастание гармонических искажений. При максимальных настройках режима 5-я гармоника может достигать 30% от номинального значения тока.

ВНИМАНИЕ!

Для сохранения соответствия нормам СЕ в режиме экономии энергии необходимо применять дополнительные меры по снижению гармонических искажений.

Момент на малой скорости

Определяет момент при работе двигателя на уровне 1/6 от номинальной скорости. Диапазон: 1-10.

Максимальное время работы на малой скорости

Определяет максимально допустимое время работы на малой скорости. Диапазон: 1-30 сек. (свяжитесь с производителем при использовании RVS-DN в расширенном диапазоне мощности).

ВНИМАНИЕ!

Ток при работе на малой скорости превышает номинальный, а охлаждение двигателя намного хуже. При необходимости работы двигателя на малой скорости в течение длительного периода нужно принять специальные меры по его охлаждению.

Контроль изоляции двигателя (опция)

Работает при отключенном двигателе (двигатель должен быть гальванически изолирован). Можно установить два различных уровня для функций предупреждения и отключения.

- Предупреждение, Диапазон: 0.2 – 5 МΩ
- Отключение, Диапазон: 0.2 – 5 МΩ

Если сопротивление изоляции падает ниже уровня предупреждения и сохраняется таким дольше 120 сек, на дисплее появляется сообщение "INSULATION LEVEL" и значение сопротивления изоляции в МΩ.

При этом мигает светодиод "Fault" и включается реле контроля изоляции.

Сигнал аварии автоматически пропадает через 60 сек. после возвращения сопротивления изоляции к нормальному значению. При отключении автоматический перезапуск не осуществляется.

Если сопротивление изоляции падает ниже уровня отключения, на дисплее появляется сообщение "TRIP: INSULATION LEVEL" и значение сопротивления изоляции в МΩ. При этом горит светодиод "Fault" и включается реле контроля изоляции.

Термистор двигателя (опция – аналоговая плата)

Измеряет сопротивление термистора двигателя и отключает RVS-DN при снижении сопротивления ниже заданного уровня. В RVS-DN может быть установлена только одна дополнительная плата – аналоговая или плата контроля изоляции.

Тип термистора: PTC или NTC.

Уровень отключения, диапазон: 1 – 10 КΩ

Задержка: Заводская установка 2 сек.

Превышение допустимого количества пусков

Имеет три параметра:

- **Количество пусков**
Определяет допустимое количество пусков.
Диапазон: Off (выкл), 1-10 пусков.
- **Длительность контролируемого периода**
Период времени, в течение которого подсчитывается количество пусков.
Диапазон: 1-60 мин.
- **Задержка пуска**
Период времени после остановки по превышению количества пусков ("Too many starts"), в течение которого сигнал пуска игнорируется.
Диапазон: 1-60 мин

Внимание: Двигатель не может быть запущен до окончания времени задержки пуска. Попытка запустить двигатель в это время приводит к появлению на дисплее сообщения "Wait Before Restart: ___ MIN" ("До перезапуска осталось: ___ мин").

Превышение времени пуска – (защита от зависания)

Останавливает RVS-DN, если двигатель не достигнет полной скорости за заданное время "Maximum Start Time".

Диапазон: 1-30 сек. (Свяжитесь с производителем при необходимости расширения диапазона).

Перегрузка по току "Ограничение скачков тока / Shear-pin"

Работает при включении RVS-DN и имеет две функции:

- Останавливает RVS-DN за один период или меньше, если ток превысит 850% от значения тока полной нагрузки RVS-DN.
- При работе (после включения светодиода RUN) останавливает RVS-DN с задержкой по времени, если ток будет превышать заданный уровень.
Диапазон: 200 - 850% от тока полной нагрузки двигателя.
Задержка: 0 – 5 сек. (0 = до 200 мсек)

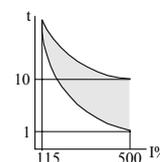
Примечание: Эта защита не предназначена для замены быстродействующих предохранителей. Они требуются для защиты тиристоров (см. таблицу предохранителей в приложении).

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-DN отключается.

Содержимое регистра сбрасывается через 15 минут после останова двигателя.



Значение настраивается в диапазоне 75-150% от номинального тока двигателя, заводская установка - 115%.

Время отключения при 500% от номинального тока двигателя настраивается в диапазоне 1-10 секунд, при этом формируется кривая во всем диапазоне перегрузок.

ВНИМАНИЕ

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

Пониженный ток

Защита работает при вращении двигателя. Отключает RVS-DN при сохранении тока двигателя ниже установленного значения Under Current Trip (UCT) в течение заданной задержки времени Under Current Delay (UCD).

Диапазон тока: 0 = отключено, 20-90% от номинального тока двигателя.

Диапазон задержки: 1-40 сек.

Пониженное напряжение

Работает после сигнала пуска. Отключает RVS-DN, если напряжение остается ниже заданного уровня Under Voltage Trip (UVT) в течение заданного времени задержки Under Voltage Delay (UVD).

Диапазон: 120-600 В (линейное)

Задержка: 1-10 сек.

Примечание:

Если напряжение снижается до 0 (отсутствие напряжения), RVS-DN отключается немедленно, независимо от установленной задержки.

Перенапряжение

Работает после сигнала пуска. Отключает RVS-DN, если напряжение сети остается выше заданного уровня Over Voltage Trip (OVT) в течение заданного времени задержки Over Voltage Delay (OVD).

Диапазон: 150 – 750 В (линейное)

Задержка: 1-10 сек.

Потеря фазы (и снижение / повышение частоты)

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

RVS-DN 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 (см. стр. 31, "PHASE SEQ Y/N"), после включения с неправильным чередованием фаз на входе RVS-DN отключится.

Длительное время работы на низкой скорости

Отключает RVS-DN, если двигатель работает на малой скорости дольше допустимого времени

Диапазон: 1-30 сек (свяжитесь с производителем при использовании RVS-DN в расширенном диапазоне мощности).

Примечание: Эта функция обеспечивает защиту от перегрева при работе на малой скорости. В этом режиме двигатель потребляет ток больше номинального (в зависимости от настроенного допустимого момента на малой скорости, см. стр. 21), поэтому двигатель и RVS-DN могут перегреться.

Неверное подключение

Работает после сигнала пуска. Отключает RVS-DN, если двигатель неправильно подключен к клеммам RVS-DN, например, при внутреннем обрыве в обмотке двигателя.

Пробой тиристора

Отключает RVS-DN, если пробит один или больше тиристоров.

Перегрев радиатора

Датчик температуры, установленный на радиаторе, дает команду на отключение RVS-DN 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-DN, 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-DN.

Внешняя неисправность

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

ВНИМАНИЕ!

Не используйте сигнал внешней ошибки, если клемма 21 не подключена к заземлению.

Ошибка и перезапуск

При срабатывании любой из вышеперечисленных защит (кроме функции контроля изоляции) RVS-DN 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 клеммы 7 или 8 (см. программирование входов/выходов на стр. 32).

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

Примечание:

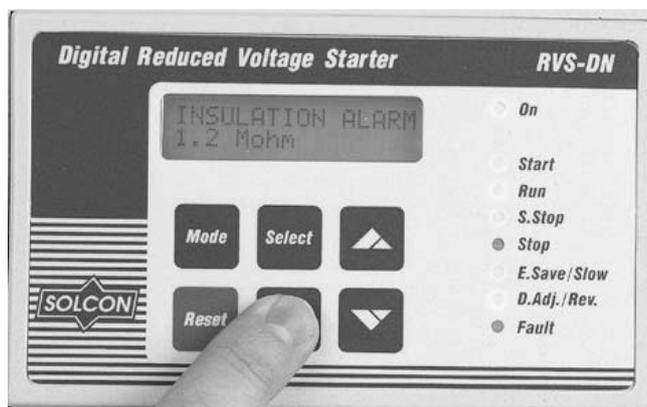
Перезапуск невозможен при наличии сигнала пуска.

Автоперезапуск

Можно задать выполнение автоперезапуска после потери фазы или пониженного напряжения (см. параметры ошибок – стр. 31). RVS-DN перезапустится через 60 сек после ошибки, при условии отсутствия сигнала пуска.

Примечание:

Автоперезапуск невозможен при наличии сигнала пуска.



Назначение светодиодов

On

Горит при наличии напряжения питания цепей управления.

Start

Горит во время процесса пуска, сигнализируя о плавном повышении напряжения.

Run

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

S. Stop

Горит во время процесса плавного останова, сигнализируя о плавном снижении напряжения.

Stop

Горит, если двигатель остановлен.

E. Save / Slow

Горит при работе в режиме экономии энергии. Мигает при работе двигателя на малой скорости.

D. Adj. / Rev

Горит при использовании альтернативной настройки. Мигает при вращении двигателя в обратном направлении на малой скорости.

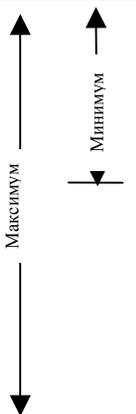
Fault

Горит при срабатывании одной из внутренних защит.

Клавиатура

Обеспечивает выбор следующих режимов:

При включенном микропереключателе 1 на дисплее отображается набор параметров "максимум", при выключенном – "минимум".



- Основные параметры
- Параметры пуска
- Параметры останова
- Статистические данные

- Альтернативные параметры
- Параметры экономии энергии и малой скорости
- Параметры ошибки
- Параметры программирования входов / выходов
- Параметры связи



Выбор функции внутри каждой страницы



Увеличение значения параметра
Нажмите однократно или удерживайте.



Уменьшение значения параметра.



Сохранение измененных параметров.



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

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

Передняя панель

Настройка дисплея

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

Возможен выбор одного из четырех языков – английский, французский, немецкий или испанский (см. установку микровыключателей на стр. 9).

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



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.

Страницы

При включении RVS-DN дисплей показывает ток двигателя.

% OF MOTOR FLA
98 %

При включенном микропереключателе № 1 (см. опции дисплея на стр. 19) все страницы можно просмотреть, нажимая кнопку **Mode**.

При выключенном микропереключателе № 1 страницы, отмеченные знаком **, не появляются.

MAIN PARAMETERS

START PARAMETERS

STOP PARAMETERS

**
DUAL ADJUSTMENT
PARAMETERS

**
EN. SAVE & SL. SPD
PARAMETERS

**
I/O PROGRAMMING
PARAMETERS

**
COMM.
PARAMETERS

STATISTICAL DATA

Режим дисплея

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”.

Нажмите Select – Если установлена плата контроля изоляции

MOTOR INSULATION 52.8 Mohm

Отображается сопротивление изоляции обмотки двигателя

Нажмите Select – Если установлена аналоговая плата.

THERMISTOR RES. 3.1 Kohm

Отображается сопротивление термистора двигателя

Если эта плата не установлена, на дисплее появится сообщение

OPTION CARD Not installed

Нажмите Select

FLC FLA
105 105

FLC – Номинальный ток RVS-DN

FLA – Номинальный ток двигателя (может составлять 50-100% от номинального тока RVS-DN)

Нажмите Select

UCT UCD OCT OCD
0 10 850 1

UCT – Отключение при пониженном значении тока. Диапазон: Off (Выкл), 20-90% FLA

UCD – Задержка отключения при пониженном значении тока. Диапазон: 1-40 сек.

OCT – Отключение при перегрузке по току. Диапазон: 200-850% FLA

OCD – Задержка отключения при перегрузке по току. Диапазон: 0-5 сек.

Нажмите Select

OLT OLD
115 4

OLT – Отключение при перегрузке. Диапазон 75-150% FLA.

OLD – Задержка отключения при перегрузке. Время отключения при 500% FLA. Диапазон: 1-10 сек.

Примечание: Защита от перегрузки начинает действовать по окончании плавного пуска и заканчивает при подаче команды на останов.

Нажмите Select

UVT UVD OVT OVD
300 5 480 2

UVT – Отключение при пониженном напряжении. Диапазон: 120-600В (линейное).

UVD – Задержка отключения при пониженном напряжении. Диапазон: 1-10 сек.

OVT – Отключение при перенапряжении. Диапазон: 150-750В (линейное)

OVD – Задержка отключения при перенапряжении. Диапазон: 1-10 сек.

Нажмите Select

STC PT IV CL AT
0 0 30 400 10

STC – Кривая пуска. Диапазон: 0-9 (0 = стандартная, 1, 2, 3 = насос, 4-9 = при использовании тахометра)

PT – Длительность импульса при пуске. Диапазон: 0-1 с. (Напряжение импульса 80% от Un.)

IV – Начальное напряжение. Диапазон: 0-50% от Un.

CL – Ограничение тока. Диапазон: 100-400% от номинального тока двигателя (FLA).

AT – Время разгона. Диапазон: 1-30 с.

Нажмите Select

MST NOS SP SI CD

MST – Максимальное время пуска. Диапазон: 1-30 с.

NOS – Допустимое количество пусков. Диапазон: 1-10, Off (Выкл).

SP – Период времени учета допустимого количества пусков. Диапазон: 1-60 мин.

SI – Время задержки пуска. Диапазон: 1-60 мин.

CD – Задержка включения реле окончания разгона. Диапазон: 0-120 сек.

Нажмите Select

SPC DT FT
0 10 0

SPC – Кривая останова. Диапазон: 0-9 (0 = стандарт, 1,2,3 = насос, 4-9 = при использовании тахометра)

DT – Время останова. Диапазон: 1-30 сек.

FT – Конечный момент (Момент в конце плавного останова). Диапазон: 0-10 (0 = минимум, 10 = максимум).

Нажмите Select – отображаются параметры альтернативной настройки.

DA: IV CL AT DT
30 400 10 10

IV – Начальное напряжение. Диапазон: 10-50% Un.

CL – Ограничение тока. Диапазон: 100-400% FLA

AT – Время разгона. Диапазон: 1-30 сек.

DT – Время замедления. Диапазон: 1-30 сек.

Нажмите Select

DA: FLA
105

DA: **FLA** – Номинальный ток двигателя при альтернативной настройке.

Режим дисплея

Нажмите Select

ES	SST	MSST
10	8	30

- ES** – Режим экономии энергии. Диапазон: 0-10, (0 – минимальная экономия, 10 = максимальная).
- SST** – Момент на малой скорости. Диапазон: 1-10 (1 = минимальный, 10 = максимальный.)
- MSST** – Максимальное время работы на малой скорости. Диапазон: 1-30 сек.

Нажмите Select

SEQ	INSULAT	RST
NO	0.1	0.1 NO

- SEQ** - Последовательность фаз: Yes / No (Да / Нет)
- INSULAT** - сигнал неисправности изоляции и уровень отключения.
Уровень сигнала. Диапазон: 0.2 – 5 МОм.
Уровень отключения. Диапазон: 0.2 – 5 МОм.
- RST** - Автоперезапуск при пониженном напряжении и пропадении фазы: Yes / No (Да / Нет).

Нажмите Select

17	18	FREL
0	0	0

Отображение параметров программирования входов / выходов:

17	Клемма 7	<u>Назначение</u>	<u>Отобр.</u>
		Экономия энергии	(0)
		Малая скорость	(1)
18	Клемма 8	<u>Назначение</u>	<u>Отобр.</u>
		Альтернативная настройка	(0)
		Реверс на малой скорости	(1)
FREL	Функция реле ошибки	<u>Назначение</u>	<u>Отобр.</u>
		Ошибка	(0)
		Ошибка – безопасное отключение	(1)

Работа реле ошибки (**FREL**):

питание цепей управления	Наличие ошибки	Выбранная функция реле	
		Ошибка	Ошибка – безопасное отключение
выкл	да или нет	выключено	выключено
вкл	нет	выключено	включено
вкл	да	включено	выключено

Нажмите Select

IMM / S.PIN	RELAY
S.PIN 0	0

- S.PIN** – Реле "Ограничение скачков тока"
левая цифра; 0 – Задержка включения, Диапазон: 0 – 5 сек.
правая цифра; 0 – Задержка выключения, Диапазон: 0 – 5 сек.
- IMM** - Реле "работа"
левая цифра; 0 – Задержка включения, Диапазон: 0 – 60 сек.
правая цифра; 0 – Задержка выключения, Диапазон: 0 – 60 сек.

Нажмите Select

DRV	BAUD	PAR	SER
0	96	0	248

- DRV** – Номер прибора, для удобства пользователя. Не влияет на работу RVS-DN. Диапазон: 0 – 999.
- BAUD** - Скорость последовательной связи. Диапазон: 1200, 2400, 4800, или 9600.
- PAR** - проверка четности.
- SER** - Номер для последовательной связи. Диапазон: 1 – 248.

Нажмите Select

ANALOGUE OUTPUT
Normal

- Normal**- Значение сигнала аналогового выхода увеличивается при увеличении тока.
- Inverted**- Значение сигнала аналогового выхода уменьшается при увеличении тока.
Диапазон: Normal, Inverted.

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  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-DN (FLC и FLA).

Установка параметров

Нажмите Mode

для перехода к установке главных параметров:

MAIN PARAMETERS

Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки номинального тока RVS-DN.

(см. диапазон RVS-DN – стр. 2)

STARTER FLC
105 AMP

Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки номинального тока двигателя.

Диапазон: 50-100% от номинального тока RVS-DN

MOTOR FLA
105 AMP

Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки значения тока, который будет считаться пониженным.

Диапазон: 0 = выключено, 20-90% от номинального тока двигателя.

UNDERCURREN. TRIP
0% OF FLA

Нажмите Select

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

Диапазон: 1-40 сек.

UNDERCURREN. DELAY
10 SEC.

Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки значения перегрузки по току ("ограничение скачков тока").

Диапазон: 200 – 850% от номинального тока двигателя

O/C – SHEAR PIN
850% OF FLA

Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки задержки при перегрузке по току и "ограничение скачков тока".

Диапазон: 0.5-5 сек.

O/C DELAY
1.5 SEC.

Нажмите Select

Нажимайте кнопки ▲ ▼ для установки значения тока перегрузки.

Диапазон: 75-150% от номинального тока двигателя

OVERLOAD TRIP
115% OF FLA

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

Нажмите Select

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

Диапазон: 120-600 В.

UNDERVOLT. TRIP
300 VOLT

Нажмите Select

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

Диапазон: 1-10 сек.

UNDERVOLT. DELAY
5 SEC.

Нажмите Select

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

Диапазон: 150-750 В

OVERVOLT. TRIP
480 VOLT

Нажмите Select

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

Диапазон: 1-10 сек.

OVERVOLT DELAY
2 SEC.

Нажмите Select

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

STORE ENABLE
MAIN PARAMETERS

Примечание: Сохранение выбранных параметров возможно только при горящих светодиодах "stop" или "run". Сохранение невозможно при свечении светодиодов "start", "soft stop", "slow speed", "energy save" или "fault".

Если параметры были правильно сохранены, на дисплее появляется сообщение:

DATA SAVED OK

На этом завершается установка главных параметров.

Нажатие кнопки **Select** после сообщения "Data Saved OK" возвращает дисплей в исходное состояние.

Примечание: В случае ошибки записи параметров на дисплее появляется сообщение:

STORAGE ERROR

Нажмите кнопку **Select** для возврата к сообщению "Store Enable Main Parameters", а затем вновь нажмите кнопку **Store** до появления сообщения "Data Saved OK".

Установка параметров

Нажмите Mode

для перехода к установке параметров пуска:

START PARAMETERS

Нажмите Select

SOFT START CURVE
0 (STANDARD)

Затем кнопками ▲ ▼ выберите кривую плавного пуска:

0 = Стандартная кривая

1!! = Кривая управления насосом № 1

2!! = Кривая управления насосом № 2

3!! = Кривая управления насосом № 3

При включенном микропереключателе № 2 включается режим тахометра.

Нажмите Select, ▲ ▼ сообщение о кривой изменится на:

START TACHO. GAIN
0 (MIN. GAIN)

Теперь нажмите кнопки ▲ ▼ для установки коэффициента тахометра:

0 = Минимальный коэффициент для тахометра.

1!! = Второй уровень коэффициента тахометра.

2!! = Третий уровень коэффициента тахометра.

3!! = Четвертый уровень коэффициента тахометра.

4!! = Пятый уровень коэффициента тахометра.

5!! = Шестой уровень коэффициента тахометра.

Примечание: Обратная связь от тахометра работает на основе базовой формы кривой. Дополнительные кривые, кроме базовой линейной характеристики, являются опциями. Свяжитесь с производителем для правильного выбора тахометра и его механической установки.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите желаемую длительность импульса при импульсном пуске.

Диапазон: 0-1 сек. (Амплитуда импульса 80% Unom)

PULSE TIME
0 SEC.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите начальное напряжение.

Диапазон: 10-50% от Unom.

INITIAL VOLTAGE
30%

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите ограничение тока.

Диапазон: 100-400% от номинального тока двигателя.

CURRENT LIMIT
400% OF FLA

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите время разгона.

Диапазон: 1-30 сек.

ACC. TIME
10 SEC.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите максимальное время пуска.

Диапазон: 1-30 сек.

MAX. START TIME
30 SEC.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите разрешенное количество пусков (в течение периода времени, выбираемого далее) Диапазон: 1-10, Off (выкл).

NUMBER OF STARTS
10

Нажмите Select

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

Диапазон: 1-60 мин.

STARTS PERIOD
30 MIN.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите период задержки пуска.

Диапазон: 1-60 мин.

START INHIBIT
15 MIN.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите задержку срабатывания реле окончания разгона.

Диапазон: 1-120 сек.

RUN CONTACT DEL.
5 SEC.

Нажмите Select

Для сохранения выбранных параметров нажмите кнопку Store.

STORE ENABLE
START PARAMETERS

При успешном сохранении параметров на дисплее появится сообщение:

DATA SAVED O.K.

На этом установка параметров пуска заканчивается.

Установка параметров

Нажмите Mode

для перехода к параметрам останова

STOP PARAMATERS

Нажмите Select

Затем кнопками ▲ ▼ выберите кривую плавного останова:

0 = Стандартная кривая

1!! = Кривая управления насосом № 1

2!! = Кривая управления насосом № 2

3!! = Кривая управления насосом № 3

SOFT STOP CURVE
0 (STANDARD)

При включенном микропереключателе № 2,

Нажмите Select ▲ ▼. Сообщение о кривой изменится на:

STOP TACHO GAIN
0 (MIN GAIN)

Теперь нажмите кнопки ▲ ▼ для установки коэффициента тахометра:

0 = Минимальный коэффициент для тахометра.

1!! = Второй уровень коэффициента тахометра.

2!! = Третий уровень коэффициента тахометра.

3!! = Четвертый уровень коэффициента тахометра.

4!! = Пятый уровень коэффициента тахометра.

5!! = Шестой уровень коэффициента тахометра.

Примечание: Обратная связь от тахометра работает на основе базовой формы кривой. Дополнительные кривые, кроме базовой линейной характеристики, являются опциями. Свяжитесь с производителем для правильного выбора тахометра и его механической установки.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите время замедления.

Диапазон: 1-30 сек.

DEC. TIME
10 SEC.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите конечный момент при плавном останове.

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

FINAL TORQUE
0 (MIN)

Нажмите Select

Для сохранения выбранных параметров нажмите кнопку Store.

STORE ENABLE
STOP PARAMETERS

При успешном сохранении параметров на дисплее появится сообщение:

DATA SAVED OK

На этом установка параметров останова заканчивается.

Нажмите Mode

для перехода к параметрам альтернативной настройки (при включенном микропереключателе № 1):

DUAL ADJUSTMENT
PARAMETERS

При выборе режима работы от генератора (микропереключатель № 3 включен) вместо показанного выше сообщения появится другое:

D. ADJ: GENERATOR
PARAMETERS

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите начальное напряжение для альтернативной настройки.

Диапазон: 10-50% от Уном.

DA: INIT. VOLT.
30%

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите ограничение тока для альтернативной настройки.

Диапазон: 100-400% от номинального тока двигателя.

DA: CUR. LIMIT
400% OF FLA

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите время разгона для альтернативной настройки.

Диапазон: 1-30 сек.

DA: ACC. TIME
10 SEC.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите время замедления для альтернативной настройки.

Диапазон: 1-30 сек.

DA: DEC. TIME
10 SEC.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите номинальный ток двигателя для альтернативной настройки

Диапазон: 50-100% от номинального тока RVS-DN.

DA: MOTOR FLA
105 AMP.

Нажмите Select

Нажмите кнопку Store для сохранения выбранных параметров.

STORE ENABLE
D.ADJ. PARAMETERS

При успешном сохранении параметров на дисплее появится сообщение:

DATA SAVED OK

На этом установка параметров альтернативной настройки заканчивается.

Установка параметров

Нажмите Mode

для перехода к параметрам экономии энергии и малой скорости (при включенном микропереключателе № 1):

EN. SAVE & SL. SPD
PARAMETERS

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите уровень экономии энергии.
Диапазон: 0-10 (0 = мин., 10 = макстр.)

SAVING ADJUST.
0 (MIN.)

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите момент на малой скорости.
Диапазон: 1-10 (1 = мин., 10 = макстр.)

SLOW SPEED TORQ.
8

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите максимальное время работы на малой скорости.
Диапазон: 1-30 сек.

MAX SLOW SP TIME
30 SEC.

Нажмите Select

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

STORE ENABLE
EN. SAVE & SL. SPD

При успешном сохранении параметров на дисплее появится сообщение:

DATA SAVED OK

На этом установка параметров экономии энергии и малой скорости заканчивается.

Нажмите Mode

Включите микропереключатель № 1 для доступа к параметрам ошибок:

FAULT PARAMETERS

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите необходимость отключения при неверной последовательности фаз.
Диапазон: Yes / No (Да / Нет).

PHASE SEQ. Y/N
NO

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите уровень сигнала о неисправности изоляции.
Диапазон: Off (выкл.), 0.2 – 5 МΩ

INSULATION ALARM
OFF

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите уровень отключения при неисправности изоляции.
Диапазон: Off (выкл.), 0.2 – 5 МΩ

INSULATION TRIP
OFF

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите необходимость автоперезапуска (при пониженном напряжении и при неверной последовательности фаз).
Диапазон: Yes / No (Да / Нет).

AUTO RESET
NO

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите тип термистора.
Диапазон: PTC, NTC.

THERMISTOR TYPE
PTC

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите уровень отключения по сигналу термистора.
Диапазон: Off (выкл.), 0.1 – 10 КΩ, шаг: 0.1 КΩ.

THERMISTOR TRIP
OFF

Нажмите Select

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

STORE ENABLE
FAULT PARAMETERS

При успешном сохранении параметров на дисплее появится сообщение:

DATA SAVED OK

На этом установка параметров ошибок заканчивается.

Установка параметров

Нажмите Mode

для перехода к программированию параметров входов / выходов (при включенном микропереключателе № 1):

I/O PROGRAMMING
PARAMETERS

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите функцию клеммы № 7.

Выбор: Energy Saver (экономия энергии), Slow Speed (медленная скорость) и Reset (перезапуск).

PROG. INPUT # 7
RESET

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите функцию клеммы № 8.

Выбор: Dual Adjustments (альтернативная настройка), Slow Speed Reverse (медленная скорость в обратную сторону) и Reset (перезапуск).

PROG. INPUT # 8
DUAL ADJUSTMENT

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите функцию реле ошибки.

Выбор: Fault (ошибка), Fault – Fail Safe (безопасное отключение). Логика безопасного отключения см. стр. 8.

FAULT RELAY TYPE
FAULT

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите функцию реле "работа / ограничение скачков тока"

Выбор: Immediate, Shear-Pin

IMM / S.PIN RELAY
IMMEDIATE

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите задержку включения для реле "работа/ограничение скачков тока".

Выбор: "работа" 0-60 сек. / "ограничение скачков тока" 0-5 сек.

RELAY ON DELAY
0 SEC.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите задержку выключения для реле "работа/срезаемая шпилька".

Выбор: "работа" 0-60 с. / "срезаемая шпилька" 0-5 с.

RELAY OFF DELAY
0 SEC.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ выберите нормальный или инверсный сигнал на аналоговом выходе.

Выбор: Normal (нормальный), Inverted (инверсный)

ANALOG OUTPUT
NORMAL

Нажмите Select

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

STORE ENABLE
I / O PROG. PARAM.

При успешном сохранении параметров на дисплее появится сообщение:

DATA SAVED OK

На этом установка параметров входа / выхода заканчивается.

Нажмите Mode

для перехода к программированию параметров связи (при включенном микропереключателе № 1):

COMM. PARAMETERS

Последовательная связь является дополнительной функцией (опцией), и работает только в том случае, если RVS-DN оборудован соответствующей платой.

Примечание: При использовании последовательной связи и местного управления функция определяется последней командой.

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите номер привода

DRIVE NUMBER
0

(Этот номер не влияет на функционирование и введен только для удобства пользователя).

Диапазон: 0-999

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите скорость последовательной связи.

Диапазон: 1200-9600 bps

BAUD RATE
9600

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите проверку четности для последовательной связи.

Выбор: Even / Odd (четный / нечетный)

PARITY CHECK
EVEN

Нажмите Select

Кнопками ▲ ▼ установите номер для последовательной связи.

Диапазон: 1-248 (до 32 RVS-DN на одной витой паре)

SERIAL LINK NO.
248 (OFF)

Примечание: Номер должен быть установлен в значение 248 (выкл.), если последовательная связь не используется.

Нажмите Select

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

STORE ENABLE
COMM. PARAMETERS

При успешном сохранении параметров на дисплее появится сообщение:

DATA SAVED OK

На этом установка параметров последовательной связи заканчивается.

Установка параметров

Нажмите Mode

для перехода к статистическим данным

STATISTICAL DATA
_ ****_

Нажмите Select

LAST STRT PERIOD
NO DATA

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

Нажмите Select

LAST START MAX I
NO DATA

Отображает максимальный ток во время последнего пуска.

Нажмите Select

TOTAL RUN TIME
0 HOURS

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

Нажмите Select

TOTAL # OF START
0

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

Нажмите Select

LAST TRIP
NO DATA

Отображает последнюю ошибку.

Нажмите Select

TRIP CURRENT
0% OF FLA

Отображает ток при последней ошибке.

Нажмите Select

TOTAL # OF TRIPS
0

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

Нажмите Mode для возврата к первоначальному режиму дисплея.

% OF MOTOR FLA

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.DN – 020797

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

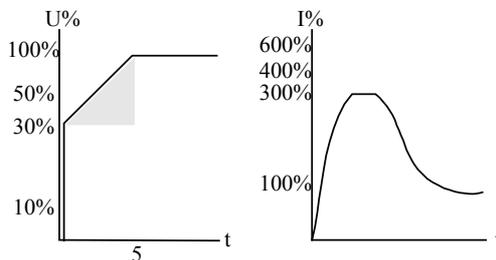
Примечание: К выходным клеммам обязательно должен быть подключен **двигатель**, иначе сработает защита "Неверное подключение /Wrong connection". Другие нагрузки (лампы, резисторы и т.п.) также могут привести к появлению этой ошибки.

Процедура пуска с использованием кнопок пуска-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. "Сервисный режим/ Service Mode" стр. 33).
4. Подключите сетевое напряжение к соответствующим клеммам RVS-DN.
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

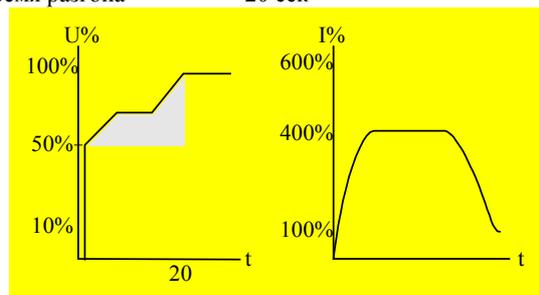
Легкая нагрузка – насосы, вентиляторы и т.п.
Начальное напряжение (IV) –30% (Заводская установка)
Ограничение тока (CL) –300%
Время разгона (AT) –5 сек.



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.

Высокоинерционная нагрузка – вентиляторы, центрифуги и т.п.

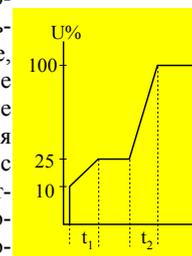
Начальное напряжение – 50%
Ограничение тока – 400%
Время разгона – 20 сек



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

Специальный пуск – с использованием альтернативной настройки.

При использовании двух характеристик разгона RVS-DN увеличит напряжение до начального для альтернативной настройки при токе, соответствующем уровню ограничения. После задержки реле "работа/Immediate" напряжение с клеммы 8 будет снято, и разгон закончится на стандартной характеристике. Такой процесс пуска используется для предотвращения быстрого начального ускорения в погружных насосах, вентиляторах барабанного типа с резонансной частотой и т.п.



	Параметры альтернативной настройки	Стандартные параметры
Начальное напряжение	10%	25%
Время разгона	t1 = 2-30 сек	t2 = 2-30 сек
Ограничение тока	200%	300-400%
Задержка включения реле "работа"	Tx = 1-60 сек.	-----

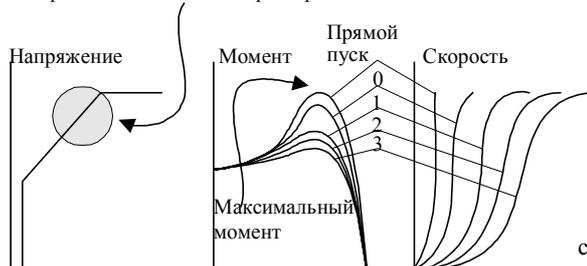
Выбор подходящей насосной характеристики (центробежные насосы)

Кривая пуска

1. Введите основные параметры (номинальный ток двигателя, RVS-DN, и т.д.)
2. Выберите кривую пуска, время разгона, ограничение тока и начальное напряжение в соответствии с установками по умолчанию (кривая 0, 10 с., 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, применяйте специальный пуск/ Special Starting, описанный на стр. 34.

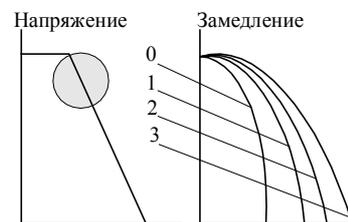


Управление насосом во время разгона



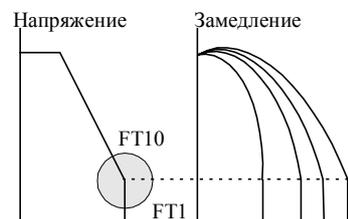
Кривая останова

1. Введите основные параметры (номинальный ток двигателя, RVS-DN, и 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.

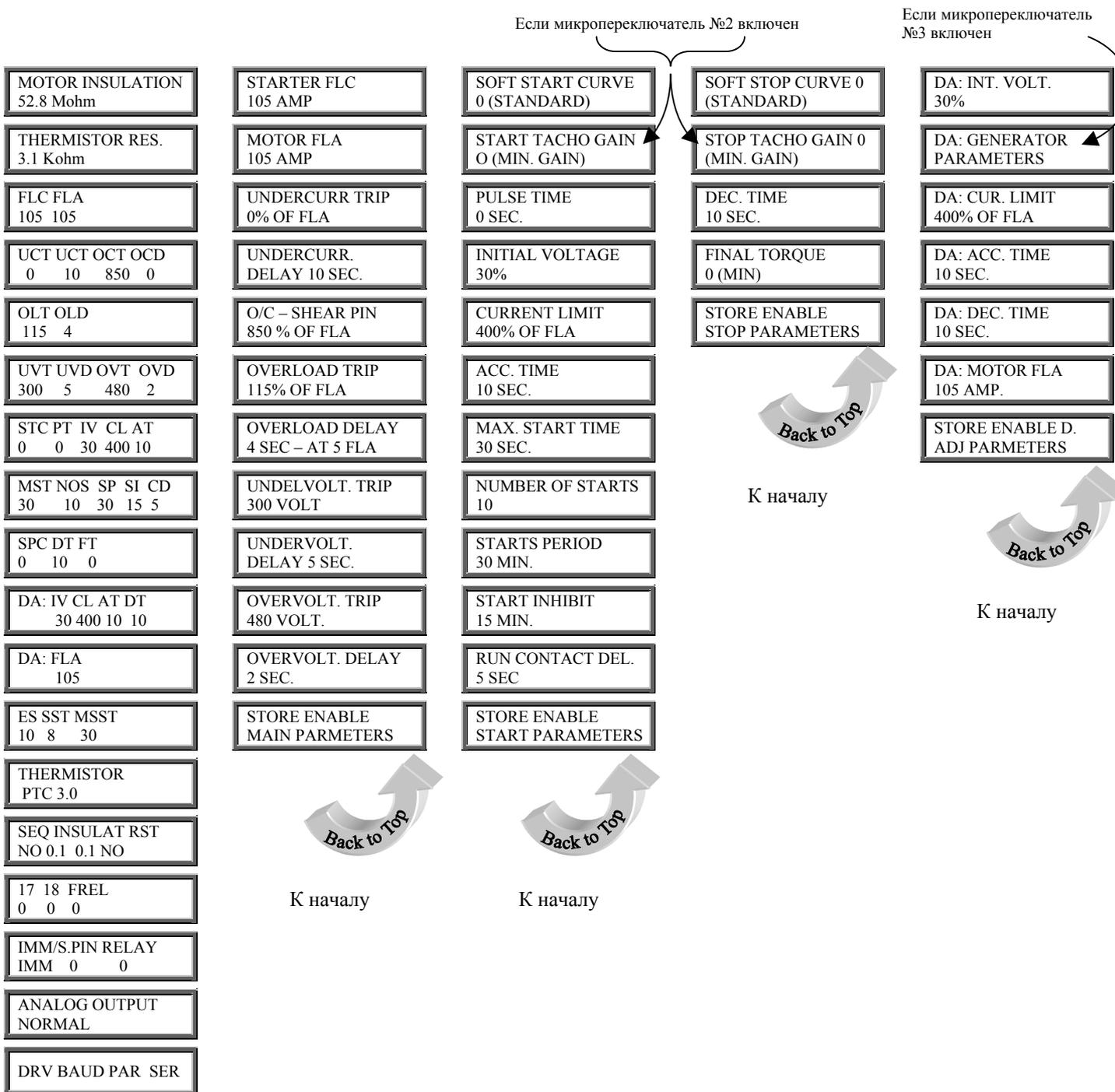
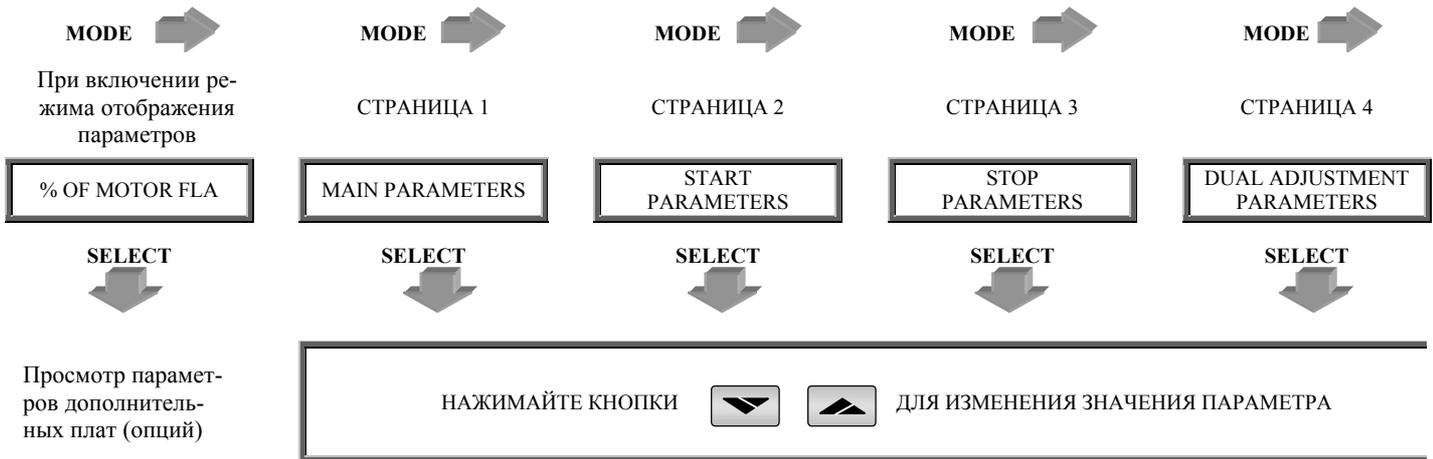


Конечный момент при плавном останове двигателя насоса

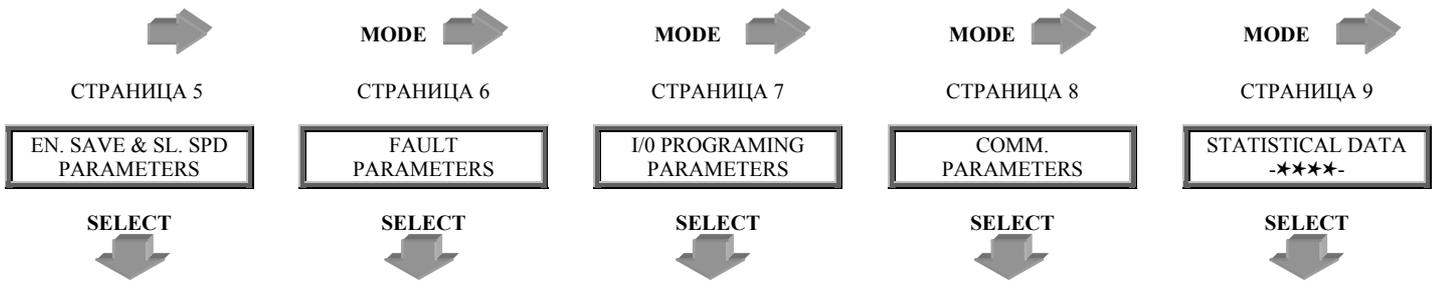
1. Во время замедления обратный клапан может закрыться до окончания заданного времени останова, а ток по-прежнему будет течь через обмотки статора, вызывая неоправданный нагрев. Выберите конечный момент 1 и остановите насос. Ток через двигатель должен прекратиться почти сразу после закрытия обратного 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.



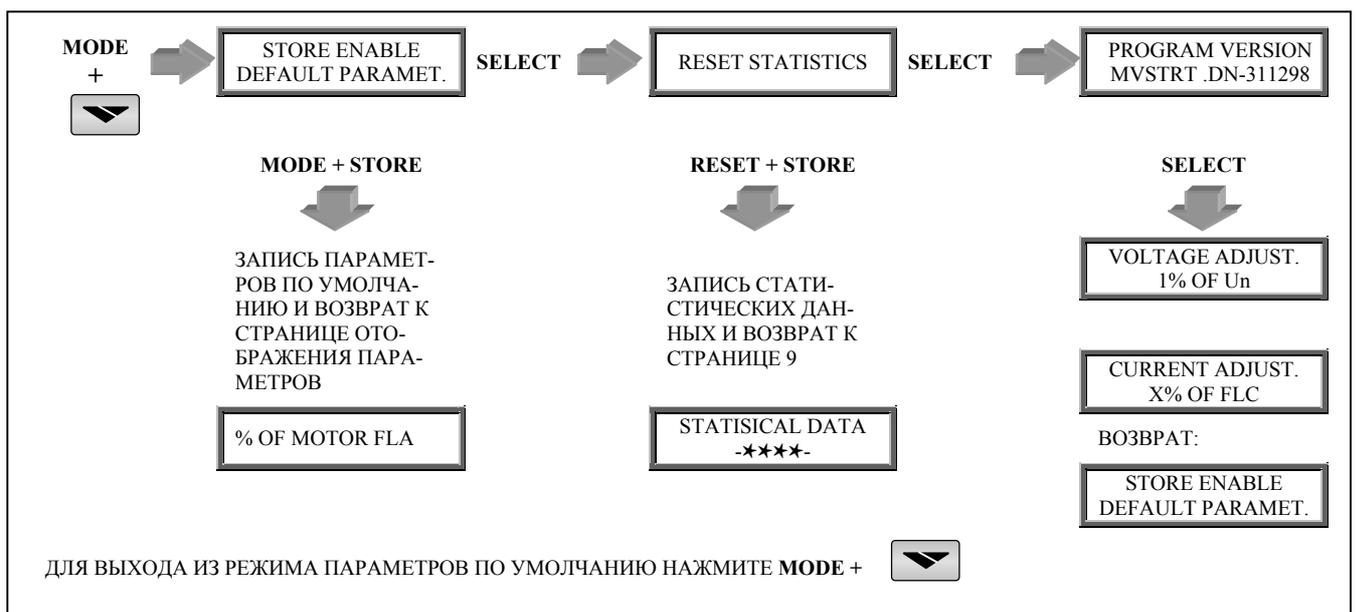
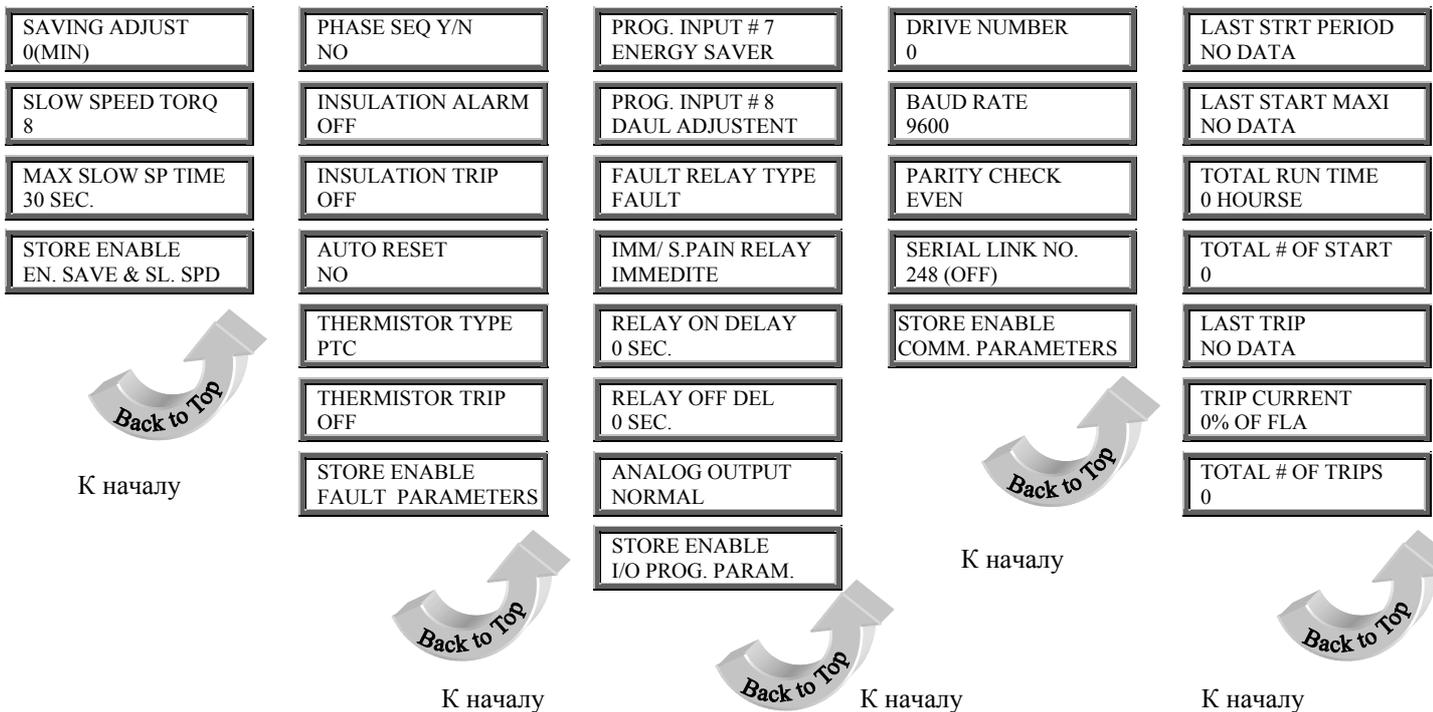
Описание меню



Описание меню



НАЖИМАЙТЕ КНОПКИ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА



Поиск и устранение неисправностей

При ошибке двигатель останавливается. Горит светодиод "Fault" и включатся реле ошибки. На дисплее сообщение TRIP и описание ошибки.

При предупреждении двигатель продолжает работать. Мигает светодиод "Fault" и включатся реле сигнала тревоги. На дисплее сообщение ALARM и описание ошибки.

(например: **ALARM: MOTOR INSULATION**).

INSULATION ALARM	(опция) Сигнал тревоги при снижении сопротивления изоляции ниже заданного уровня. Сигнал отключается автоматически, через 60 сек после восстановления сопротивления. Проверьте изоляцию кабеля и двигателя.
INSULATION TRIP	(опция) Отключает RVS-DN при снижении сопротивления изоляции ниже уровня отключения. Проверьте изоляцию кабеля и двигателя.
OVER TEMPERATURE	(опция) Отключает RVS-DN при снижении сопротивления термистора двигателя ниже уровня отключения. Проверьте термистор, сопротивление кабеля, а также температуру двигателя возле места крепления термистора.
TOO MANY STARTS	Количество пусков превысило заданное допустимое количество в течение заданного времени. Необходимо дождаться охлаждения двигателя и RVS-DN в течение заданного времени.
LONG START TIME	Выходное напряжение не достигло номинального значения за установленное максимальное время пуска. Проверьте номинальные токи двигателя и RVS-DN, а также установку максимального времени пуска. Увеличьте начальное напряжение, ограничение тока и максимальное время пуска или уменьшите время разгона при необходимости.
O/C – SHEAR PIN	Отключает RVS-DN: <ol style="list-style-type: none">1. Немедленно, если ток превысит значение $8.5 \times$ Ном. ток RVS-DN.2. Если ток превысит значение $8.5 \times$ Ном. ток двигателя.3. Если ток превысит значение 200-850% при работе. Эта защита имеет программируемую задержку 0-5 сек после того, как RVS-DN обнаружит превышение током указанных значений (задержка игнорируется, если ток превысит значение $8.5 \times$ Ном. ток RVS-DN). Убедитесь, что двигатель подключен и его вал не заблокирован. Проверьте установки номинальных токов двигателя и RVS-DN. Проверьте подключение кабелей и двигателя. Проверьте двигатель и кабель мегомметром.
OVERLOAD	Ток превысил значение, заданное для отключения по перегрузке, и тепловые ресурсы системы исчерпаны. Проверьте установки номинальных токов двигателя и RVS-DN, а также установку тока перегрузки, и подождите 15 минут для охлаждения двигателя и RVS-DN перед повторным запуском.
UNDER CURRENT	Линейный ток уменьшился ниже заданного уровня и сохраняется таким в течение установленного времени. Проверьте установки указанных параметров и проверьте токи в фазах L_1 , L_2 и L_3 .
UNDER VOLTAGE	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_1 , L_2 и L_3 . Если напряжение снизится до 0, RVS-DN отключится немедленно, без задержки.
OVER VOLTAGE	Напряжение увеличилось выше заданного уровня и сохраняется таким в течение установленного времени задержки. Проверьте заданный уровень повышенного напряжения и время задержки, проверьте \square_3 L_1 , L_2 , L_3 напряжение на фазах и
PHASE LOSS	Отключает RVS-DN при отсутствии одной или двух фаз. Проверьте корректность подключения клеммы 21 и напряжение фаз относительно нее (см. стр. 8). Убедитесь, что частота сети не выходит за пределы 40-65 Гц.
PHASE SEQUENCE	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> .

ВНИМАНИЕ!

- Убедитесь, что максимальное напряжение мегомметра не превышает 500 В!
- Отключите клемму 21 перед выполнением проверки.

Поиск и устранение неисправностей

MAX SLOW SP TIME	<p>RVS-DN работает на малой скорости слишком долго. Не допускайте работу RVS-DN на малой скорости дольше времени, указанного в установке "Max Slow Speed Time". Примечание: Двигатель и RVS-DN могут перегреться при длительной работе на малой скорости.</p>
WRONG CONNECTION	<p>Одна или более фаз двигателя не подключены к клеммам нагрузки RVS-DN, или внутри обмоток двигателя имеется обрыв. При необходимости защита может быть заблокирована микропереключателем № 3 и включением RVS-DN в режим генератора (и соответствующим программированием параметров альтернативной настройки*).</p>
SHORTED SCR	<p>Пробит один из тириستоров или короткое замыкание в обмотках двигателя. Проверьте омметром сопротивление между L₁-U, L₂-V, L₃-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.</p>
OVER TEMPERATURE	<p>Перегрев радиаторов RVS-DN. Защита включается при температуре радиаторов свыше 85°C. Улучшите охлаждение и проверьте управление шунтированием. Убедитесь, что пуски двигателя не происходят слишком часто.</p>
EXTERNAL FAULT	<p>НО контакт между клеммами 19 и 21 замкнут дольше двух секунд. Проверьте состояние контакта и определите причины его замыкания.</p>
WRONG PARAMETERS	<p>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 <input checked="" type="checkbox"/> одновременно и сохраните параметры по умолчанию одновременным нажатием Store и Mode. (Если горит светодиод "Fault", нажмите Reset после сохранения параметров).</p>
* ПРИМЕЧАНИЕ:	<p>В режиме работы от генератора защиты от пробоя тиристоров и неверного подключения не работают.</p>

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 или по специальному заказу составляет 24-230В постоянного или переменного тока.
Нагрузка	Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.

Параметры пуска и останова:

Номинальный ток RVS-DN (FLC).....	В соответствии с выбранным типом
Номинальный ток двигателя (FLA)	50-100% от номинального тока RVS-DN
Характеристики управления насосом.....	6 выбираемых пользователем кривых для предотвращения повышенного давления при пуске и гидравлического удара при останове
Импульсный пуск	Импульс 80% Уном, с настраиваемой длительностью 0.1-1 сек, для пуска нагрузки с большим моментом трогания
Начальное напряжение (IV).....	10-50% Уном (*10-80%), 5% - по специальному заказу
Ограничение тока (CL)	100-400% от номинального тока двигателя (*100-500%)
Время разгона	1-30 сек (*1-90 сек)
Время торможения	1-30 сек (*1-90 сек, но не при альтернативной настройке)
Альтернативная настройка	Вторая характеристика пуска / останова с отдельным заданием: номинального тока двигателя, начального напряжения, ограничения тока, времени разгона и времени торможения
Экономия энергии	Экономичный режим при небольшой нагрузке двигателя
Момент на малой скорости.....	Момент при работе двигателя на скорости 1/6 от номинальной
Линейный разгон и ОС по скорости	12 выбираемых пользователем кривых, определяющих коэффициент обратной связи от тахометра для улучшения линейности.

* Свяжитесь с производителем

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. (*1-250 сек).
Перегрузка по току.....	Две функции: Во время пуска отключает RVS-DN при 850% от Ином, во время работы - при 200-850% Ином, в обоих случаях в течение одного периода.
Электронная перегрузка (I^2t).....	Настраиваемый уровень 75-150% от номинального тока двигателя, настраиваемое время отключения при 500% Ином - 1-10 сек.
Пониженный ток.....	Отключение при снижении тока до 20-90% Ином с задержкой времени 1-40 сек.
Пониженное напряжение**	Отключение при снижении напряжения до 120-600 В, задержка времени 1-10 сек
Перенапряжение	Отключение при увеличении напряжения свыше 150-750 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.
Длительная работа на малой скорости ...	Отключение при работе на малой скорости дольше 1-30 сек (*1-250 сек).
Неверное подключение.....	Предотвращение запуска или отключение, если двигатель не подключен или подключен неправильно.
Пробой тиристоров.....	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.
Изоляция двигателя (опция)	Сигнал тревоги при снижении сопротивления изоляции до 0,2-5 МОм, отключение при снижении сопротивления изоляции до 0,2-5 МОм.
Термистор двигателя.....	Сигнал тревоги при снижении сопротивления термистора до 1-10 кОм, отключение при снижении сопротивления ниже заданного уровня.

* Специальные установки

** С опцией автоперезапуска

Технические характеристики

Управление:

Отображение	жидкокристаллический дисплей (с выбором одного из 4-х языков) и 8 светодиодов
Клавиатура	6 кнопок для простой установки
Вспом. реле – Работа	1 З/О, 8А, ~250В, 2000ВА
Вспом. реле – Окончание разгона	1 З/О, 8А, ~250В, 2000ВА
Реле ошибки	1 З/О, 8А, ~250В, 2000ВА
Последовательная связь	RS 485 с протоколом MODBUS для полного контроля и управления. Другие протоколы по запросу.

Температуры:	Работа -10° - +50°С
	Хранение -20° - +70°С

Стандарты:

Проверка изоляции	2500 В переменного тока		
Исполнение	IP 20 для типоразмера А		
	IP 00 для типоразмеров В, С, D, E, F		
Степень загрязненности среды	3		
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	В соответствии с требованиями.
		UL508C	

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°С или 98% при 45°С.

Потребление вентиляторов и RVS-DN:

Размер А (8-31А)	Без вентилятора	Общее потребление RVS-DN	150ВА
Размер А (44-72А)	вентилятор 35 ВА	Общее потребление RVS-DN	185ВА
Размер В	вентилятор 60 ВА	Общее потребление RVS-DN	210ВА
Размер С	вентиляторы 105 ВА (35ВАх3)	Общее потребление RVS-DN	255ВА
Размер D, E, F	вентиляторы 150 ВА (50ВАх3)	Общее потребление RVS-DN	300ВА

Приложения

Стр.	Название
43	Стандарты UL и cUL, рекомендации LR
44	Выбор предохранителей
45	Защиты и период их активности
46	Запрос гарантийного обслуживания
47	Вычисление времени отключения
48-52	Размеры и вес
53	Блок-схема
54	Информация для заказа

Стандарты UL, cUL по установке

1. Кабели подключения к сети и питания двигателя должны быть медными и рассчитанными на температуру 75°C.
2. Используйте рекомендованные стандартом UL соединители для выбранного сечения кабеля. Монтируйте соединители с использованием соответствующих наконечников для проводов, рекомендованных производителем соединителей. Рекомендации касаются только клеммных колодок приборов.
3. В таблице приведены соответствующие сечения проводов, винты клемм и типоразмеры соединителей, а также усилия зажима для винтов клеммных колодок.
4. Для защиты промежуточных цепей рекомендуется оборудование NEC.

В информации для заказа указаны коды приборов, соответствующих стандартам UL и cUL.

Кабели, клеммы и усилия затяжки

№	Предельный номинальный ток двигателя	Минимальное сечение медных кабелей (мм ²)	Винты клемм	Момент затяжки, Кг.см
1	8	3 x 1.5 + 1.5		
2	17	3 x 2.5 + 2.5		
3	31	3 x 6 + 6		
4	44	3 x 6 + 6		
5	58	3 x 10 + 10		
6	72	3 x 16 + 16		
7	105	3 x 50 + 25	M8	180
8	145	3 x 70 + 35	M8	180
9	170	3 x 95 + 50	M8	180
10	210	3 x 150 + 70	M10	220
11	310	2 x (3 x 120+ 70)	M10	220
12	390	2 x (3 x 185+ 95)	M10	220
13	460	2 x (3 x 240+120)	M10	220
14	580	3 x (3 x 185+ 95)	M10	220
15	820	3 x (3 x 240+120)	M10	220
16	1100			
17	1400			
18	1800			
19	2500			

Рекомендации LR

Рекомендации LR для морского или промышленного применения.

При разработке систем наряду с электронным Устройством плавного пуска необходимо принимать во внимание источник питания и электропривод. Нужно учитывать производимый момент, гармонические искажения и соответствующее их влияние на параметры ЕМСТР. Эти замечания касаются морского и общепромышленного применения.

Производители предохранителей для защиты RVS-DN и двигателя

Выбор предохранителей (Рекомендуемые значения для сети 400 В)

Типоразмер RVS-DN	Допустимое значение I^2t для тиристоров (A^2c)	GEC ALSTHOM Сверхбыстродействующие предохранители	GOULD SHAUMAT Предохранители Амр-Трап А60х	JEAN MULLER Предохранители Semicon	FERRAZ Carbone Lorraine	Соответствие
RVS – DN 8	400	GSGB30		500V-40A	6,9 Grb 17.32	A220961 / A60070
RVS – DN 17	5,000	GSGB55		500V-50A	6,9 Grb 17.36	G220967 / A60070
RVS – DN 31	10,000	GSGB110		500V-80A	6,6 URB 000 BS 88 110	E330100 / F600397
RVS – DN 44	12,000	GSGB125		500V – 125A	6,6 URB 000 BS 88 150	F330101 / F600397
RVS – DN 58	15,000	GSGB150		500V- 200A	6,6 URB 000 BS 88 160	F330055 / F600397
RVS – DN 72	18,000	GSGB170		500V – 250A	6,6 URC 000 BS 88 180	C330144 / H600399
RVS – DN 105	60,000	GSGB225		500V – 315A	6,6 URD 000 BS 88 250	F330146 / H600399
RVS – DN 145	100,000	GSGB350		500V – 350A	6,6 URD 2 x 000 BS 88 355	V330160 / H600399
RVS – DN 170	140,000	GSGB400		500V – 400A	6,6 URD 2x000 BS 88 400	W330161 / H600399
RVS – DN 210	200,000	GSGB450		500V – 450A	6,6 URC 2x000 BS 88 450	X330162/ H600399
RVS – DN 310	600,000	GSGB580		500V – 710A	6,6 URD 31 D 11 0630	Q300026/ D600188
RVS – DN 390	700,000	GSGB710		500V – 800A	6,6 URD 31 D 11 0700	R300027/ D600188
RVS – DN 460	800,000	GSGB800		500V – 1000A	6,6 URD 32 D 11 0800	W300192 / D600188
RVS – DN 580	1,200,000	GSGB900		500V – 1250A	6,6 URD 32 D 11 1250	B300266 / D600188
RVS – DN 820	2,000,000	GSMJ1200		N.A.	6,6 URD 32 D 111 400	C300267 / D600188
RVS – DN 1100	N.A	N.A	A60X1500A	N.A	A065URD33LI 1600 OR AO60R1600	J301706 / Z600483 OR V479
RVS – DN 1400	N.A	N.A	A60X2000A	N.A	A060URD33LI 2000 OR A060R2000	J301078 / Z600483 OR

Примечания: 1. Приведенные в таблице данные соответствуют пусковому току 500% от номинального тока RVS-DN, максимальному времени пуска 30 с и номинальному напряжению 400 В (исключения приведены в примечании 300).

2. Допустимые диапазоны могут отличаться при различных внешних условиях, например, окружающей температуре, принудительном охлаждении и т.д. Обратитесь к каталогам производителей предохранителей для получения конкретных значений.

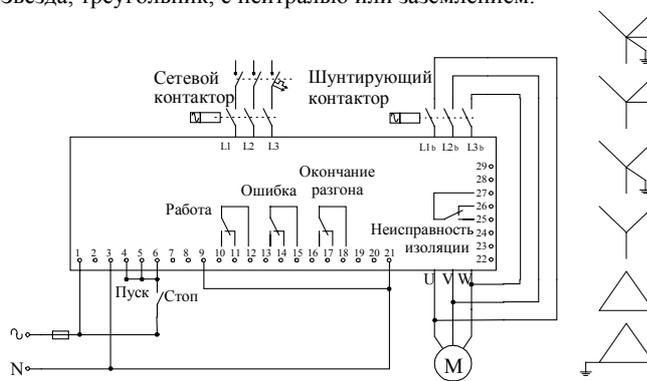
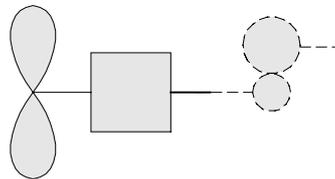
3. Диапазоны для Ferraz соответствуют 4Июм, 4 пуска длительностью 10 с в частр.

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		✓		
Ограничение скачков тока (Заклинивание) * По умолчанию				
Защита RVS-DN – отключение при 850% от номинального тока RVS-DN	✓	✓		✓
Защита двигателя – функция отключения				
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.		✓		
Программируемые установки (микрореле № 2 включен)				
Защита RVS-DN- функция отключения при 850% от Iном	✓	✓		✓
Защита двигателя – функции сигнализации и отключения При ошибке реле “Работа / Immediate” подает сигнал тревоги с настраиваемой задержкой. Отключение не произойдет, если причина ошибки будет устранена за время задержки.				
При пуске – заводская установка при 850% от Iном, настраиваемая задержка (реле “Работа / Immediate”)	✓			✓
При работе – настройка в диапазоне 200-850% от Iном, настраиваемая задержка (реле “Работа / Immediate”)		✓		
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)	✓			
Пробой тиристора	✓			✓
Неверное подключение (Потеря нагрузки)	✓			
Внешняя неисправность – вход для нормально открытого контакта	✓	✓	✓	✓
Защита тиристора при помощи варисторов на основе оксида металла	✓	✓	✓	✓
Перегрев RVS-DN	✓	✓	✓	✓
Внутренний тест RVS-DN , при горящем светодиоде “On”.	✓	✓	✓	✓
Проверка изоляции двигателя (опция) – два уровня для сигнала аварии и отключения, работает при отсутствии сетевого напряжения			✓	
Термистор двигателя (опция) – программируется тип термистора (PTC или NTC), настраивается уровень отключения	✓	✓	✓	✓

* Начиная с версии программного обеспечения 5/11/97

Запрос гарантийного обслуживания – заполните форму и отправьте по факсу.

Контактное лицо:	Страна:	Номер факса:
Модель и встроенные опции:	Пример: 390 – 400 – 230 – 230 – 3 + 4 + 9 + L + A + B – S RVS-DN _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ - _ + _ + _ + _ + - _	
Серийный номер:		
Дата покупки:		
Дата продажи или установки:		
Дата появления неисправности:		
Версия программного обеспечения: STRГ.DN- _ _ _ _ _	Нажмите Mode + ∇, Дважды нажмите Select, на дисплее появится номер версии <input type="checkbox"/> 011197-DN., STRГнапример (программного обеспечения	
<p>Схема подключения и тип питающей сети. Определите тип питающей сети, сотрите или дорисуйте элементы схемы: Звезда, треугольник, с нейтралью или заземлением.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>		
<p>Описание применения:</p> 		
<p>Описание неисправности / Сообщение на дисплее:</p>		
<p>Время появления неисправности: (при пуске, после пуска, при плавном останове, в конце плавного останова, при замыкании шунтирующего контактора, при выполнении ...)</p>		
Статистическая информация		Оперативная информация
Длительность последнего пуска:		Номинальный ток RVS-DN
Максимальный ток при последнем пуске		Номинальный ток двигателя:
Общее время работы:		Начальное напряжение:
Общее количество пусков:		Время разгона:
Последнее отключение:		Ограничение тока:
Ток при отключении:		
Общее количество отключений:		

Расчет времени отключения при токовой перегрузки

Примечание: При перегрузке ток ограничен на уровне 5х от номинального тока двигателя для упрощения расчетов, поэтому время отключения от 5х до 8х от номинального тока двигателя будет одинаковым.

Ориентировочное время отключения вычисляется по формуле:

$$\text{Время отключения} = \frac{1,375,000}{I_{\%}^2 - OLT^2} \times \frac{OLD}{6} \text{ (с)}$$

$$\text{Где: } I_{\%} = \text{Мгновенный ток} \times \frac{100}{\text{Номинальный ток двигателя}}$$

OLT = Установка отключения по перегрузке (по умолчанию 115%)

OLD = Установка задержки отключения – задержка при 5 х Номинальный ток двигателя (по умолчанию 4 с).

Пример 1: Номинальный ток двигателя = 80А, мгновенный ток = 120А,
 $I_{\%} = 120 \times 100 / 80 = 150\%$
При установках по умолчанию

$$\text{Время отключения} = \frac{1,375,000}{150^2 - 115^2} \times \frac{4}{6} = 99 \text{ (с)}$$

Пример 2: Те же установки, но ток = 400А,
 $I_{\%} = 400 \times 100 / 80 = 500\%$
При установках по умолчанию

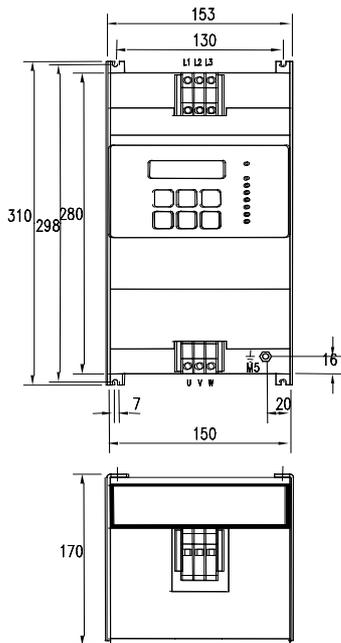
$$\text{Время отключения} = \frac{1,375,000}{500^2 - 115^2} \times \frac{4}{6} = 4 \text{ (с)}$$

Пример 3: Номинальный ток двигателя = 80А, мгновенный ток = 200А, задержка отключения (OLD) = 10
 $I_{\%} = 200 \times 100 / 80 = 250\%$

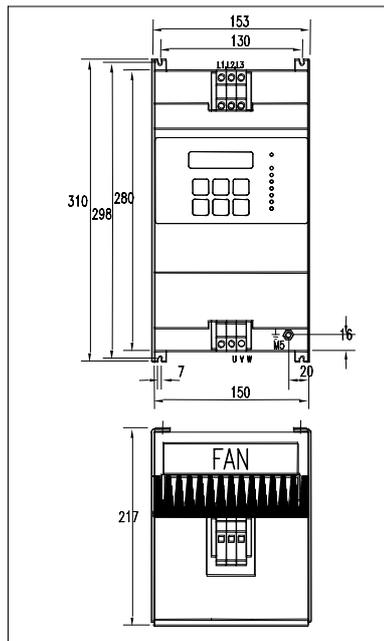
$$\text{Время отключения} = \frac{1,375,000}{250^2 - 115^2} \times \frac{10}{6} = 47 \text{ (с)}$$

ТИПОРАЗМЕР - А

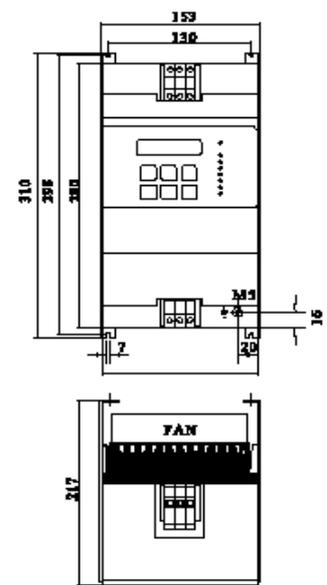
8,17А



31А



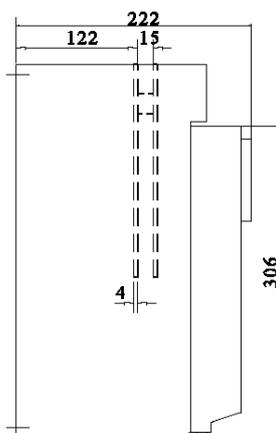
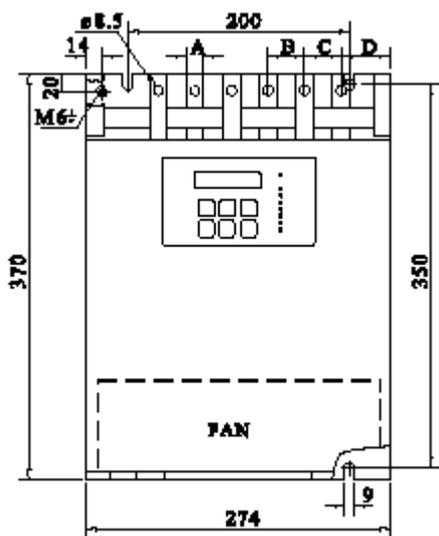
44, 58, 72А



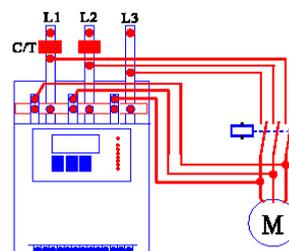
Примечание: Размер клемм подключения к сети: 8А – 58А - 16mm²
72А - 25mm²

ТИПОРАЗМЕР – В (Стандарт)

105, 145, 170А



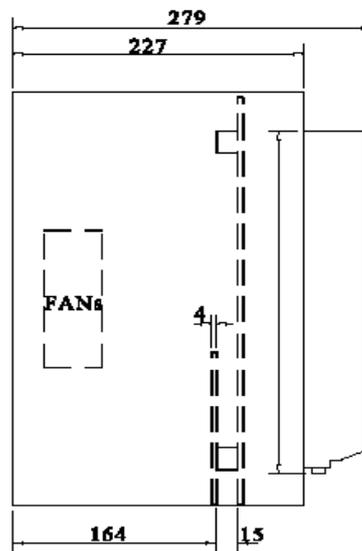
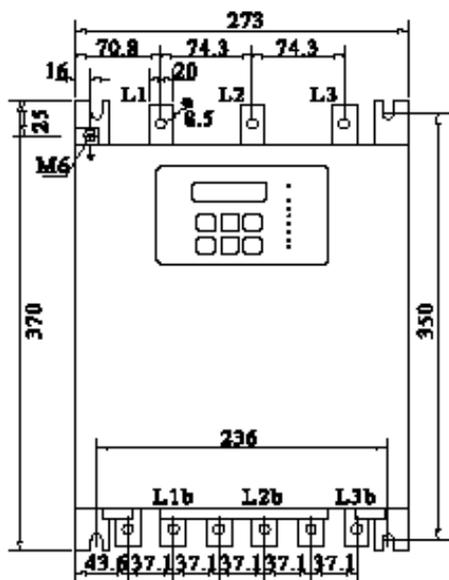
С дополнениями для шунтирующего контактора



RVSDN	A	B	C	D
105	20	31	29	48
145	20	32.7	32.7	43.5
170	20	32.7	32.7	43.5

ТИПОРАЗМЕР – В (Новый)

105, 145, 170А (Глубокий)



С дополнениями для шунтирующего контактора

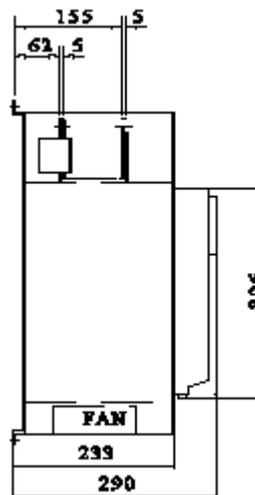
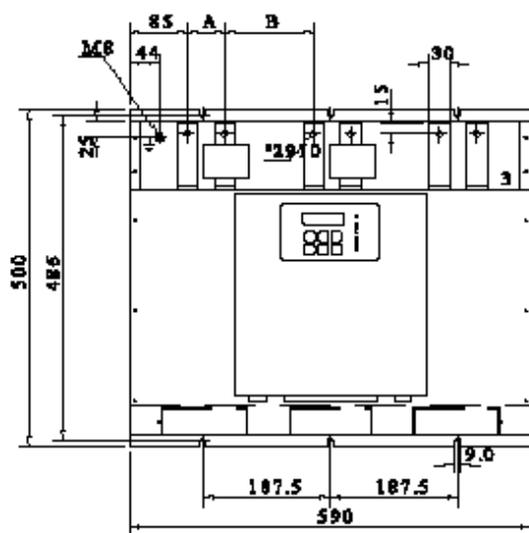
Примечания:

Типоразмер В включает в себя:

1. Дополнения для шунтирующего контактора в стандартной поставке
2. Клеммы подключения к сети в верхней части, нагрузка и выход шунтирующего контактора – в нижней.

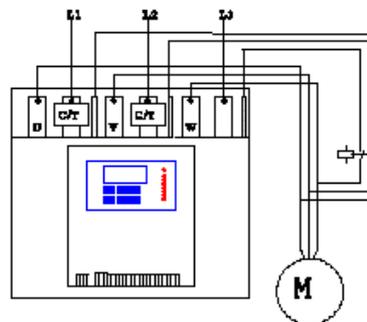
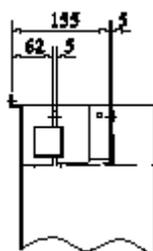
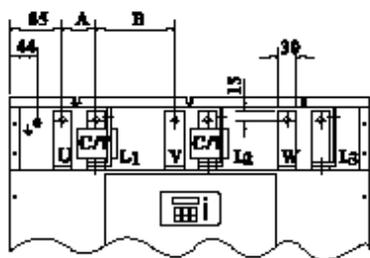
ТИПОРАЗМЕР - С

210, 310, 390A



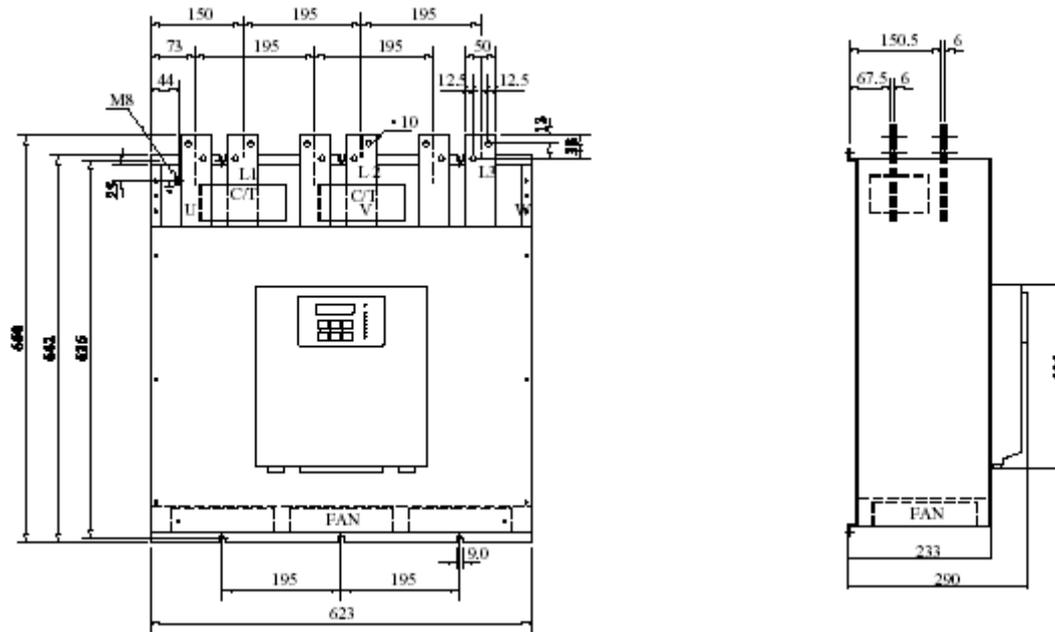
RVS-DN	210	310	390
A	45	45	55
B	140	135	130

- RVS-DN может поставляться с нижним расположением клемм подключения сети и нагрузки
- RVS-DN может поставляться без боковых стенок, при этом максимальная ширина составит 536 мм (вместо 590)



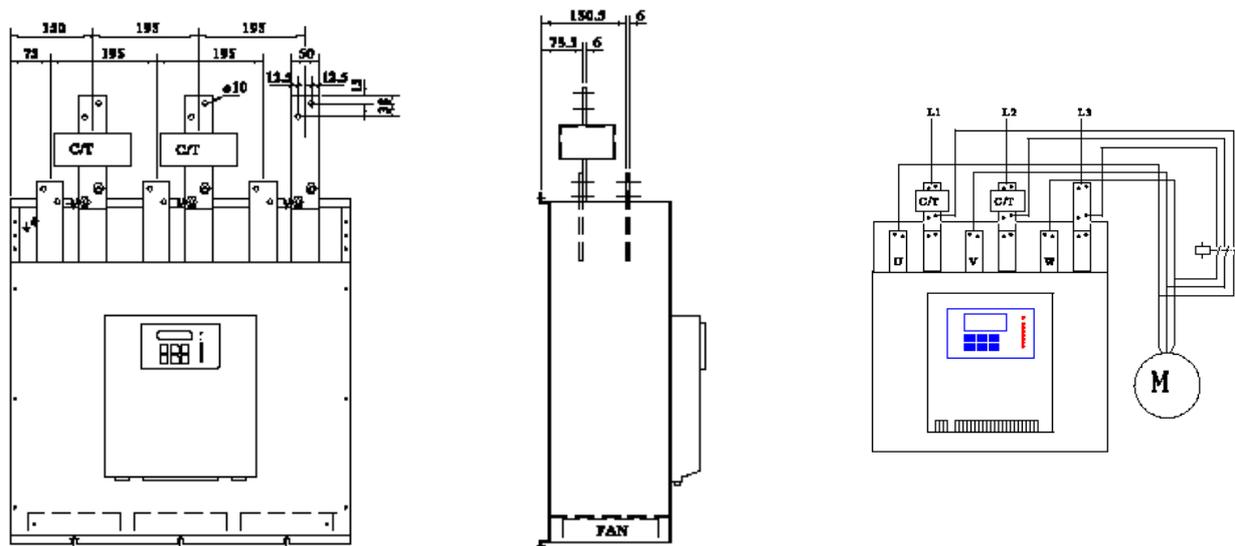
ТИПОРАЗМЕР - D

460, 580, 820A



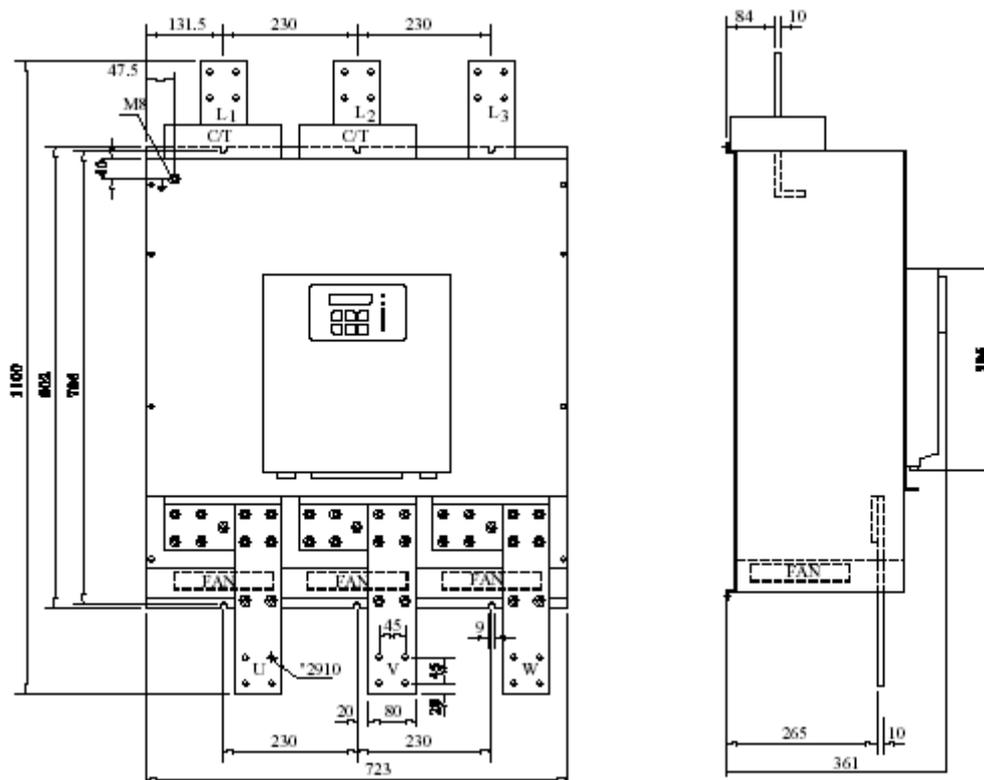
- RVS-DN может поставляться с нижним расположением клемм подключения сети и нагрузки

Дополнения для шунтирующего контактора



Расчет времени отключения при токовой перегрузки

ТИПОРАЗМЕР – E 1100, 1400, 1800A



Тип	Номинальный ток (А)	Типоразмер	Ширина	Высота	Глубина	Вес (кг)
RVS-DN	8, 17	A	150	310	170	4.5
	31	A	150	310	170	6
	44, 58, 72	A	150	310	217	7.4
	105, 145, 170	B	274	370	222	15.1
	210, 310, 390	C	590	500	290	44.8
	460, 580, 820	D	623	660	290	65
	1100, 1400, 1800	E	723	1100	361	170
2150, 2700	F	750	1300	395	245	

Чертеж для типоразмера F (2150A, 2700A) предоставляется по запросу

Блок-схема

Блок-схема управления RVS-DN, силовой модуль и модуль формирователя импульсов, платы входов и опции.



Примечания:

Информация для заказа

Пример:	RVS-DN	210	- 400	-	230	- 230	- 9	- S
	RVS-DN	xxxx	- xxx	-	xxx	- xxx	- x	- x
Номинальный ток RVS-DN	(1)							
Напряжение сети	(2)							
Питание цепей управления	(3)							
Входы управления	(4)							
Опции	(5)							
Передняя панель	(6)							

(1) Номинальный ток RVS-DN: 8, 17, 31, 44, 58, 72, 105, 145, 170, 210, 310, 390, 460, 580, 820, 1100, 1400, 1800, 2700 A.

(2) Напряжение сети 50/60Гц	<u>Маркировка</u>	<u>Для</u>
	230	220-240 В переменного тока + 10%-15%
	400	380-440 В переменного тока + 10%-15%
	480	460-500 В переменного тока + 10%-15%
	600	575-600 В переменного тока + 10%-15%
(3) Питание цепей управления (клеммы 1-3) 50/60Гц	<u>Маркировка</u>	<u>Для</u>
	115	110-120 В переменного тока + 10%-15%
	230	220-240 В переменного тока + 10%-15%
	DC	90-250 В постоянного тока + 10%-15%
	(4) Входы управления (клеммы 4-9) 50/60Гц или пост. ток	<u>Маркировка</u>
115		110-120 В переменного тока + 10%-15%
230		220-240 В переменного тока + 10%-15%
24		24-48 В постоянного тока
(5) Необходимые опции Для более чем одной опции пишите, например, 3+4 (Посл. связь. + Изоляция)	<u>Маркировка</u>	<u>Наличие опций</u>
	0	Нет опций
	3	Последовательная связь RS-485 (MODBUS)
	4	Контроль изоляции (b)
	5	Аналоговая плата – Вход термистора + Аналоговый выход (b)
	8	Обработка для жестких условий среды (производится на заводе)
	9	Набор для установки шунтирующего контактора
	A	Специальная ширина 536 мм (только для типоразмера C)
	B	Нижнее расположение клемм сети и нагрузки (для типоразмеров C и D)
	D	Выносная панель управления вместо встроенной (с кабелем 1.5 м).
	DK	Набор для установки выносной панели управления с MMI, опцией L и кабелем 1.5 м.
	L	Жидкокристаллический дисплей с подсветкой
	M	Соответствие рекомендациям агентства Ллойда ENV-1, ENV-2 (свяжитесь с производителем)
T	Тахометр для специальных электроприводов (свяжитесь с производителем) (b)	
U	Соответствие нормам UL и cUL (8-820A)	
(6) Передняя панель	<u>Маркировка</u>	<u>Соответствие</u>
	S	Стандартная

Примечания: * Для RVS-DN типоразмера A (8-72A), опции должны устанавливаться на заводе
 * RVS-DN диапазона 1400-2700 должны устанавливаться с шунтирующим контактором
 * В RVS-DN может быть установлена только одна из опций 5 и 7.

SOLCON INDUSTRIES LTD.

16 Haminhara St., 46586 Herzliya, Israel
Tel. +972-9-9588460 Fax +972-9-9500799

E-mail: office@solcon.co.il
www.solcon.co.il