Тел. / WhatsApp: +7 (343) 253-21-75

RVS-DN

Цифровое Устройство Плавного Пуска
8-3000А, 220-1000В

Руководство пользователя

Ver. 05/06/2008

RVS-DN Солкона - Руководство пользователя

1. СОДЕРЖАНИЕ

2. БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

2.1 Безопасность

1	Внимательно прочтите данное руководство до начала эксплуатации устройства. Следуйте данным инструкциям.
2	Установка, эксплуатация и техобслуживание должно строго соответствовать данному руководству, местным законам и хорошей практике.
3	Установка или эксплуатация, несоответствующие инструкциям, отменят гарантию производителя.
4	Перед обслуживанием RVS-DN и/или нагрузки, отключите все входы силового напряжения.
5	После установки, убедитесь в том что в RVS-DN не упали детали (болты, шайбы и.т.д.)
6	RVS-DN мог пострадать от неосторожного обращения во время доставки. Рекомендуется первоначально включить RVS-DN на холостом ходу (с отключенной нагрузкой)

2.2 Внимание

1	Данное устройство соответствует стандарту IEC 60947-4-2 для оборудования класса А.
2	RVS-DN 8 – 820А могут быть заказаны в варианте, получившем одобрение UL. RVS-DN 950 - 3000 разработаны в соответствии с требованиями UL.
3	RVS-DN 8 – 820А могут быть заказаны в варианте, получившем одобрение LR. RVS-DN 950 - 3000 разработаны в соответствии с требованиями LR.
4	Использование устройства в домашних условиях может привести к радиопомехам. В этом случае, могут понадобиться дополнительные методы смягчения радиопомех.
5	Категория использования - AC-53a или AC53b, Form 1. Для дополнительной информации, обращайтесь к технической спецификации.

2.3 Предупреждения

1	Когда RVS-DN подключен к сети, внутренние детали и блок управления имеют потенциал сети. Это напряжение очень опасно и может привести к смерти или тяжкому вреду здоровью в случае контакта.
2	Когда RVS-DN подключен к сети, даже если управляющее напряжение отключено и двигатель остановлен, на выходе RVS-DN может появиться полное напряжение.
3	Пускатель должен быть заземлен, чтоб обеспечить правильное функционирование, безопасность и предотвратить ущерб.
4	Не подключайте конденсаторы компенсации реактивной мощности со стороны нагрузки RVS-DN. При необходимости, устанавливайте их со стороны питающей RVS-DN сети.
5	Не путайте точки подключения силового напряжения и нагрузки.

Компания оставляет за собой право вносить улучшения или изменения в свои устройства без уведомления.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Введение

RVS-DN, надежный пускатель выполненный на основе новейших технологий, предназначен для пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. RVS-DN обеспечивает оптимальную характеристику пуска с минимальными перегрузками по току для двигателя и для питающей сети.

Пуск осуществляется путем плавного нарастания питающего двигатель напряжения так, чтобы потребляемый ток при пуске ток не превысил минимального необходимого уровня.

Цифровая система управления, основанная на микропроцессоре третьего поколения обеспечивает такие режимы как управление насосом, работа на низких оборотах, электронный реверс. RVS-DN обеспечивает защиту двигателя, включая опцию на контроль изоляции двигателя путем измерения сопротивления Термистора (опция). Выходной аналоговый сигнал RVS-DN (опция) может быть привязан к любой измеряемой RVS-DN величине.

Коммуникационный порт RS485 - Modbus или Profibus, предоставляет возможность полного контроля (старт, стоп и.т.д.) и наблюдения.

Достоинства

☐ Широкий диапазон токов и напряжений

☐ Высокая нагрузная способность

☐ Надежная конструкция

☐ Оптимальные характеристики пуска и останова

☐ Обширный пакет защит двигателя

☐ Дружелюбный интерфейс пользователя

☐ Различные способы подключения, включая "Внутри треугольника"

☐ Разрешенный диапазон температуры внешней среды до 50°C

☐ Анти-коррозийное покрытие

☐ Автоматическое слежение за частотой – для пуска от автономных генераторов

☐ Допускает вариации частоты питающей сети 45-65 Гц во время пуска

☐ Набор уникальных опций:

   ☐ Тест изоляции двигателя

   ☐ Коммуникационный порт RS 485 Modbus / Profibus

   ☐ Конторль Термистора / аналоговый вход

Пуск и останов

☐ Мягкий старт и мягкий останов

☐ Ограничение тока

☐ Режим управления насосом

☐ Регулирование вращающего момента и тока для оптимизации пуска и останова

☐ Двойная настройка – двойной набор характеристик пуска и останова

☐ Возможность восстановления заводских значений программируемых параметров

☐ Режим низких оборотов и электронный реверс

☐ Импульсный старт (импульс напряжения регулируемый по амплитуде и длительности прикладывается в начале пуска)

☐ Регулируемое ускорение (обратная связь от тахогенратора)

☐ Режим электросбережения

Стандартные номиналы

☐ 230V, 400V, 480V, 600V, 690V, 1000V

Защиты двигателя и пускателя

☐ от частых пусков

☐ от затянувшегося пуска

☐ Максимальная токовая защита

☐ Тепловая защита с выбором характеристики

☐ Защита минимального тока с программируемой задержкой

☐ от потери фазы и обратной последовательности

☐ от пониженного/повышенного напряжения

☐ от потери нагрузки

☐ от пробоя тиристора

☐ от перегрева радиатора

Дисплей и световые индикаторы

☐ Буквенно-цифровой дисплей 2x16 символов с подсветкой

☐ Язык сообщений на выбор: английский, русский, испанский

☐ Выбор между базовым и расширенным интерфейсом пользователя

Выходные реле

☐ Восемь световых индикаторов для отображения текущего состояния пускателя

☐ Статистические данные включая:

- ☐ Суммарное время работы двигателя
- ☐ Полное количество стартов
- ☐ Полное количество срабатывания защит
- ☐ Максимальный ток при последнем пуске
- ☐ Длительность последнего пуска
- ☐ Защита сработавшая последней
- ☐ Ток при последнем срабатывании защиты

Три программируемых реле:

☐ Работа /защита максимального тока . Программируемые задержки на включение и отключение

☐ Конец разгона . Программируемая задержка на включение.

☐ Неисправность, программируемое как прямое или инверсное реле (отпускает при неисправности)

Есть опция на четвертое реле:

☐ Низкая изоляция двигателя

<u>Опции</u>

☐ Аналоговый выход (подробности ниже)

☐ Вход подключения Термистора (подробности ниже)

☐ Тестер изоляции двигателя (подробности ниже)

☐ Шины для подключения байпаса

☐ Специальное анти-коррозийное покрытие

☐ Вход подключения сигнала тахогенератора

☐ Коммукационный порт RS485/MODBUS

☐ Коммукационный порт PROFIBUS

<u>Аналоговая плата (опция)</u>

Включает две функции:

☐ Вход подключения Термистора

☐ Програмируемый аналоговый выход 0-10V, 4-20mA, 0-20mA постоянного тока (DC). В RVS-DN на 1000V аналоговый выход может быть запрограммирован как инверсный (сигнал уменьшается по мере увеличения управляющего параметра)

<u>Тестер изоляции двигателя(опция)</u>

Функция особенно полезна для двигателей, работающих в сложных условиях (например погружаемые насосы).

Измерение изоляций проводится на обесточенном двигателе.

Програмируются два уровня защиты:

☐ Уровень сигнализации (0.2-5 MOhm)

☐ Уровень запрета старта (0.2-5 MOhm).

<u>Промышленное применение</u>

☐ Насосы

☐ Гидравлические системы

☐ Вентиляторы и воздуходувки

☐ Компрессоры

☐ Конвееры

<u>Применения – морские и прибрежные</u>

☐ Водянные, балластные и пожарные насосы

☐ Компрессоры

☐ Гидравлические насосы

☐ Устройства подруливания (трастеры)

☐ Главные механизмы

<u>Применение – 1000 В для шахт</u>

Обратитесь к изготовителю RVS-DN для дополнительной информации.

3.2 Номиналы и габариты

Тип пускателя	Номинальный ток [А]	Габарит	размеры WxHxD [мм]	Вес [кг]
RVS-DN 8	8	A	153x310x170	4.5
RVS-DN 17	17	A	153x310x170	4.5
RVS-DN 31	31	A	153x310x170	6.0
RVS-DN 44	44	A	153x310x217	7.5
RVS-DN 58	58	A	153x310x217	7.5
RVS-DN 72	72	A	153x310x217	7.5
RVS-DN 85	85	B	274x385x238	14.5
RVS-DN 105	105	B	274x385x238	14.5
RVS-DN 145	145	B	274x385x238	14.5
RVS-DN 170	170	B	274x385x238	14.5
RVS-DN 210	210	C	380x455x292 **(1)**	32
RVS-DN 310	310	C	380x455x292 **(1)**	32
RVS-DN 390	390	C	380x455x292 **(1)**	32
RVS-DN 460	460	D	380x555x292 **(1)**	39
RVS-DN 580	580	D	470x640x302 **(1)** 470x655x302 **(2)**	48
RVS-DN 820	820	D	470x710x302 **(1)** 470x715x302 **(2)**	65
RVS-DN 950	950	D	623x660x290 **(3)**	83.5
RVS-DN 1100	1100	E	723x1100x370 **(3)**	170
RVS-DN 1400	1400	E	723x1100x370 **(3)**	170
RVS-DN 1800	1800	E	723x1100x370 **(3)**	170
RVS-DN 2150	2150	F	750x1300x392 **(3)**	240
RVS-DN 2400	2400	G	900x1300x410 **(3) (4)**	350
RVS-DN 2700	2700	G	900x1300x410 **(3) (4)**	350
RVS-DN 3000	3000	G	900x1300x410 **(3) (4)**	350
RVS-DN 105 **1000В**	105		325x400x300	**(5)**
RVS-DN 170 **1000В**	170		592x500x345	**(5)**
RVS-DN 210 **1000В**	210		592x500x345	**(5)**
RVS-DN 310 **1000В**	310		592x500x345	**(5)**
RVS-DN 390 **1000В**	390		592x500x345	**(5)**
RVS-DN 460 **1000В**	460		592x500x345	**(5)**

Примечания:

(1) – При заказе УПП морского исполнения размеры будут отличаться. Смотри раздел 5.3 на стр. 46.
(2) – Размеры с учетом шин для байпаса.
(3) – Байпас пускателя после разгона двигателя обязателен! Учтите дополнительный объем, необходимый для трансформаторов тока и шин для подключения байпаса
(4) – Блок управления устанавливается отдельно. Размеры блока управления приведены в разделе 5.1.1 на стр.5.1.1.
(5) – Обратитесь к изготовителю.

Подробные размеры приведены в разделе 5 на стр. 33.

3.3 Выбор пускателя

Выбирайте пускатель согласно поминальному току двигателя (FLA)-указанному на его паспортный табличке, даже если двигатель не предполагается нагружать полностью.

Предельные условия эксплуатации:

Температура среды [^{0}C]	Пусковой ток [A]	Длительность пуска [sec]
50	400%xIn	30

Допустимая частота стартов: 4 в час для полной нагрузки и до 60 пусков в час для облегченной нагрузки (обратитесь к изготовителю)

3.4 Силовая схема и управление

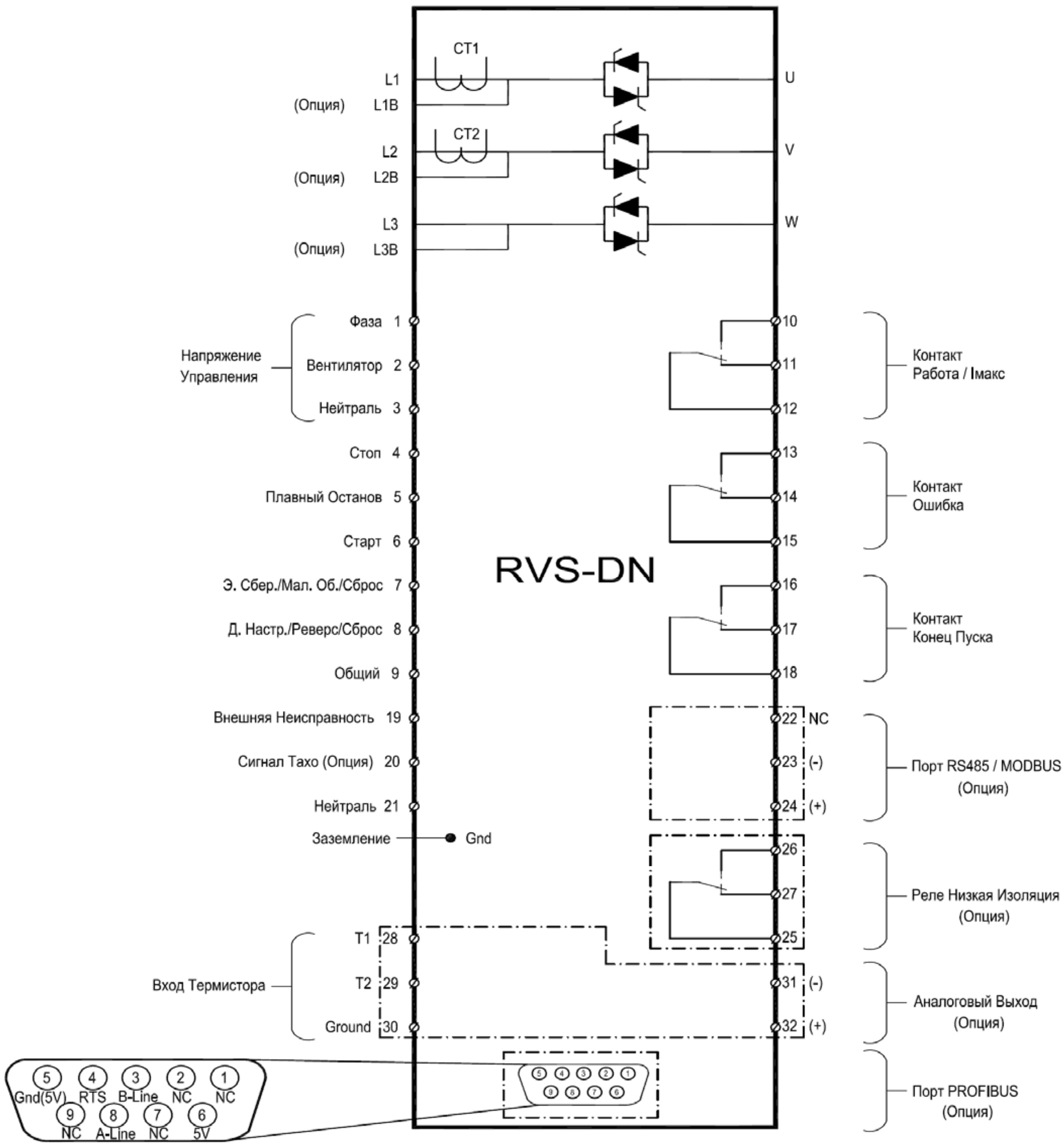
Смотрите рисунок на стр. 12

Обозначение	Описание	Примечание
L1, L2, L3	Подключение силового напряжения 1000В.	Пять номиналов напряжения для RVS-DN: **400V** (230-400V), **480V, 600V, 690V, 1000В** Допустимое отклонение от номинала +10% / -15% Частота: 50/60 Hz.
L1b, L2b, L3b	Шины для подключения байпаса	Стандарт для моделей RVS-DN 85-170A.
U, V, W	Подключение двигателя.	
G	Подключение к контуру заземления	Заземление обязательно – как для нормальной работы стартера, так и по соображениям безопасности
Клемма 1	Питание блока управления, фаза (плюс)	Три номинала напряжения: **115** ,**230** и **110VDC** (постоянного тока). Допустимое отклонение от номинала +10%/ -15%. частота-50/60 Гц
Клемма 3	Питание блока управления, нейтраль (минус)	
Клемма 2	Внешнее питание вентилятора	В зависимости от положения внутренней перемычки в блоке управления, вентилятор может быть подключен как изнутри блока к питанию блока управления ,так и к внешнему источнику питания. См. раздел 10 ,стр. 99
Клемма 4	Дискретный вход управления для команды "Стоп" при отключении напряжения от входа управления. На 250 мСек, двигатель обестачивается.	Дискретные входы управления изолированы от блока управления посредством оптронов. Три номинала напряжения для дискретных входов управления: **230 В** (для диапазона 90-230В),**24 В, 48 В.** Напряжение может быть переменным 50/60Гц или постоянным. Допускается отклонение напряжения от номинала на +10%/ -15% . Плавный пуск начинается при условии , что напряжение подключено к управляющим входам "стоп" и "плавный останов".
Клемма 5	Дискретный вход управления для команды "Плавный останов". При отключении напряжения от входа управления, на 250мСек пускатель переходит в режим плавного останова	
Клемма 6	Дискретный вход управления для команды "старт". Для плавного пуска подключите напряжение ко входу управления на время не менее 250 мСек. (1)	
Клемма 7	Программируемый вход Энергоснабжение /Низкие обороты/Сброс	См. Раздел 3.5.2 на стр. 14.
Клемма 8	Программируемый вход Двойная настройка /Реверс /Сброс	См. раздел 3.5.3 на стр. 14.
Клемма 9	Общий для вышеописанных входов управления(клемм 4-8).	Если питание блока управления и напряжения, подключаемое к управляющим входам имеют общую нейтраль, то клемма 9 может быть соеденена с клеммой 3.

Обозначение	Описание	Примечание
Клемма 10	Программируемое выходное реле Работа /Защита максимального тока. Нормально открытый контакт.	"Сухие" контакты 8A, 250B AC, 2000B AC максимум. При программировании как "Работа" притянуто все то время,что пускатель питает двигатель. При программировании как "Защита максимального тока",срабатывает при срабатывании защиты максимально тока.
Клемма 11	Программируемое выходное реле Работа/Защита максимального тока. Нормально закрытый контакт.	
Клемма 12	Программируемое выходное реле Работа/Защита максимального тока. Общий.	
Клемма 13	Программируемое выхдное реле "Неисправность". нармально открытый контакт.	Программируется как прямое или как инверсное (см. раздел 7.6.8 на стр. 82) Запрограммированное как прямое, срабатывает при срабатывании любой защиты. Запрограммированное как инверсное, реле остается притянутым все то время ,что блок управления получает напряжение питания и нет неисправности.
Клемма 14	Программируемое выходное реле "Неисправность". нармально закрытый контакт.	
Клемма 15	Программируемое выходное реле "Несправность". Общий.	
Клемма 16	Программируемое выходное реле "Конец разгона". Нормально открытый контакт	Реле притягивается по окончании разгона двигателя с программируемой задержкой. Реле отпускает при переходе в режимы энегросбережения, плавного останова, по сигналу "стоп", при срабатывании защит(неисправность) и при отключении питания блока управления . Контакты реле могут быть использованы для: • Включения контактора байпаса. • Активация клапана по достижении компрессором полных оборотов. • Загрузка конвеера по достижении двигателем полных оборотов. .
Клемма 17	Программируемое выходное реле "Конец разгона". Нормально закрытый контакт	
Клемма 18	Программируемое выходное реле "Конец разгона". Общий.	
Клемма 19	Вход "Внешняя неисправность"	Пускатель отключится с сообщением "Внешняя неисправность" если объединить между собой клемму 19 с клеммой 21. **Примечания:** (1) Используйте "сухой контакт". Подключение источника напряжения к клемме 19 может вывести из строя как пускатель так и двигатель! (2) Длина проводов при соединении клемм 19 и 21 не должна превышать 1м. (3) Не используйте одновременно контакт "Внешняя неисправность" и опцию "Тест изоляции двигателя".

Обозначение	Описание	Примечание
Клемма 20	Вход сигнала тахогенератора – обратная связь по частоте вращения (Опция)	Позволяет обеспечить разгон и торможение с постоянным ускорением. Требуется тахогенератор находящийся на валу двигателя, с выходным напряжением 0-10VDC, пропорциональным скорости вращения вала. Обратитесь к изготовителю пускателя за дополнительными подробностями.
Клемма 21	Подключение к нейтрали силового напряжения	Клемма 21 используется только для изменения фазного силового напряжения. Если нейтраль недоступна – оставьте клемму неподключенной. Искусственная нейтраль, организованная внутри блока управления обеспечит измерение фазного напряжения. **Примечание:** Не подключайте внешние источники напряжения к клемме 21. Это может вывести из строя как пускатель, так и двигатель!
Клемма 22	Не используется (Опция)	Стандартный порт RS485, Half Duplex, скорость передачи 1200, 2400, 4800, 9600 бод. Протокол – MODBUS. В качестве кабеля используйте витую экранированную пару. Заземляйте экран на стороне контроллера (PLC/компьютера). Для получения инструкции пользователя по использовании коммуникационного порта, обратитесь к изготовителю RVS-DN.
Клемма 23	Коммуникационный порт RS485 (-) (Опция)	
Клемма 24	Коммуникационный порт RS485 (+) (Опция)	
Клемма 25	Прграммируемое выходной реле “Низкая изоляция” - Общий (Опция)	Часть опции "Тестер изоляции дивгателя". Реле срабатывает, если изоляция двигателя опускается ниже запрограммированного уровня параметра "Изоляция: Сигнал". См. раздел 7.6.7 на стр. 80.
Клемма 26	Прграммируемое выходной реле “Низкая изоляция” – нормально открытый (Опция)	
Клемма 27	Прграммируемое выходной реле “Низкая изоляция” – нормально закрытый (Опция)	
Клемма 28	Вход Термистора (T1) (Опция)	Тип подключения Термистора (PTC/NTC) должен быть согласован со значением параметра "Тип термистора". См. раздел 7.6.7 на стр. 80 - экран кабеля подключения Термистора соедините с клеммой "Земля".
Клемма 29	Термистор input (T2) (Опция)	
Клемма 30	Ground (Опция)	
Клемма 31	Аналоговый выход (-) (Опция)	Изменяется пропорционально измеряемому току двигателя в диапазоне 0..12xIном(FLA). Может быть запрограммирован как прямой (сигнал растет когда ток двигателя растет) или инверсный (сигнал падает, когда ток двигателя растет). Тип сигнала - 0-10V DC / 0-20mA DC / 4-20mA DC – задается установкой микропереключателей в блоке управления (см. раздел 6.7 на стр. 59)
Клемма 32	Аналоговый выход (+) (Опция)	
D-9 connector	Коммунникационный порт Profibus (Опция)	Позволяет контроль, наблюдение и программирование параметров.Обратитесь к изготовителю RVS-DN за руководством пользователя Profibus.

3.5 Входы/выходы - обозначения



3.5.1 *Подготовка подключения контактора байпаса*

Во избежание потерь электроэнергии и повышения внутренней температуры RVS-DN, рекомендуется по окончании пуска двигателя шунтировать RVS-DN контактором байпаса.
Потери мощности в RVS-DN вычисляются:

Рпотерь=3x1.3xI+Рвент

<u>где:</u>
I – ток двигателя
Рвент – Мощность потребляемая вентиляторами RVS-DN. (См. раздел 10 на стр. 99)

<u>Пример:</u>

RVS-DN на 820A с оганичением тока установленным на 400%,рассеивает во время пуска:

Pпотерь=3x1.3x4x820+150=12,792Вт.

При последней работе двиателя с номинальным током 820А, потери в RVS-DN составляют:

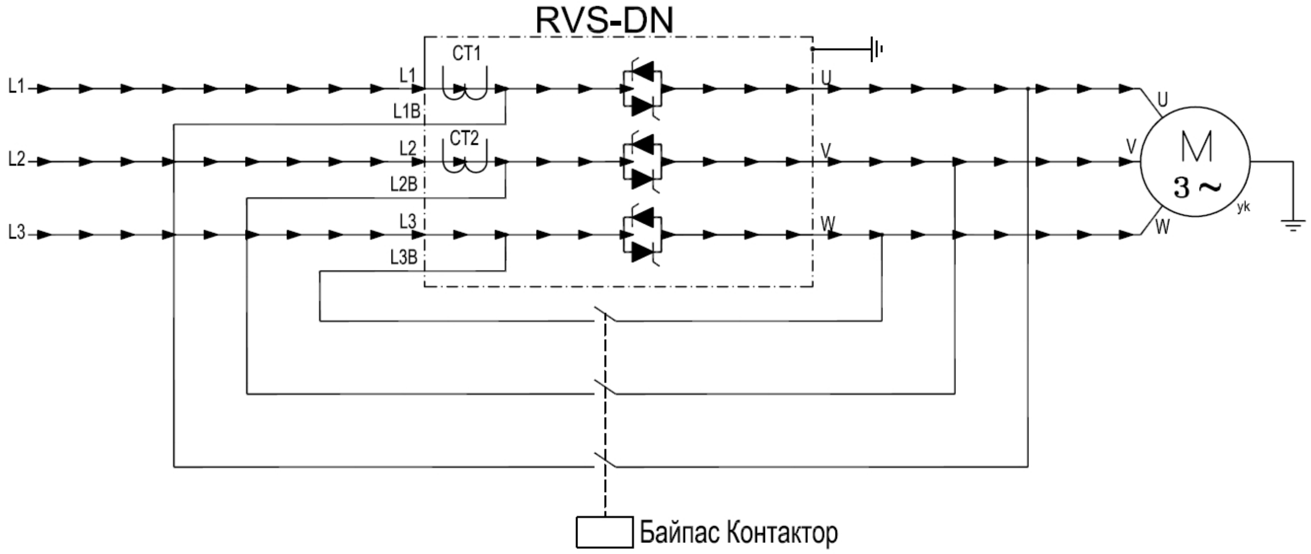
Pпотерь=3x1.3x820+150=3,198Вт.

При ключении контактора байпаса, потери RVS-DN ограничатся потреблением вентиляторов:

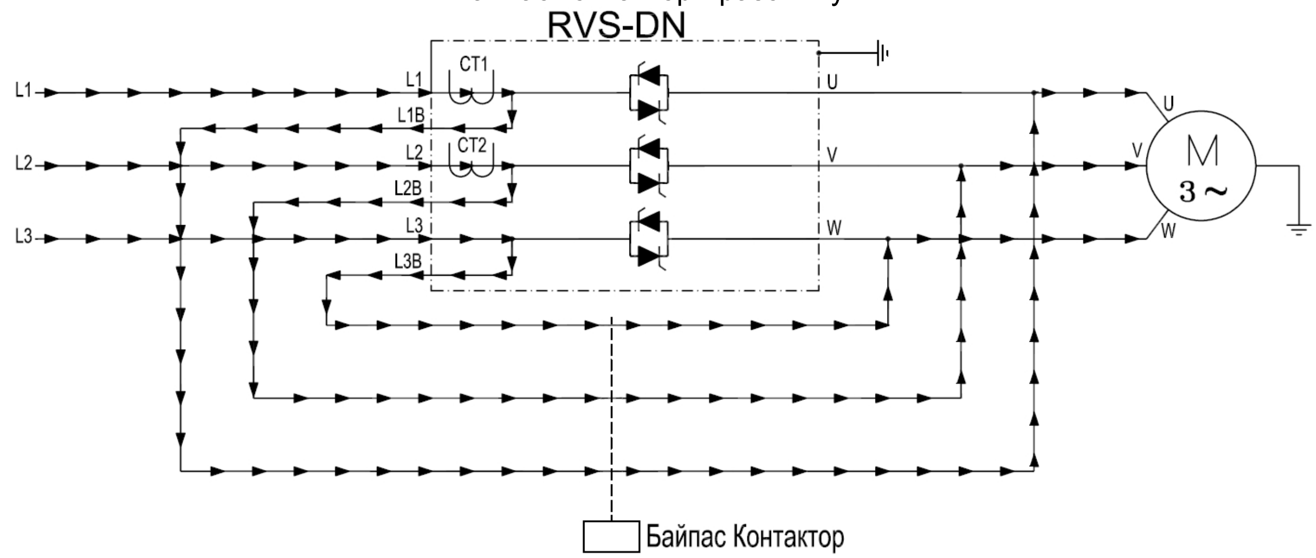
Pпотерь=3x1.3x0+150=150Вт.

Очевидно, что использование байпаса сберегает немало электроэнергии.
Примечания:
(1) Все RVS-DN на 950А и выше а также RVS-DN на напряжении 1000В должны шунтироваться байпас контактором по окончании пуска.
(2) RVS-DN на токи 85-170А включают дополнительные шины для подключения контактора байпаса как стандарт.

3.5.1.1 Токовая защита после включения контактора байпаса



Протекание тока во время плавного пуска и плавного останова
Байпас контактор - разомкнут



Протекание тока при включенном байпас-контакторе. Внутренние трансформаторы тока RVS-DN обтекаются током и токовые защиты RVS-DN защищают двигатель.

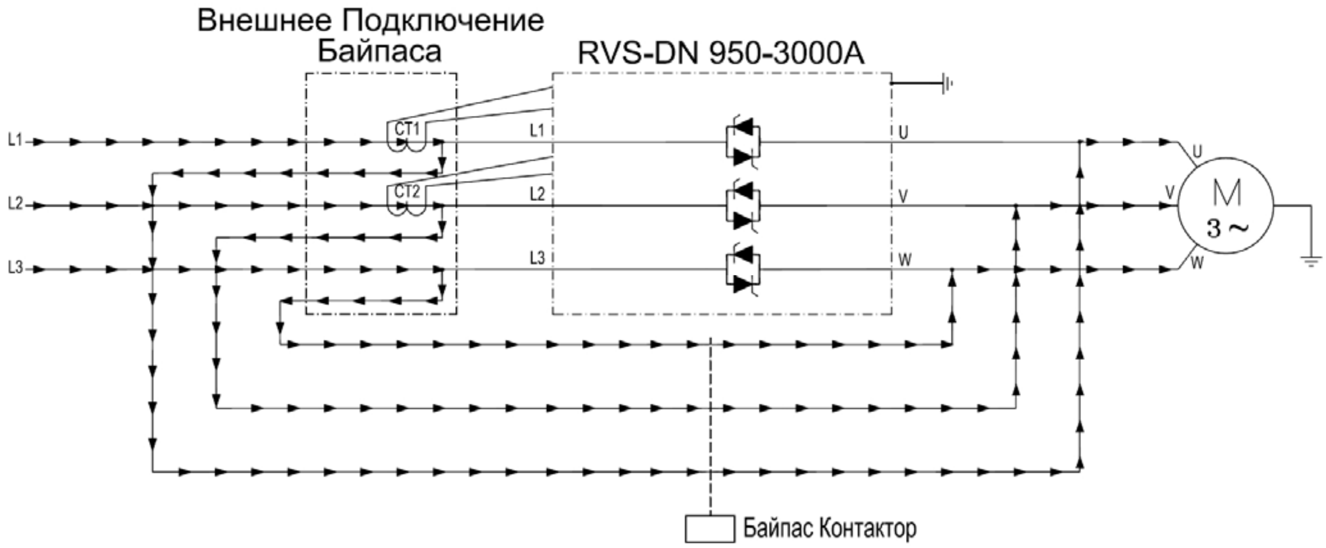
Примечание:
При подключении байпас-контактора непосредственно ко входу RVS-DN (L1,L2,L3) токовые защиты RVS-DN **не** защищают двигатель.

3.5.1.2 Токовая защита после включения контактора байпаса RVS-DN 950-3000A

RVS-DN 950-3000A поставляются без дополнительных силовых входов для подключения байпаса. Трансформаторы тока CT1 и CT2 поставляются отдельно и должны бытьподключены к RVS-DN как показано на рисунке ниже.

Примечание:

Не заземляйте вторичные обмотки трансформаторов тока!!



Протекание тока через контактор байпас в RVS-DN без дополнительных входов для байпаса. Использованы трансформаторы тока CT1 и CT2 поставленные вместе с RVS-DN. Не заземляйте обмотки трансформаторов тока.

Примечание:

Если контактор байпаса включен так, что ток не протекает через трансформаторы тока RVS-DN, то токовые защиты: Минимального Тока, Максимального Тока, Перегрева - **не** активны.

3.5.2 ***Программируемый вход Электросбережение/Малые Обороты/Сброс***

О программировании функции входа см. раздел 7.6.8 на стр. 82

При программировании как Энергосбережение –

- Если напряжение постоянно подключено к клемме #7, то режим "Электросбережение" включится автоматически при снижении нагрузки.

При программировании как Малые Обороты –

- Подключите напряжение к клемме #7 перед "Стартом". По получении команды "Старт" двигатель будет вращаться со скоростью 1/6 от номинальной в течении ограниченного (не более 30 секунд) промежутка времени.
- Подключение напряжения после команды "Старт" не влияет на работу RVS-DN.

При программировании как Сброс –

- Кратковременное подключение напряжения к клемме #7, сбрасывает защиты RVS-DN.

Схема подключения клеммы #8 приведены в разделе 4.10 на стр. 21.

3.5.3 ***Программируемый вход #8 – Дубль Настройка/Малые Обороты Назад/Сброс***

О программировании функции входа см. раздел 7.6.8 на стр. 82

При программировании как Дубль Настройка –

- Как до команды "Пуск", так и после нее: подключение напряжения к клемме #8 вводит в дейс-твие параметры "Дубль Настройки" взамен аналогичных параметров, запрограммированных в "Основных Параметрах", "Параметрах Пуска", "Параметрах Останова". О программировании параметров "Дубль Настройка" см. раздел 7.6.5 на стр 78.
- Если включен микропереключатель #3, то по подаче сигнала "Дубль Настройка", RVS-DN пере-ходит в режим "ДН: Генератор" - см. раздел 4.17 на стр. 26.

При программировании как Малые Обороты Назад –

- Двигатель будет вращаться в обратную сторону на малых оборотах в течении ограниченного времени, при условии что вход #7 запрограммирован как "Малые Обороты" и активен.
- Если команда подана когда двигатель вращается на "Малых Оборотах" вперед, то двигатель остановится на 0.6-2 сек. (в зависимости от размера двигателя) и начнет вращаться в обратную сторону - см. раздел 4.10 на стр. 21.

При программировании как Сброс –

- При кратковременном подключении напряжения к клемме #8 сбрасываются защиты RVS-DN.

3.5.4 ***Выходные клеммы 10, 11 и 12 – реле Работа/Імакс***

О программировании реле см. раздел 7.6.8 на стр. 82.

При программировании как Работа, реле срабатывает по получении команды "Старт" и отпускает по получении команды "Останов", срабатывании защит или отключения напряжения питания управления. При подаче команды "Плавный Останов", реле отпускает по окончании Плавного Останова. Задержки на включение и отключение реле программируемы.

Контакт реле может быть использован:

- для освобождения тормоза
- для блокировки с другими системами
- для сигнализации
- для отключения линейного контактора по окончании "Плавного Останова"
- для включения/отключения команды "Дубль Настройка" с задержкой по отношении к команде "Старт" - см. раздел 8.2.3.1 на стр.91.

При программировании как Імакс, реле срабатывает вместе с защитой "Максимального Тока". Контакт реле может быть использован как:

- для блокировки с другими системами
- для сигнализации

3.6 Заказная спецификация

RVS-DN	31-	400-	230	230-	0-	S
	Номинальный ток	Силовое напряжение	Напряжение управления	Напряжение управ. входов	Опции	Передняя панель

Номинальный ток RVS-DN	
Указать	**Описание**
Iн.п. [A]	8, 17, 31, 44, 58, 72, 85(2), 105(2), 145(2), 170(2), 210, 310, 390, 460, 580, 820, 950(1), 1100(1), 1400(1), 1800(1), 2150(1), 2400(1), 2700(1), 3000(1).

Силовое напряжение	
Указать	**Описание**
400	230 – 400 VAC, 50/60Hz, +10% -15%
480	480 VAC, 50/60Hz, +10% -15%
600	600 VAC, 50/60Hz, +10% -15%
690	690 VAC, 50/60Hz, +10% -15%
1000(1)	1000 VAC, 50/60Hz, +10% -15%; Models: 105A, 170A, 210A, 310A, 390A, 460A.

Control Voltage (terminals 1&3)	
Указать	**Описание**
115	115 VAC, 50/60Hz, +10% -15%
230	230 VAC, 50/60Hz, +10% -15%
110VDC	110 VDC, +10% -15%

Control Inputs (terminals 4 to 9)	
Указать	**Описание**
230	90-230 VAC, 50/60Hz, +10%
24	24V AC/DC, +10% -15%
48	48V AC/DC, +10% -15%

Опции	
Указать	**Описание**
0	Нет опций
3M	Коммуникационный порт - RS-485 (MODBUS) (3) (5)
3P	Коммуникационный - Profibus(3) (устанавливается только на заводе).
4	Тестер изоляции (4) (5)
5	Аналоговая плата – Функции "Термистор" и "Аналоговый Выход" (4) (5)
8	Антикоррозийое покрытие (устанавливается только на заводе).
9	Подготовка для контактора байпаса (1) (2)
B	Нижнее расположение шин (для номиналов 210-820A, морское исполнение)
D	Выносной дисплей
H	Дисплей со специальным набором символов
M	Морское исполнение (обратитесь к изготовителю)
U	Соответствие стандартам UL и cUL (8-820A). Для RVS-DN 8-145A, соответсвие – стандарт.
T	Плата обработки сигнала тахогенератора (обратитесь к изготовителю) (4) (5)

Передняя панель	
Указать	**Описание**
S	Стандарт
RU	Надписи на русском языке. Поддержка сообщений на русском языке

Примечания:

(1) RVS-DN 950-3000A и RVS-DN 1000В должны применятся только с шунтирущим контактором. При невозможности установки шунтирущего контактора - обратитесь к производителю.
(2) RVS-DN 85-170A имеет стандартную подготовку для установки шунтирущего контактора
(3) В УПП модели RVS-DN может применятся только одна опция коммунакационный порт 3M или 3P.
(4) В УПП модели RVS-DN может применятся только одна опция, тестер изоляции или карта аналаговых выходов.
(5) Опции для RVS-DN 8-72A могут быть установлены только на заводе.
(6) Трансформаторы тока для моделей RVS-DN 950-3000A могут быть установлены на расстоянии не превышающем 1.5м от УПП (разрешается использование транформаторов тока которые были поставлены в комплекте с УПП и не каких либо других).
(7) При заказе RVS-DN с несколькими опциями, используйте знак '+', например: 8+9 (антикоррозийное покрытие и подготовка для шунтирущего контактора).

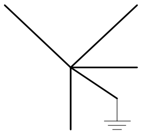
- **Пример:**

RVS-DN на 820A, силовое напряжение - 230В, напряжение управления - 115V, напряжение управляющим входом - 115В, Modbus - порт, аналоговая плата расширения, антикоррозийное покрытие, подготовка к байпасу и стандартная передняя панель:
RVS-DN 820 - 400 - 115 – 115 - 3M + 5+ 8 + 9 – S

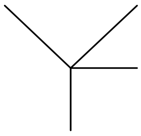
4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

4.1 Подключение клеммы 21 для различных силовых схем

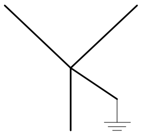
Силовая схема — ***Подключение клеммы 21***



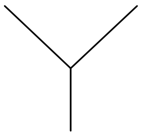
Звезда с заземленной нейтралью и доступом к нейтрали - подключите клемму 21 к нейтрали



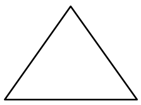
Звезда с незаземленной нейтралью - подключите клемму 21 к нейтрали



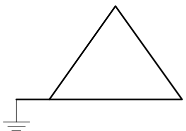
Звезда с заземленной нейтралью без доступа к нейтрали – подключите клемму 21 к земле



Звезда с незаземленной нейтралью и без доступа к нейтрали - оставьте клемму 21 неподключенной



Треугольник – оставьте клемму 21 неподключенной



Заземленный треугольник - оставьте клемму 21 неподключенной

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	Подключение к клемме 21 внешних источников напряжения может вывести из строя RVS-DN или двигатель!

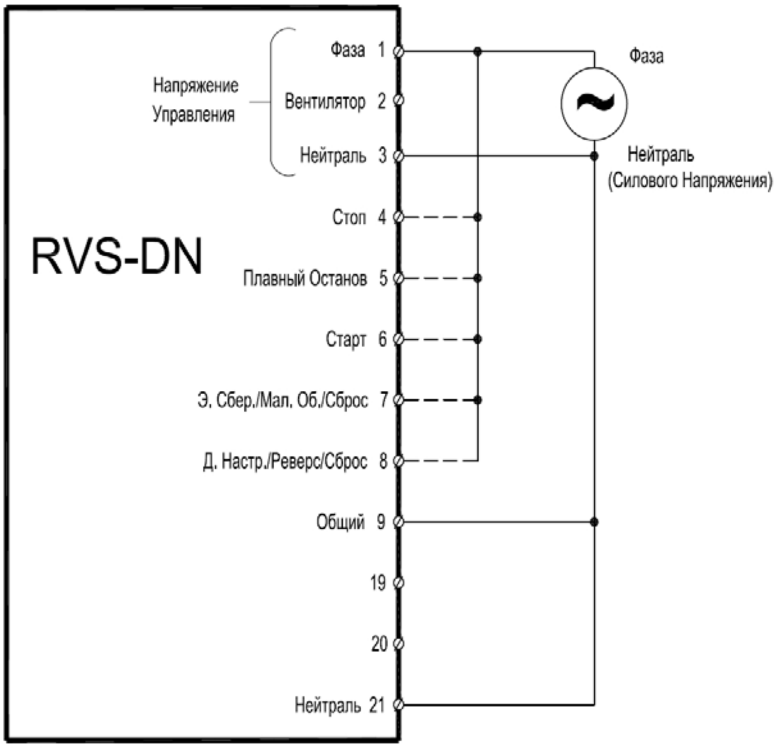
4.2 Питание блока управления и входов управления от одного источника, нейтраль подключена к клемме #21.

Примечания:

(1) Используйте эту схему подключения если все 3 напряжения – силовое, управления и управляющих входов – имеют общую нейтраль, и клемма # 21 подключена к этой нейтрали (см. раздел 4.1 на стр. 17)

(2) Источник должен быть защищен от короткого замыкания и перенагрузки. Рекомендуется предохранитель на 6А.

(3) Рекомендуется установить отдельный предохранитель для других потребителей, подключенных к тому же источнику.



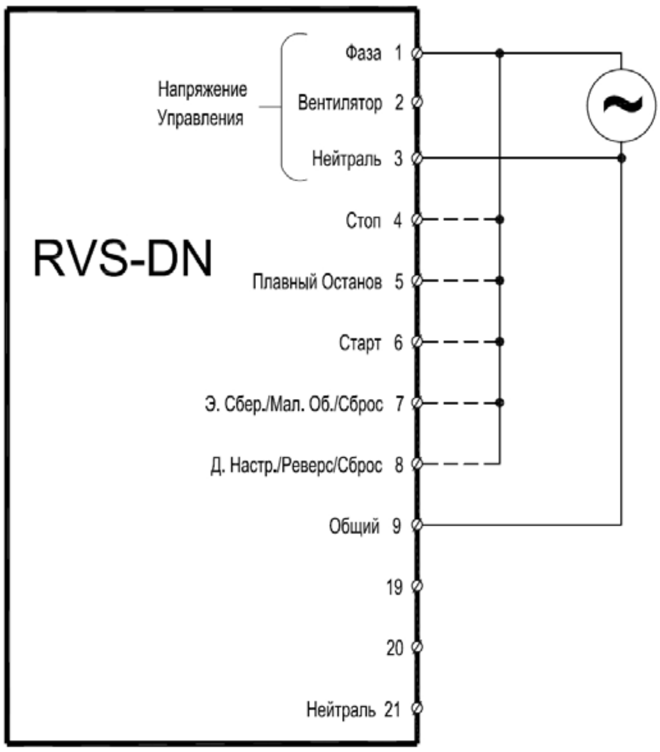
4.3 Питание блока управления и входов управления от одного источника, нейтраль <u>не</u> подключена к клемме #21.

Примечания:

(1) Используйте эту схему подключения когда клемма # 21 не подключена (нет общей нейтрали с силовым напряжением или по иной причине - см. раздел 4.1, стр. 17).

(2) Источник должен быть защищен от короткого замыкания и перенагрузки. Рекомендуется предохранитель на 6А.

(3) Рекомендуется установить отдельный предохранитель для других потребителей, подключенных к тому же источнику.



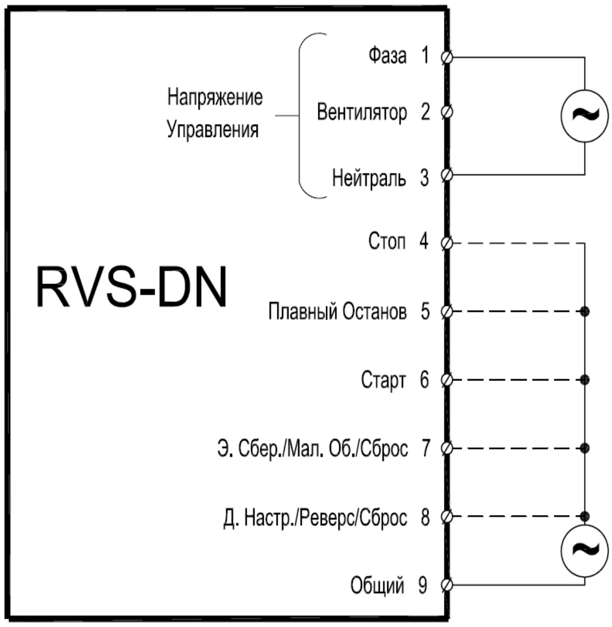
4.4 Питание управления и управляющих входов от изолированных источников.

Примечания:

(1) Клемму # 21 соедините согласно разделу 4.1 на стр. 17.

(2) Обязательна защита источника питания от перегрузки. Рекомендуется предохранитель 6А.

(3) Рекомендуется установить дополнительный предохранитель для вспомогательных целей.



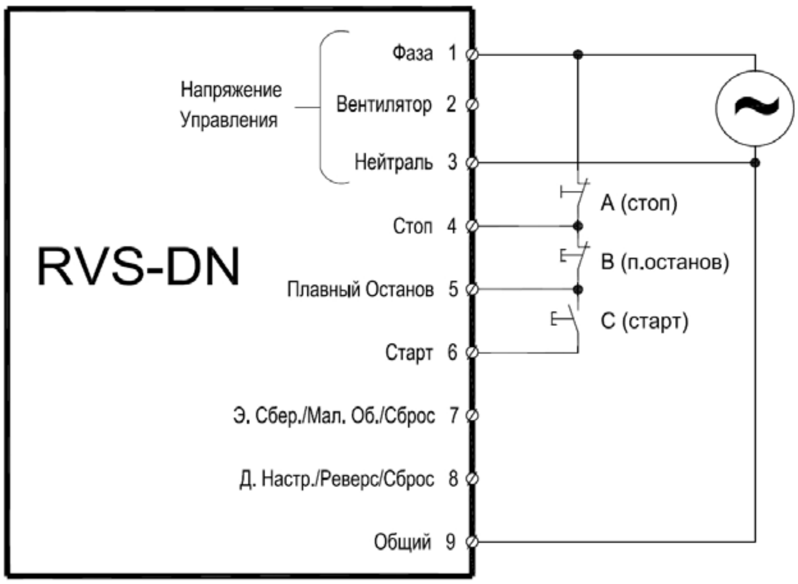
4.5 Плавный Пуск, Плавный Останов и Немедленный Останов. Питание управления и управляющих входов от общего источника.

Примечания:

(1) Переключатель А используется для немедленного останова.

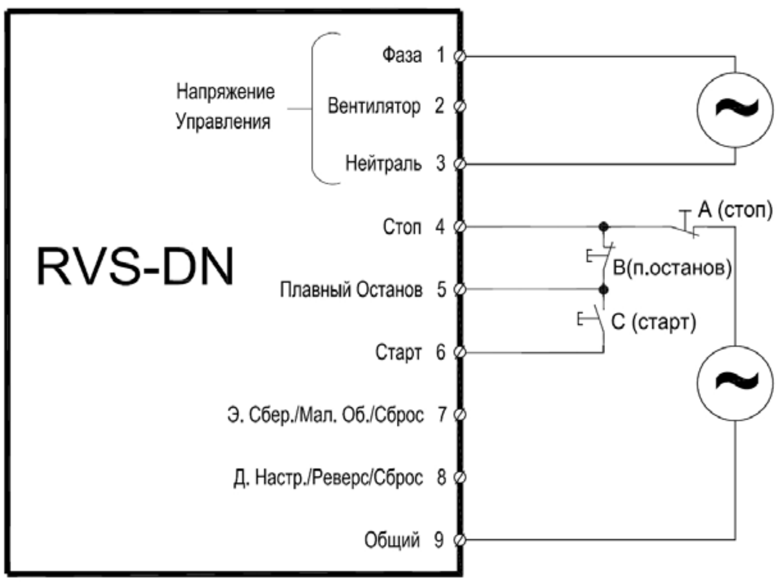
(2) Переключатель В используется для плавного останова.

(3) Переключатель С подает команду "Старт".



4.6 Плавный Пуск, Плавный Останов и Немедленный Останов. Питание управления и управляющих входов от раздельных источников.

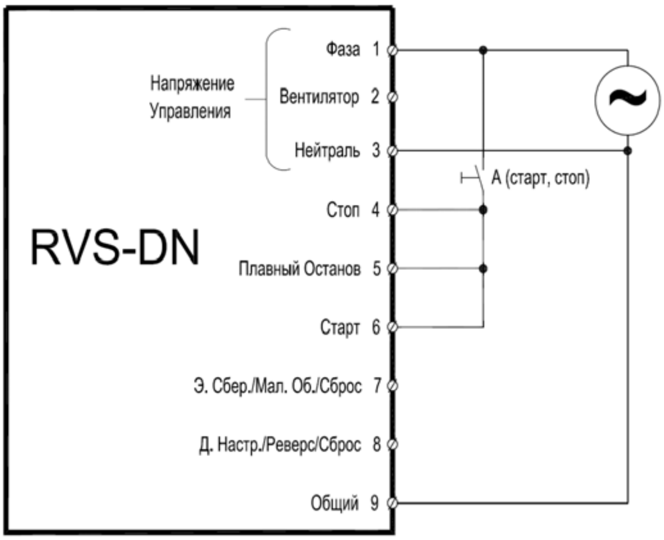
См. примечания к разделу 4.5.



4.7 Плавный пуск и немедленный останов.

Примечания:

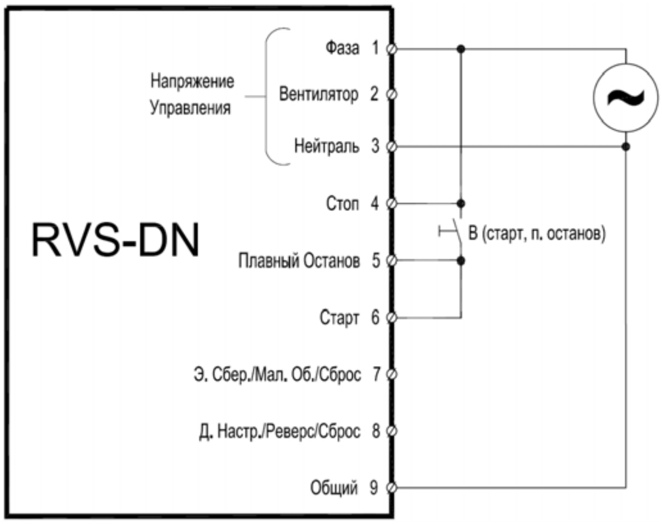
(1) При замыкании переключателя А, начинается плавный пуск.
(2) При размыкании переключателя А, двигатель немедленно обесточивается.
(3) Для случая раздельных источников питания управления и управляющих входов, см. раздел 4.6.



4.8 Плавный пуск и плавный останов.

Примечания:

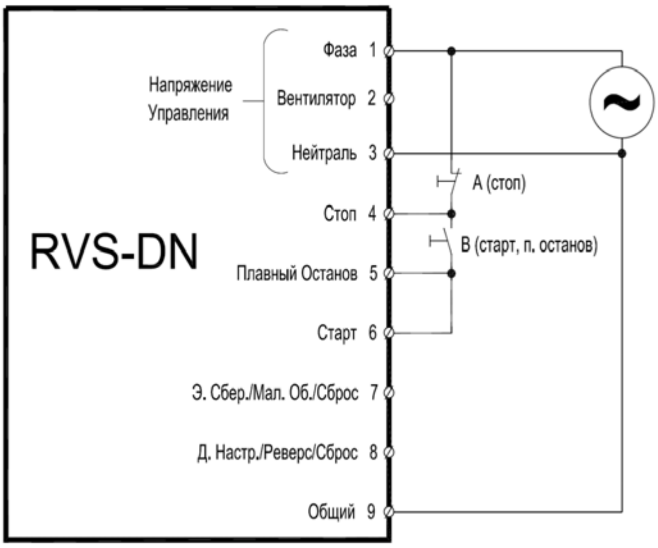
(1) При замыкании переключателя В, начинается плавный пуск.
(2) При размыкании переключателя В, начинается плавный останов.
(3) Для случая раздельных источников питания управления и управляющих входов, см. раздел 4.6.



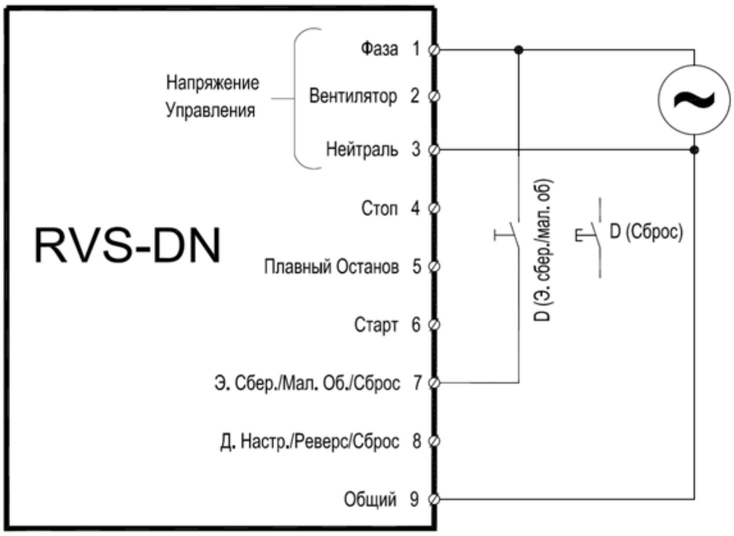
4.9 Плавный Пуск, Плавный Останов и Немедленный Останов.

Примечания:

(1) Переключатель А используется для немедленного останова.
(2) Переключатель В используется для плавного пуска и плавного останова.
(3) Для случая раздельных источников питания управления и управляющих входов, см. раздел 4.6.



4.10 Энергосбережение, малые обороты или сброс.



Примечания:

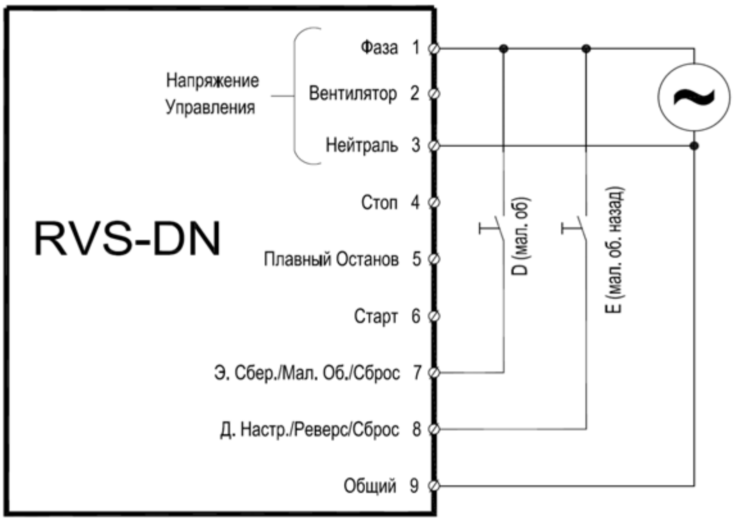
(1) Переключатель D выполняет одну из трех функций, в зависимости от запрограммированной функции входа #7. См. раздел 7.6.8 на стр. 82.

(2) Режимы "Электросбережение" и "Малые Обороты"используются когда переключатель замкнут.

(3) Сброс осуществляется по замыканию переключателя.

(4) Для случая раздельных источников питания управления и управляющих входов, см. раздел 4.6.

4.11 Малые Обороты и Малые Обороты Назад



(1) Для работы на Малых Оборотах:

- Программируйте вход #7 как "Малые Обороты". См. раздел 7.6.8 на стр. 82.
- Подайте напряжение на вход #7 относительно общего #9 и подайте команду "Старт". Двигатель будет вращаться на малых оборотах.

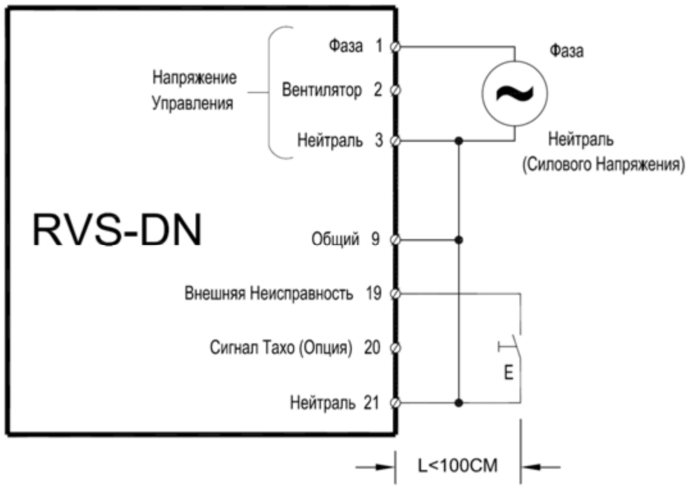
(2) Для вращения на Малых Оборотах в обратную сторону:

- Программируйте вход #7 как "Малые Обороты". См. раздел 7.6.8 на стр. 82.
- Программируйте вход #8 как "Малые Обороты Назад". См. раздел 7.6.8 на стр. 82.
- Подайте напряжение на клемму 7 и подайте команду "Старт". Двигатель будет вращаться на малых оборотах.
- Подайте напряжение на клемму 8. Двигатель остановится и далее будет вращаться на малых оборотах в обратную сторону.
- Если подать напряжение на клемму #8 до подачи команды "Старт", то по получении команды "Старт", двигатель сразу начнет вращаться в обратную сторону.

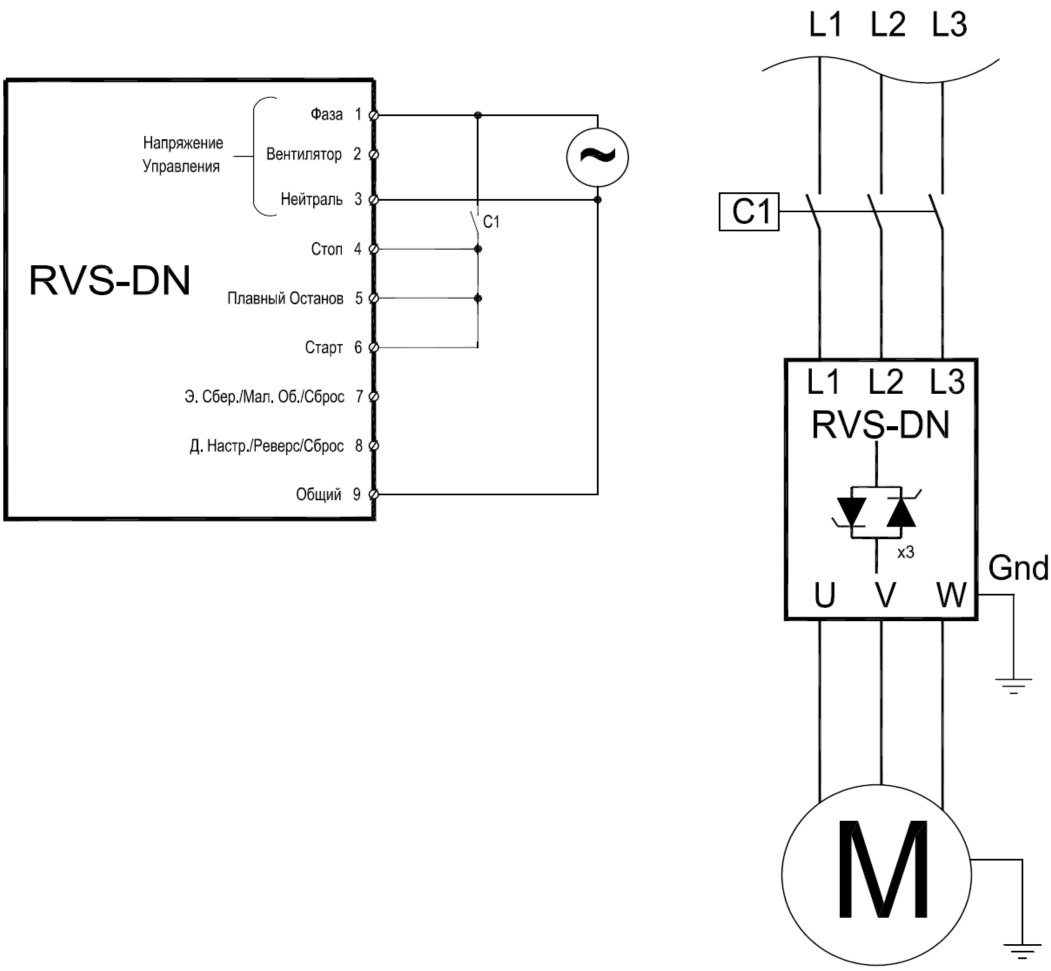
(3) Для случая раздельных источников питания управления и управляющих входов, см. раздел 4.6.

4.12 Внешняя неисправность

<u>Примечание:</u>
Переключатель Е может быть использован как сигнал о внешней неисправности, только если клемма # 21 подключена к нейтрали или к контуру заземления **<u>и</u>** опция "Тестер Изоляции" **<u>не</u>** установлена.

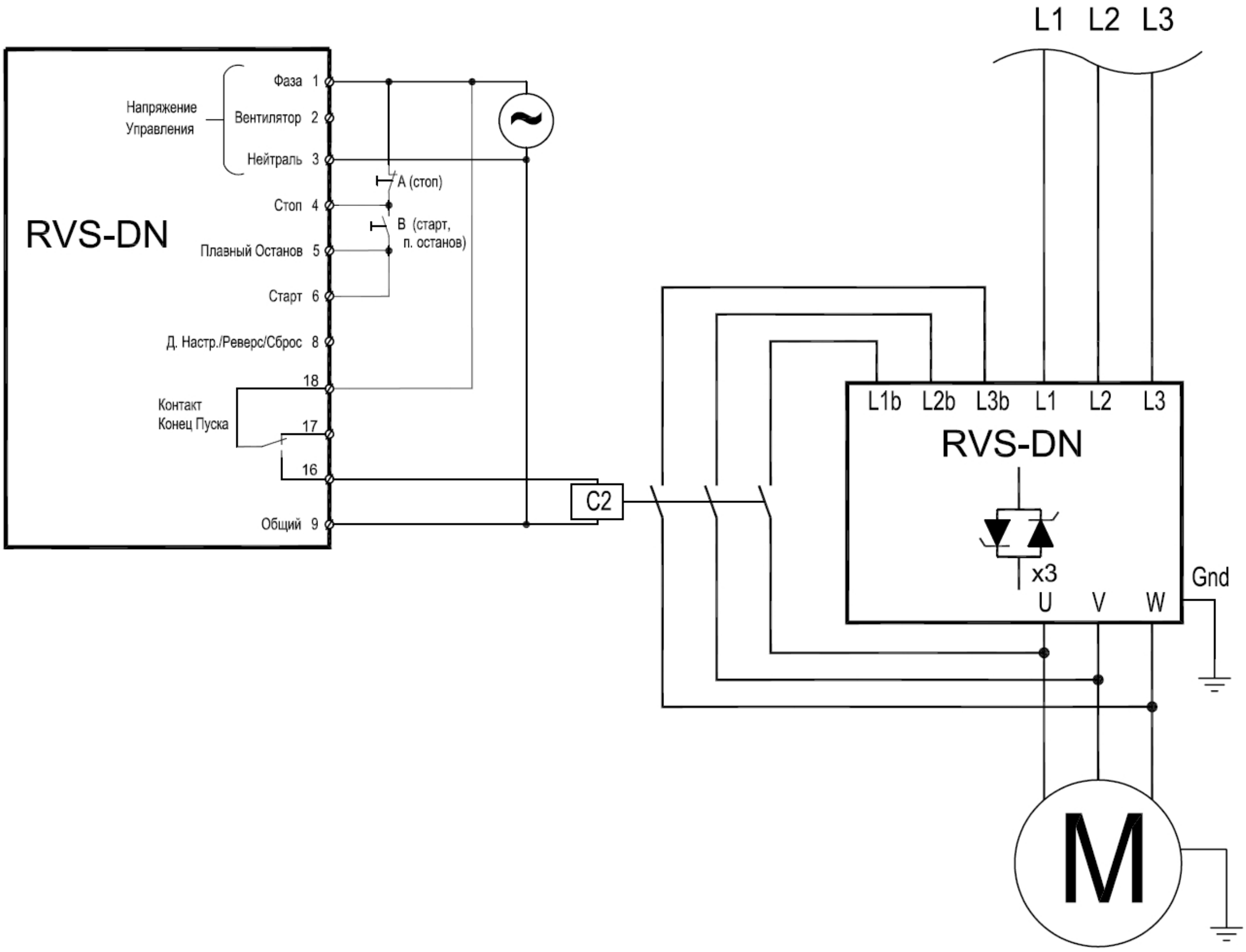


4.13 Линейный контактор



<u>Примечания:</u>
(1) Типичная схема подключения для случая введения RVS-DN в уже существующую систему. Требует минимальных изменений.
(2) Сигнал "Старт" поступает на вход RVS-DN по включении линейного контактора. RVS-DN питает двигатель все то время ,что контактор остается включенным.
(3) Обеспечьте задержку команды "Старт" по отношению к замыканию контактора. Минимальная загрузка составляет 500 мсек. При меньшей загрузке по получении команды "Старт" сработает защита RVS-DN от минимальньного напряжения. Во избежание срабатывания защиты рекомендуется использовать таймер.
(4) Рекомендуется подавать питание управления между клеммами # 1 и #3 и тогда, когда двигатель не должен работать.
(5) Эта схема подключения не предназначена для Плавного Останова. Если последний необходим, контактор может поддерживаться во включенном состоянии контактом выходного реле RVS-DN "Работа", который размыкается только в конце Плавн. Останова.

4.14 Контактор байпас



<u>Примечания:</u>

(1) Реле "Конец Разгона" (Конец Пуска) срабатывает с программируемой задержкой. См. раздел 7.6.3 на стр. 72.

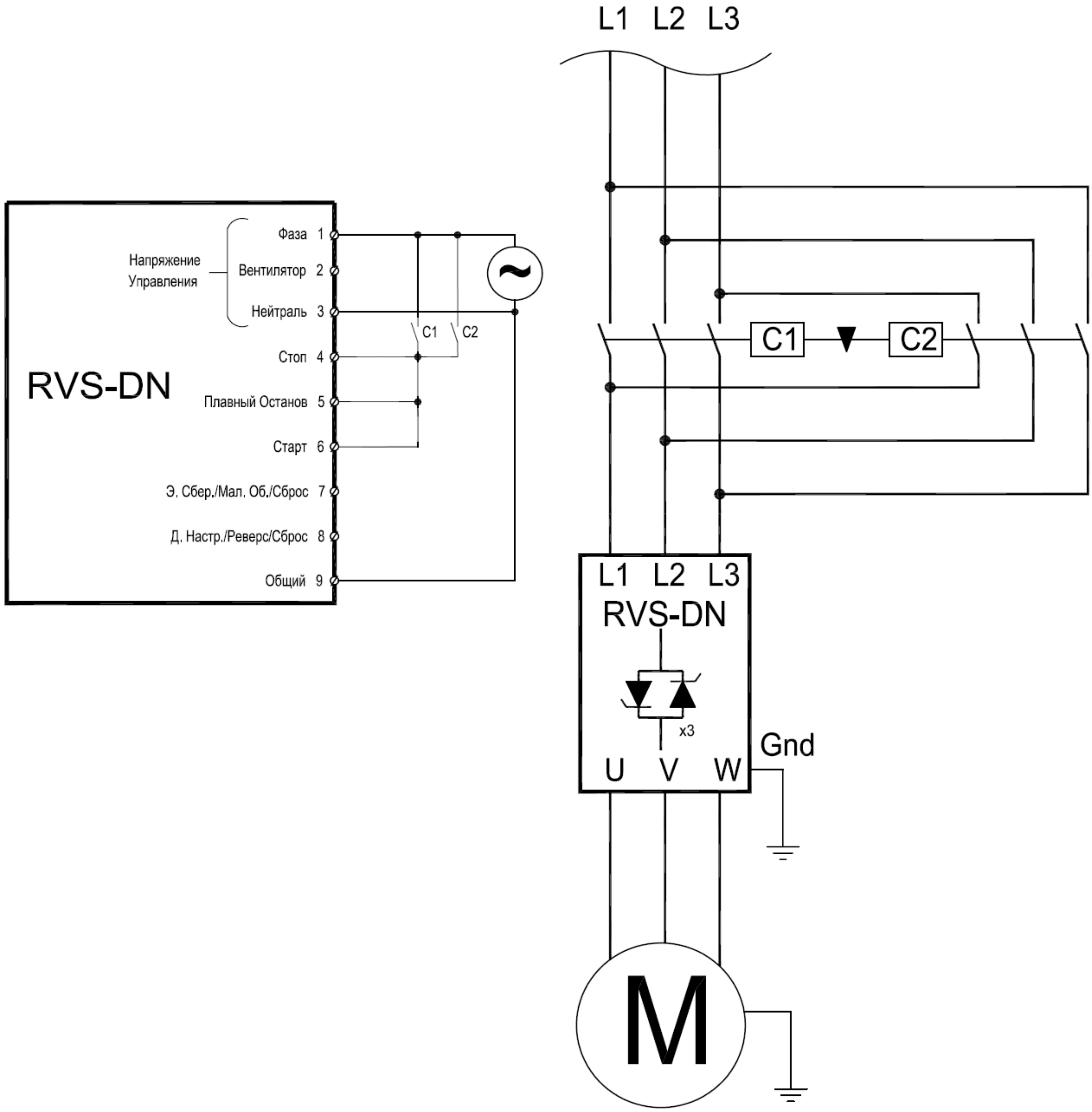
(2) Реле "Конец Разгона" отпускает:

- По команде "Плавный Останов" или "Немедленный Останов"
- По команде "Энергосбережение"
- По команде Малые Обороты/Малые Обороты Назад

(3) Рекомендуется заказать RVS-DN с дополнительными входами для контактора байпаса ,так чтобы токовые защиты RVS-DN остались в работе после включения контактора байпаса.

(4) По подаче команды на Плавный Останов, реле "Конец Разгона" отпускает,байпас контактор отключается и RVS-DN плавно снижает напряжение двигателя.

4.15 Изменение направления вращения с двумя линейными контакторами



Примечания:

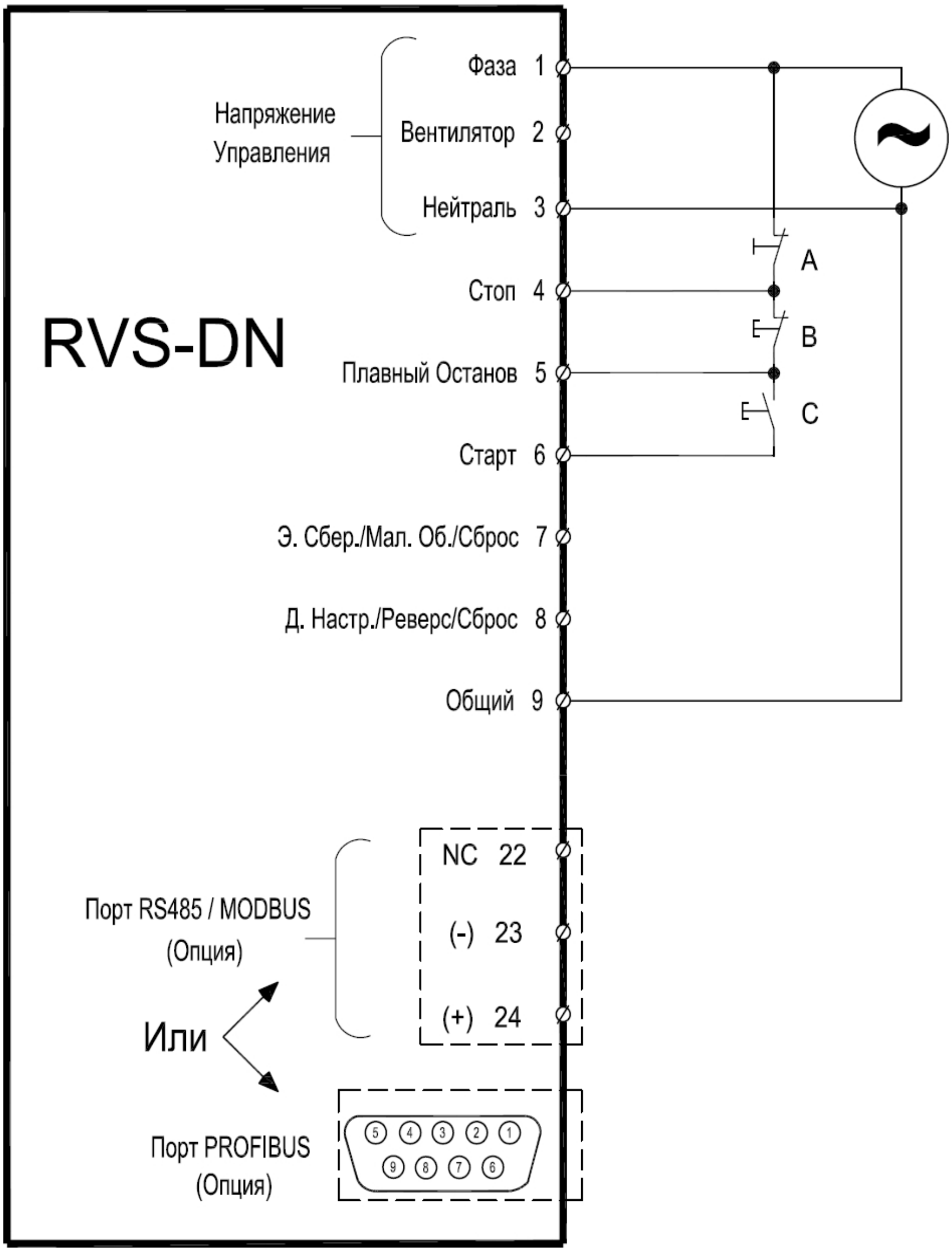
(1) Каждый из контакторов подает сигнал Старт/Немедленный Останов на RVS-DN. Замыкание любого из контакторов подает силовое напряжение и команду "Старт" на вход RVS-DN.

(2) Рекомендуется ввести механическую блокировку между двумя контакторами.

(3) При переключениии контакторов, необходимо обеспечить задержку между отключением одного контактора и включением второго.

(4) Защита от Неверного Чередования Фаз должна быть заблокирована. См.7.6.7 на стр. 80 .

4.16 Управление по каналу связи



Примечания:

(1) Для управлению по каналу связи должна быть установлена плата расширения с опцией Modbus или Profibus .

(2) RVS-DN должен быть соответствующим образом заземлен.

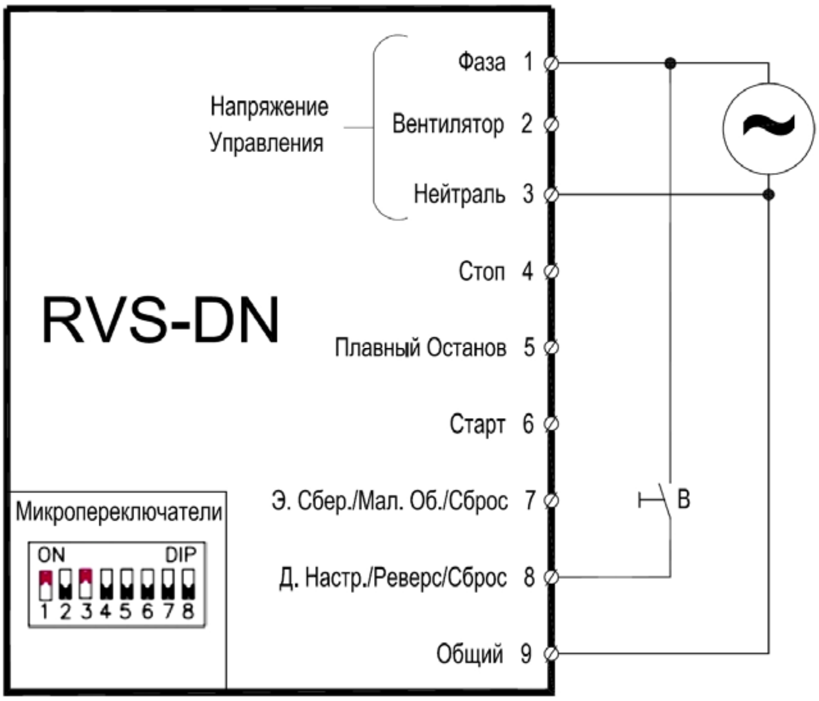
(3) Управление (а не только наблюдение) по каналу связи должно быть разрешено. См. раздел 7.6.9 и 7.6.10 на стр. 84 .

(4) После изменения параметров канала связи следует отключить и включить вновь напряжение питания управления, с тем чтобы изменения вошли в силу.

(5) Команды поданые на клеммник RVS-DN всегда имеют приоритет по отношению к командам полученным по каналу связи.Так разомкнутый переключатель "A" является безусловной командой на Немедленный Останов и блокирует все команды управления по каналу связи.

(6) Перекдючатель "B" используется для местной команды "Плавный Останов". Переключатель "C" используется для местной команды "Плавный Пуск"

4.17 Д.Н.: Генератор параметры



Примечания:

(1) При пуске от дизель-генератора убедитесь, что мощность последнего достаточна – не менее 1.8 от мощности двигателя.
(2) Регулятор напряжения дизель-генератора (особенно регуляторы старого типа) может вызвать колебания напряжения генератора во время пуска двигателя (от 350В до 500В при номинальном напряжении 400В). В этом случае регулятор напряжения должен быть перенастроен или заменен. Обратитесь к поставщику вашего дизель-генератора.
При возможности пуска как от сети так и от дизель генератора, используйте режим Дубль Настройка для пуска от генератора. Включите микропереключатель 1 (максимальный дисплей раздел 6.5.1 на стр 56) и настройте параметры Дубль Настройкка подходящим для дизель-генератора образом. Запрограмируйте вход #8 как Дубль Настройка и замыкайте переключатель"B" перед пуском от дизель-генератора .
(3) Если пуск от генератора прерывается ложными срабатываниями защит "Тиристор Закорочен" или "Ошибка Подключения", перейдите в режим Д.Н.:Генератор :включите микропереключатель #3 (см. 6.5.3,на стр. 56) и подайте команду "Дубль Настройка".

ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЯ!	При работе в режиме "Д.Н.:Генератор" двигатель должен быть нагружен, чтобы избежать вибраций во время старта и останова двигателя
	Отключите Конденсаторы Компенсации Реактивной Мощности на время работы дизель-генератора.

4.18 Защита от короткого замыкания

Для обеспечения “координации класса 2”, защищайте RVS-DN от короткого замыкания предохранителями для "Защиты Полупроводниковых Приборов".

Рекомендуемая процедура выбора предохранителей:

(1) Номинальное напряжение предохранителя: выбирайте ближайшее большее по отношению к номинальному силовому напряжению.

(2) Номинальный ток предохранителя: выбирайте предохранитель, способный проводить 8-кратный по отношению к номинальному для RVS-DN ток в течении 30 секунд (вдвое больше максималь-ного ограничения тока в течении максимального по длительности разгона.

(3) I^2t предохранителя: I^2t предохранителя не должно превышать значения указанные в таблице ниже.

Ном. ток Iн.п.	**Макс. I^2t (A^2*сек) тиристоров**
8	400
17	5,000
31	10,000
44	12,000
58	15,000
72	18,000
85	50,000
105	60,000
145	100,000
170	140,000
210	200,000
310	600,000
390	700,000
460	800,000
580	1,200,000
820	2,000,000
950	4,500,000
1100	4,500,000
1400	6,500,000
1800	12,500,000
2150	16,500,000
2700	26,000,000
3000	Обратитесь к изготовителю

4.19 Защита от перенапряжений

Перенапряжения из-за переходных процессов в питающей сети могут привести к сбоям в работе RVS-DN и даже вывести из строя тиристоры. Все RVS-DN снабжены варисторами для защиты тиристоров от всплесков напряжения питающей сети.
Для сети с повышенным ожидаемым уровнем перенапряжений следует использовать внешнюю дополнительную защиту (обратитесь к изготовителю RVS-DN за консультацией).

4.20 Рекомендации UL, cUL по установке

1. Для силовых подключений использовать медные проводники класса 75°С.
2. Для подключения к шинам RVS-DN (85А и выше) использовать кабельные зажимы закрытого типа, предназначеные для выбраного калибра кабеля и зажатые с помощью инструмента, одобренного изготовителем зажима.

Кабели, болты и момент затяжки

н.п. [А]	Минимальное сечение медного кабеля [мм^2]	Болт	Момент затяжки [Н*м]
8	4 x 1.5 N2XY	M5	3
17	4 x 2.5 N2XY	M5	3
31	4 x 4 N2XY	M5	3
44	4 x 10 N2XY	M6	4.5
58	4 x 16 N2XY	M6	4.5
72	4 x 16 N2XY	M6	4.5
85	4 x 25 N2XY	M8	15
105	4 x 35 N2XY	M8	15
145	3 x 50 + 25 N2XY	M8	15
170	3 x 70 + 35 N2XY	M10	30
210	3 x 95 + 50 N2XY	M10	30
310	3 x 150 + 70 N2XY	M12	60
390	3 x 185 + 95 N2XY	M12	60
460	3 x 240 + 120 N2XY	M12	60
580	2 x (3x 150 + 70)N2XY	M12	60
820	3 x (3x 185+ 95) N2XY	M12	60
950	3 x (3x 240 + 120) N2XY	M12	60
1100	4 x (3x 240 + 120) N2XY	M12	60
1400	5 x (3x 240 + 120) N2XY	M12	60
1800	8 x (3x 240 + 120) N2XY	M12	60
2500	8 x (3x 300 + 150) N2XY	M16	120

4.21 LR (Лойдс) рекомендации для морского, прибрежного и промышленного использования

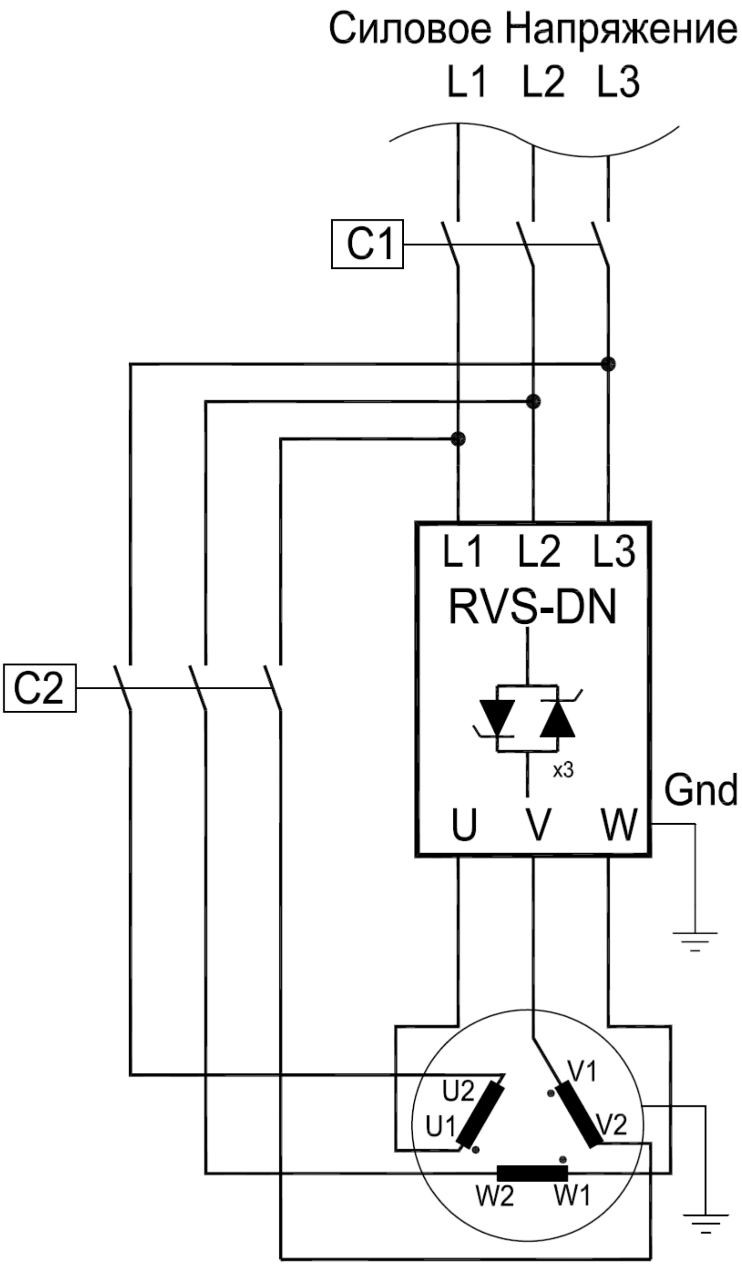
При проектировании системы следует рассматривать вместе характеристики питающей сети, электропривода и устройства плавного пуска.

Особое внимание следует обратить на вращающий момент на валу двигателя, высшие гармонические питающей сети и электромагнитную совместимость.

4.22 Подключение внутри треугольника

4.22.1 Общие сведения

При включении RVS-DN внутри треугольника, фазы RVS-DN включаются последовательно с фазными обмотками двигателя (шестипроводное соединение как в случае звезда/треугольник). Ток, протекающий через RVS-DN составляет 58 % (=1\√3) от тока, протекающего при внешнем подключении, что позволяет использовать существенно меньший RVS-DN.
<u>Примечание:</u> Выбирайте RVS-DN меньший не в 1.73 (√3), а в 1.5 (1/1.5=67%) раза.



<u>Пример:</u>
Для двигателя с номинальным током 870A для внешнего подключения, выбирайте RVS-DN на 950A.
Для подключения внутри треугольника выбирайте (870 x 67% = 580A) RVS-DN на 580A.

4.22.2 *Особенности подключения внутри треугольника*

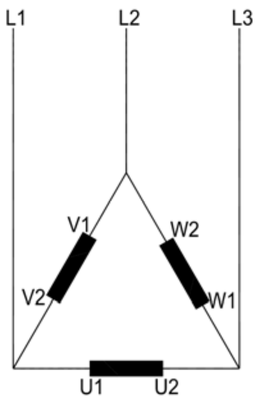
- Обмотки двигателя должны быть рассоединены.
- **Неверное подсоединение обмоток двигателя к RVS-DN может нанести серьезный ущерб обмоткам двигателя**.
- Настоятельно рекомендуется включать контактор последовательно с RVS-DN или выше (после защиты двигателя) во избежание повреждения двигателя при повреждении RVS-DN.
- Суммарный коэффициент гармоник в потребляемом при пуске токе выше (до двух раз) чем при внешнем включении RVS-DN.
- Потери в двигателе при пуске могут увеличиваться (из-за высших гармоник).
- Вращающий момент на валу двигателя при пуске – понижен.
- Следующие функции RVS-DN недоступны:
    - Импульс напряжения на старте.
    - Выбор кривой пуска (только кривая 0 !!).
    - Режим энергосбережения.
    - Возможность блокирования защиты от неверного чередования фаз.

Примечание:
Для увеличения вращающего момента при пуске, рекомендуется внешнее подключение RVS-DN.

<table>
<tr><td rowspan="2">ВНУТРИ ТРЕУГОЛЬ-НИКА

ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЯ!</td><td>Ошибка в подключении RVS-DN или двигателя могут принести серьезный ущерб двигателю.</td></tr>
<tr><td>(1) Настоятельно рекомендуется использовать линейный контактор во избежание повреждении двигателя если тиристор(ы) RVS-DN пробьются.
(2) Силовые входы/выходы RVS-DN могт быть под полным напряжением даже если контактор отключен.</td></tr>
</table>

4.22.3 *Двигатель: клеммы и соединения*

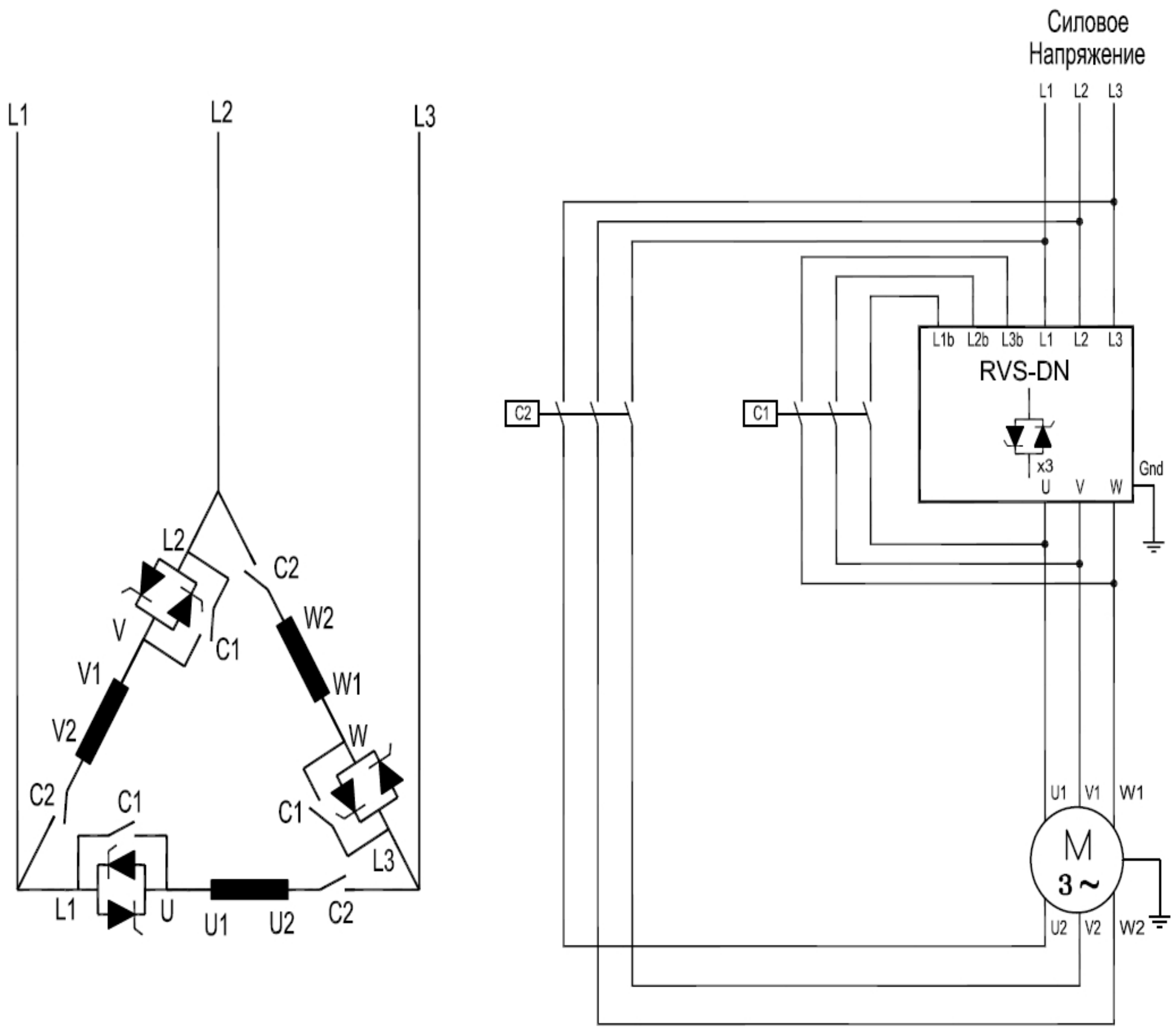


Соединение обмоток в треугольник без RVS-DN.

Примечание:
Возможные маркировки клемм двигателя:

ASA (USA)	BS	VDE	IEC
T1 - T4	A1-A2	U - X	U1 - U2
T2 - T5	B1-B2	V - Y	V1 - V2
T3 - T6	C1-C2	W - Z	W1 - W2

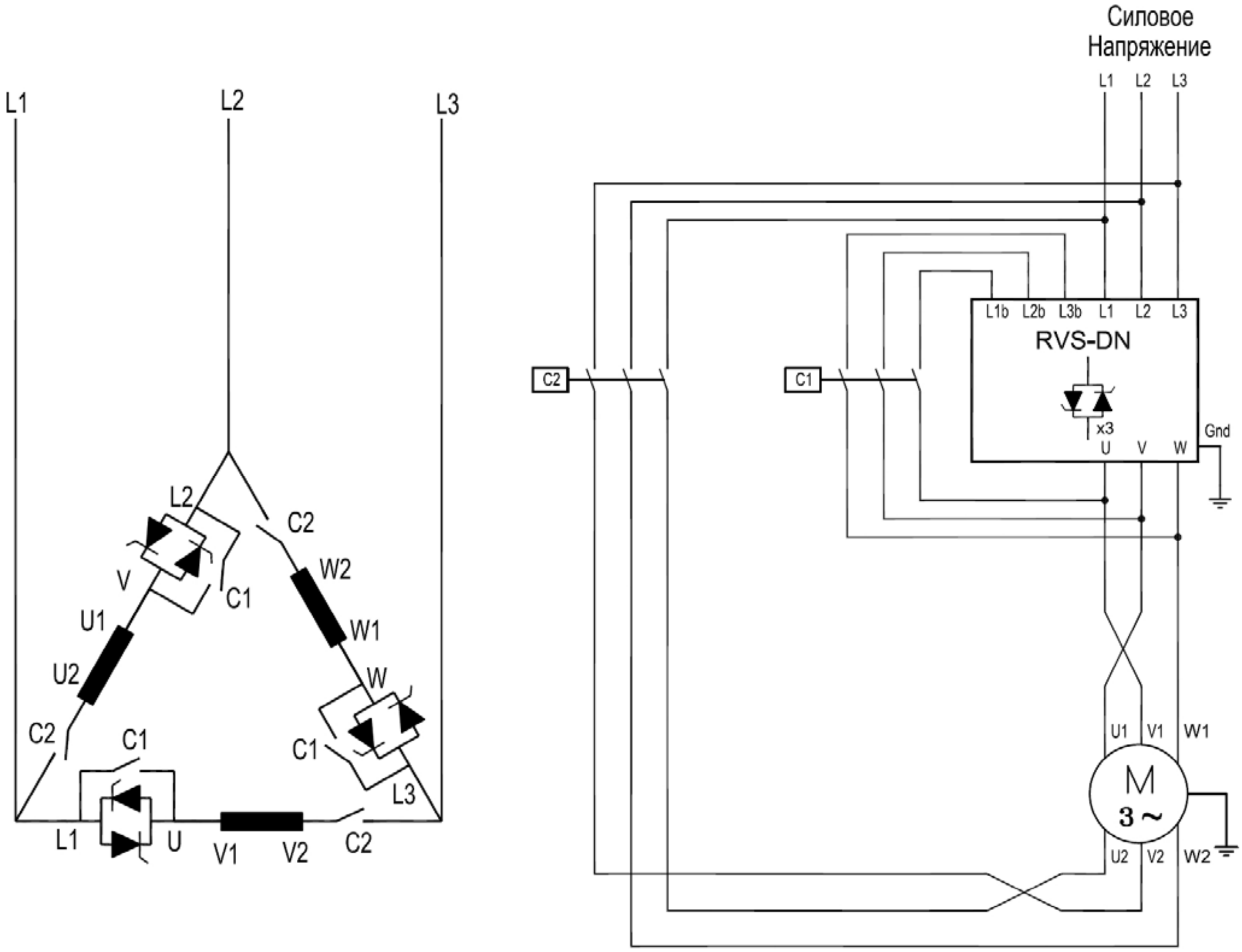
4.22.4 *Байпас при включении внутри треугольника*



C1 – контактор байпаса.
C2 – контактор внутри треугольника.
U1-U2, V1-V2, W1-W2 обмотки двигателя.
L1-U, L2-V, L3-W пофазно вход/выход RVS-DN.
L1b, L2b, L3b дополнительные входы RVS-DN для подключения контактора байпаса с сохранением токовых защит RVS-DN после замыкания контактора.

4.22.5 Включение в треугольник – обратное вращение

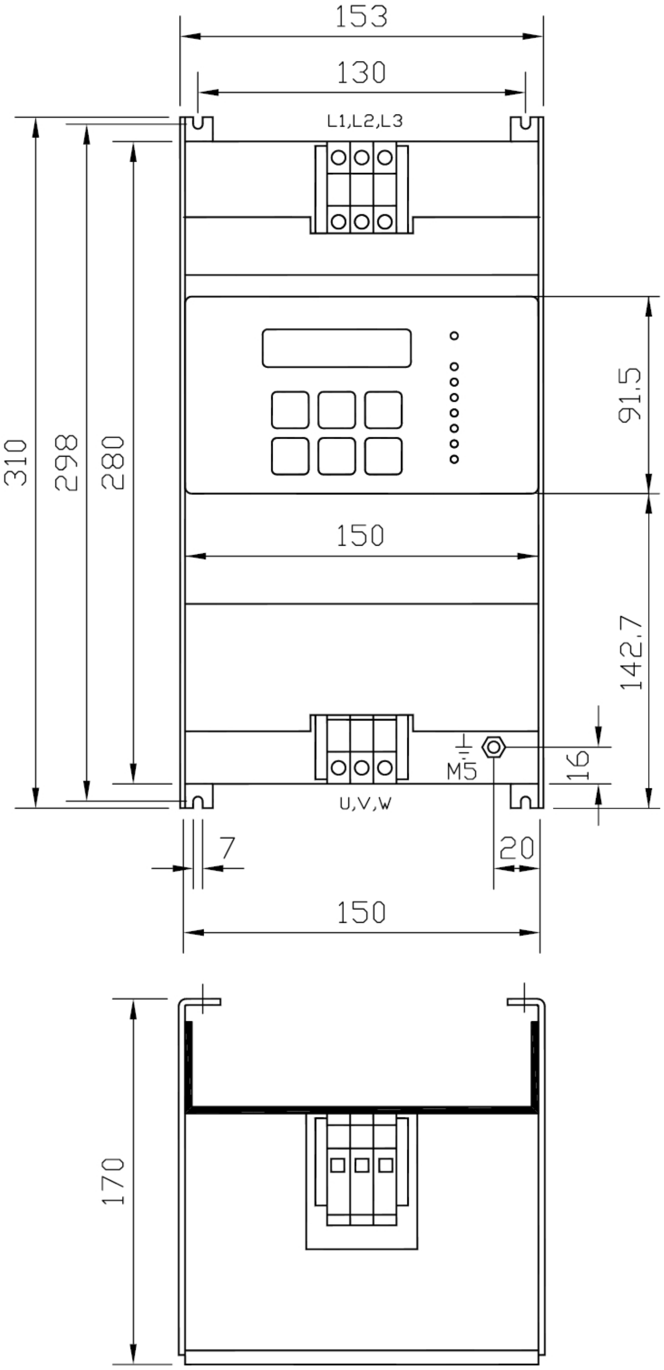
Порядок чередования фаз можно изменять **<u>только на выходе RVS-DN</u>**, не на входе.



C1 – контактор байпаса.
C2 – контактор внутри треугольника.
U1-U2, V1-V2, W1-W2 обмотки двигателя.
L1-U, L2-V, L3-W пофазно вход/выход RVS-DN.
L1b, L2b, L3b дополнительные входы RVS-DN для подключения контактора байпаса с сохранением токовых защит RVS-DN после замыкания контактора.

5. РАЗМЕРЫ

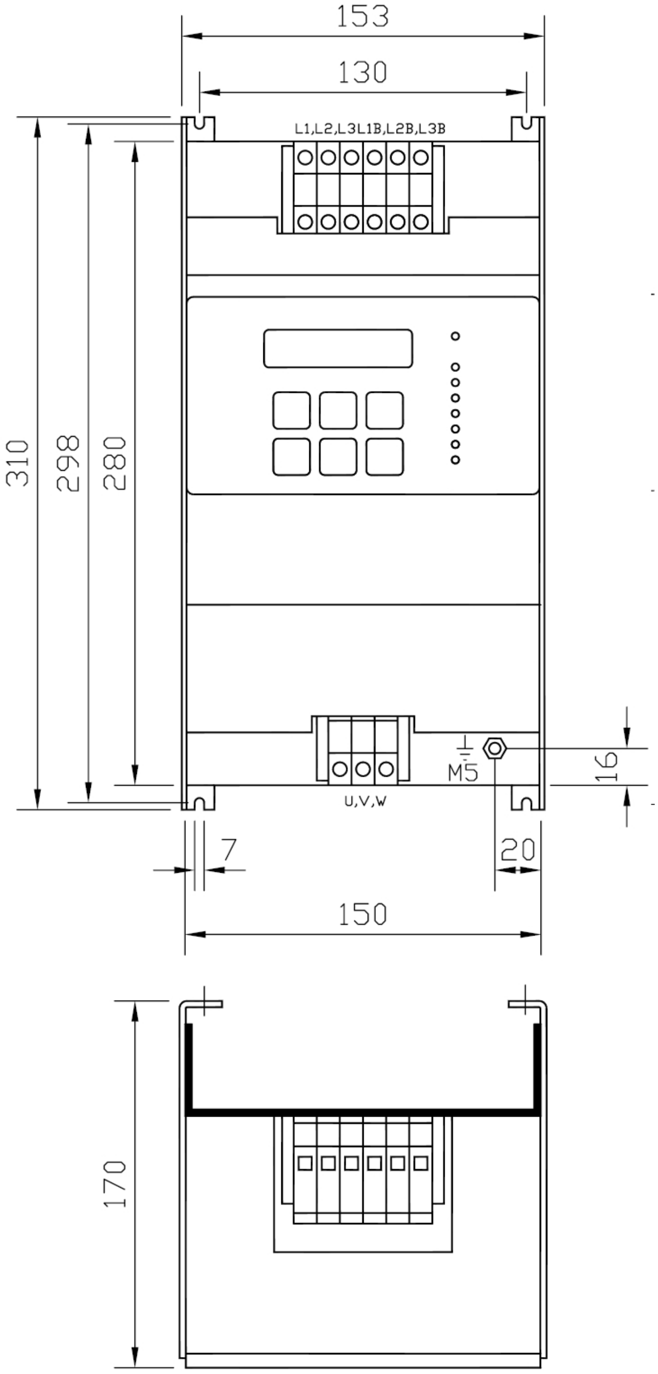
5.1 Стандартные модели



RVS-DN 8A 17A

Примечание:

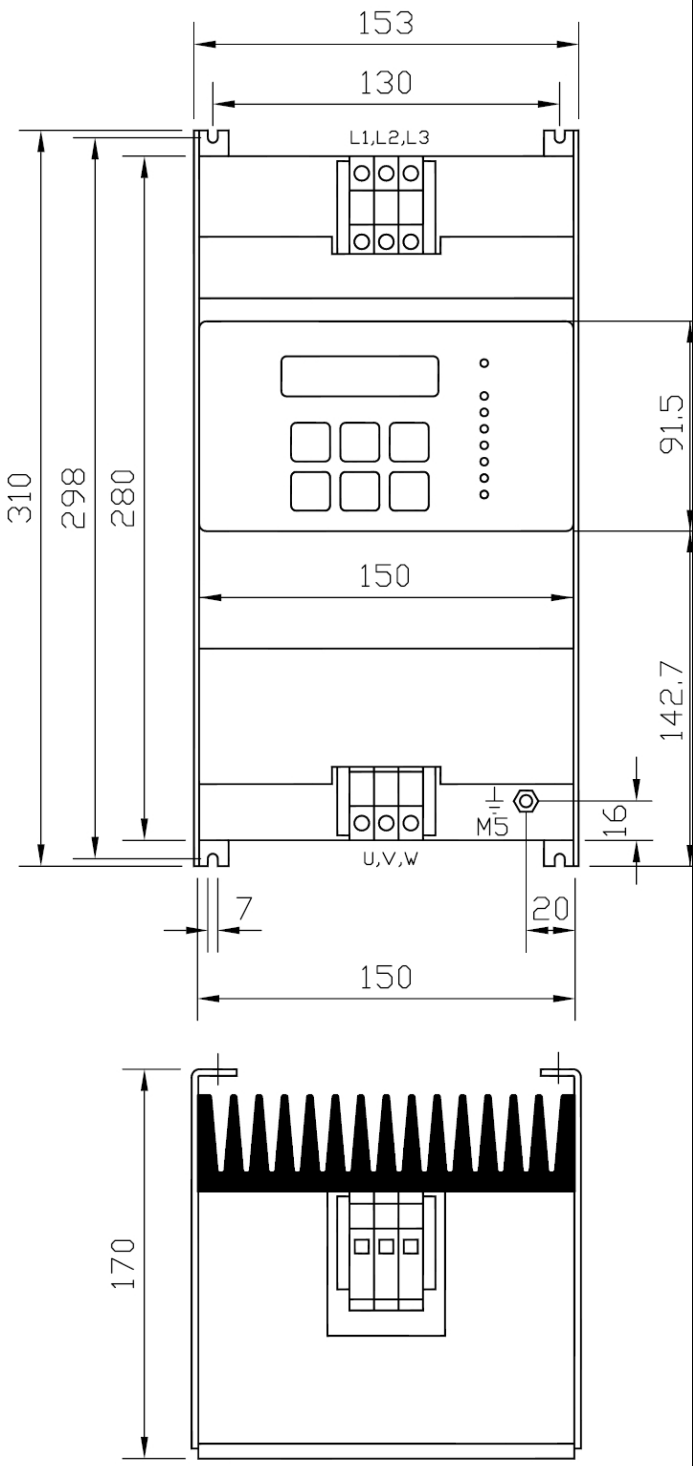
Клеммники питающей сети: 10 мм ^{2}



RVS-DN 8A 17A с подготовкой для контактора байпаса

Примечание:

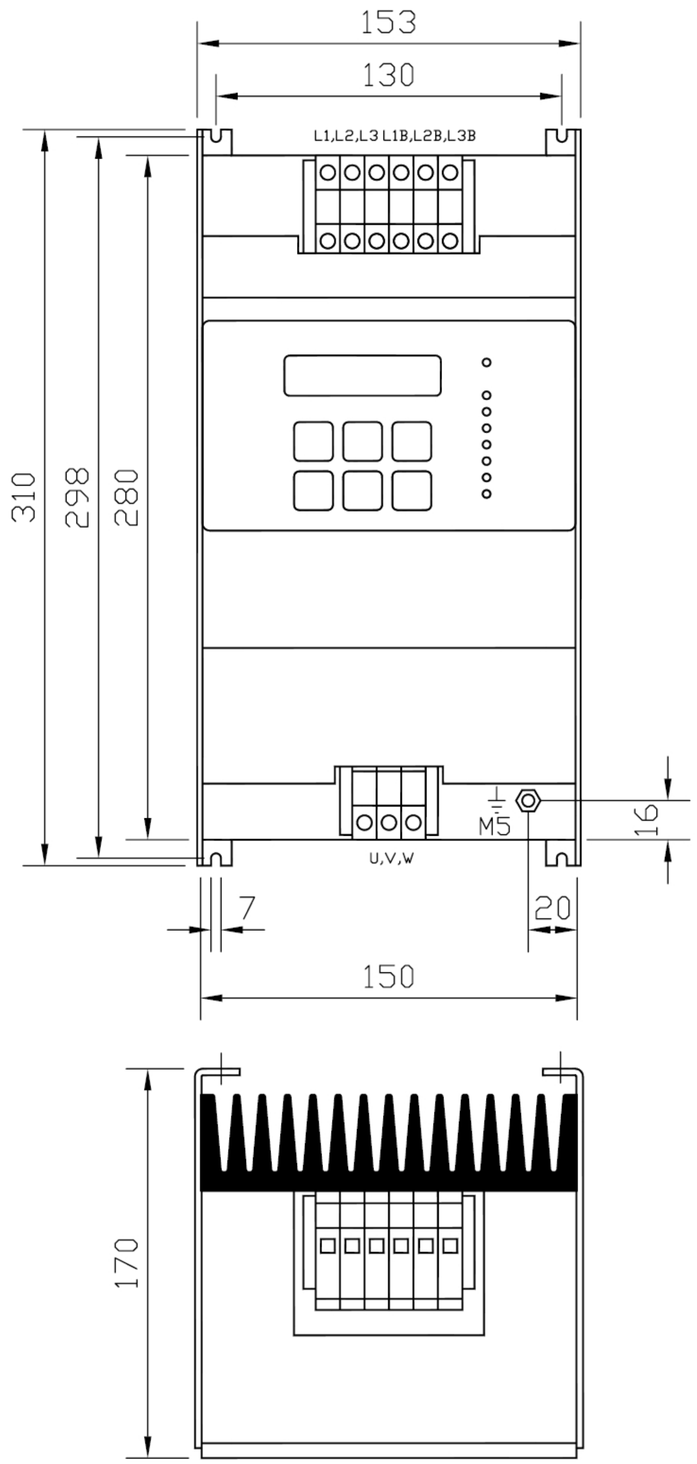
Клеммники питающей сети: 10мм ^{2}



RVS-DN 31A

<u>Примечание:</u>

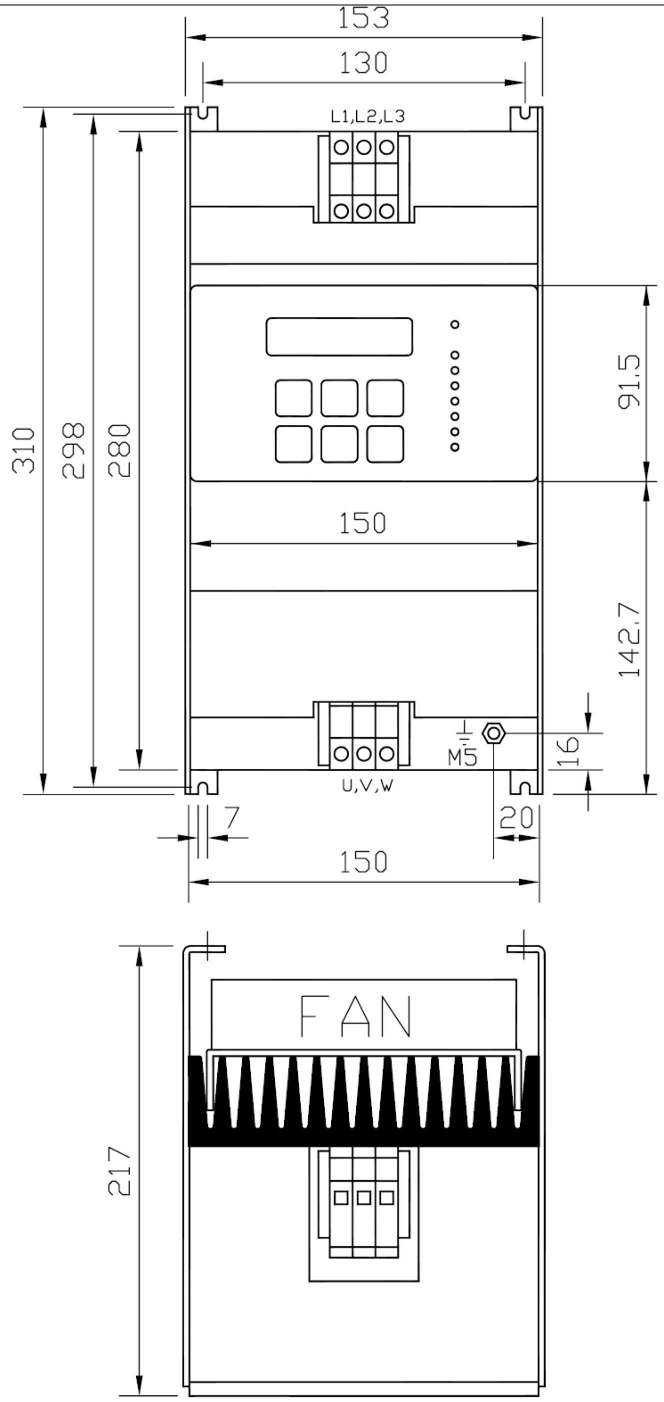
Клеммники питающей сети: 10мм^2



RVS-DN 31A с подготовкой для контактора байпаса

<u>Примечание:</u>

Клеммники питающей сети: 10мм^2

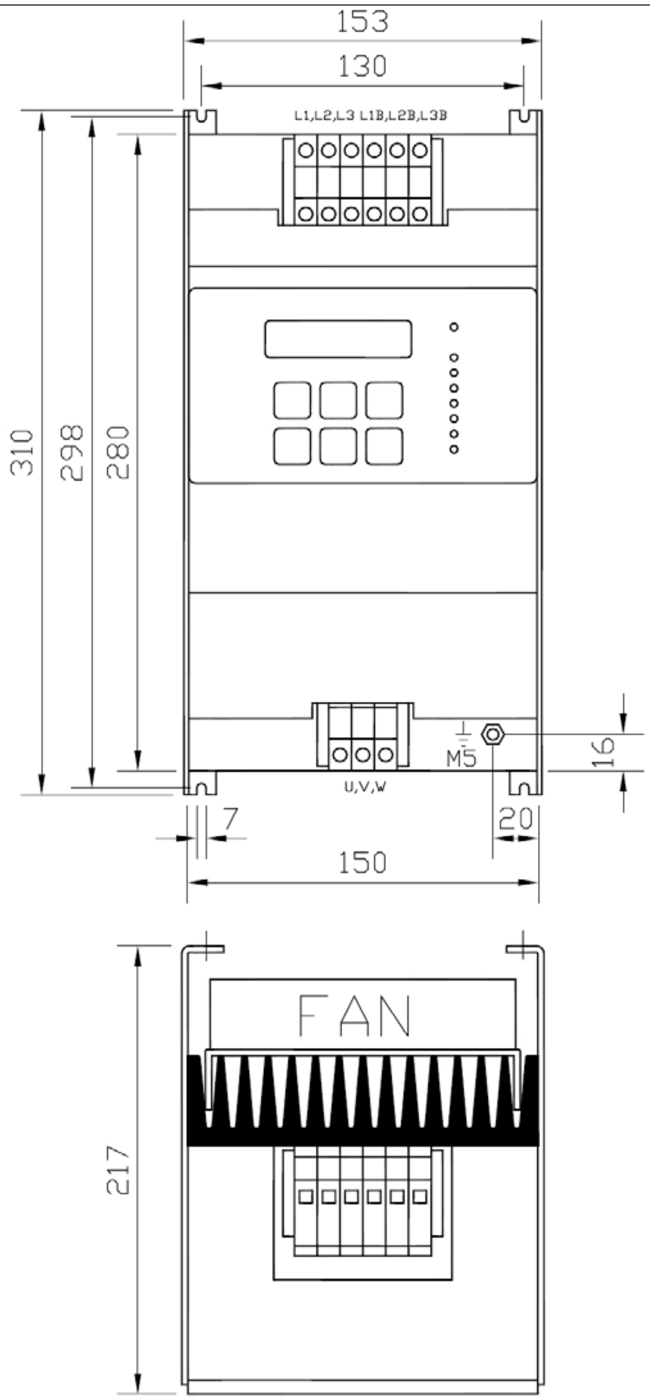


RVS-DN 44A 58A 72A

Примечание:

Клеммники питающей сети:

- RVS-DN 44A 58A - 10мм^2
- RVS-DN 72A - 16мм^2

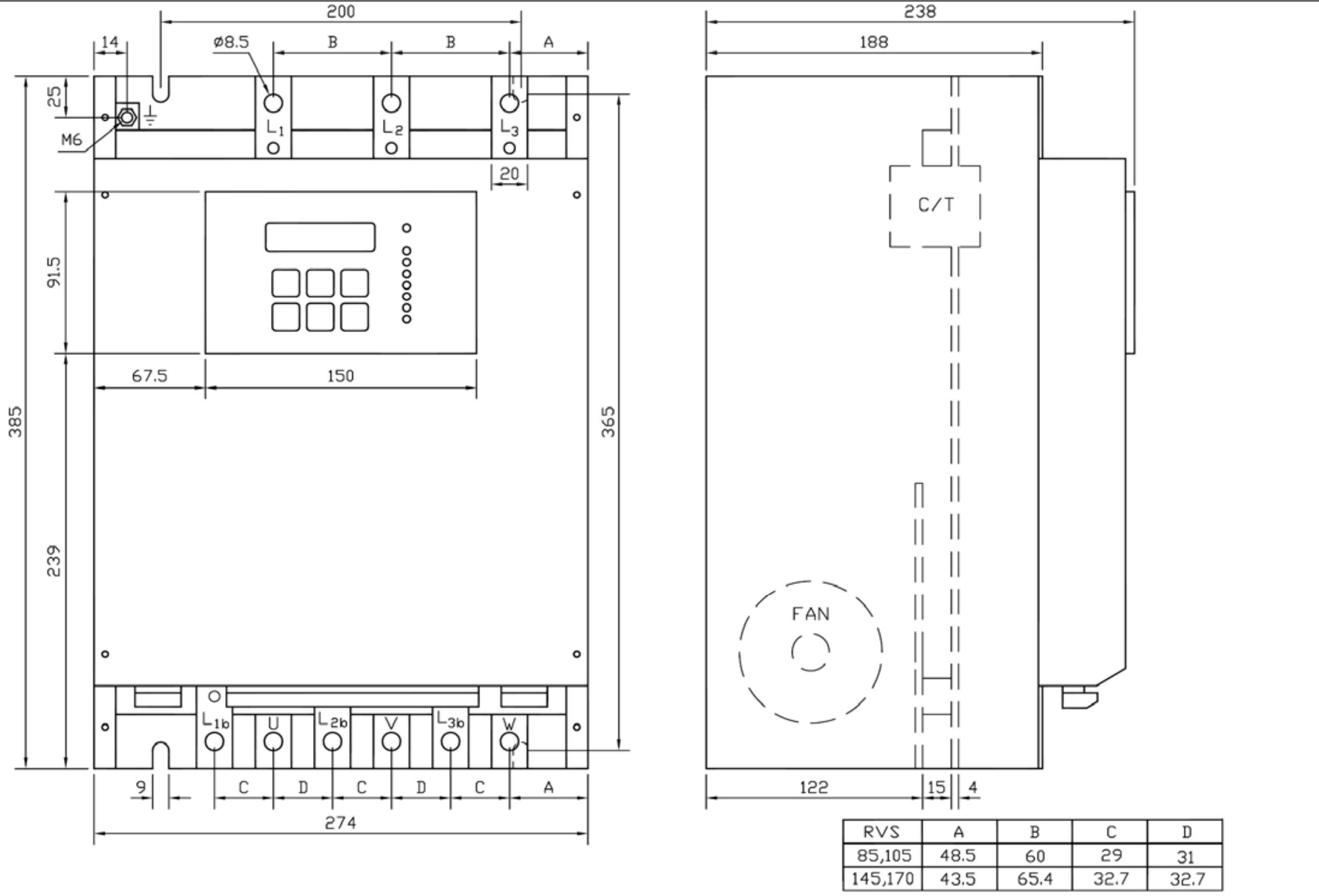


RVS-DN 44A 58A 72A с подготовкой для контактора байпаса

Примечание:

Клеммники питающей сети:

- RVS-DN 44A 58A - 10мм^2
- RVS-DN 72A - 16мм^2

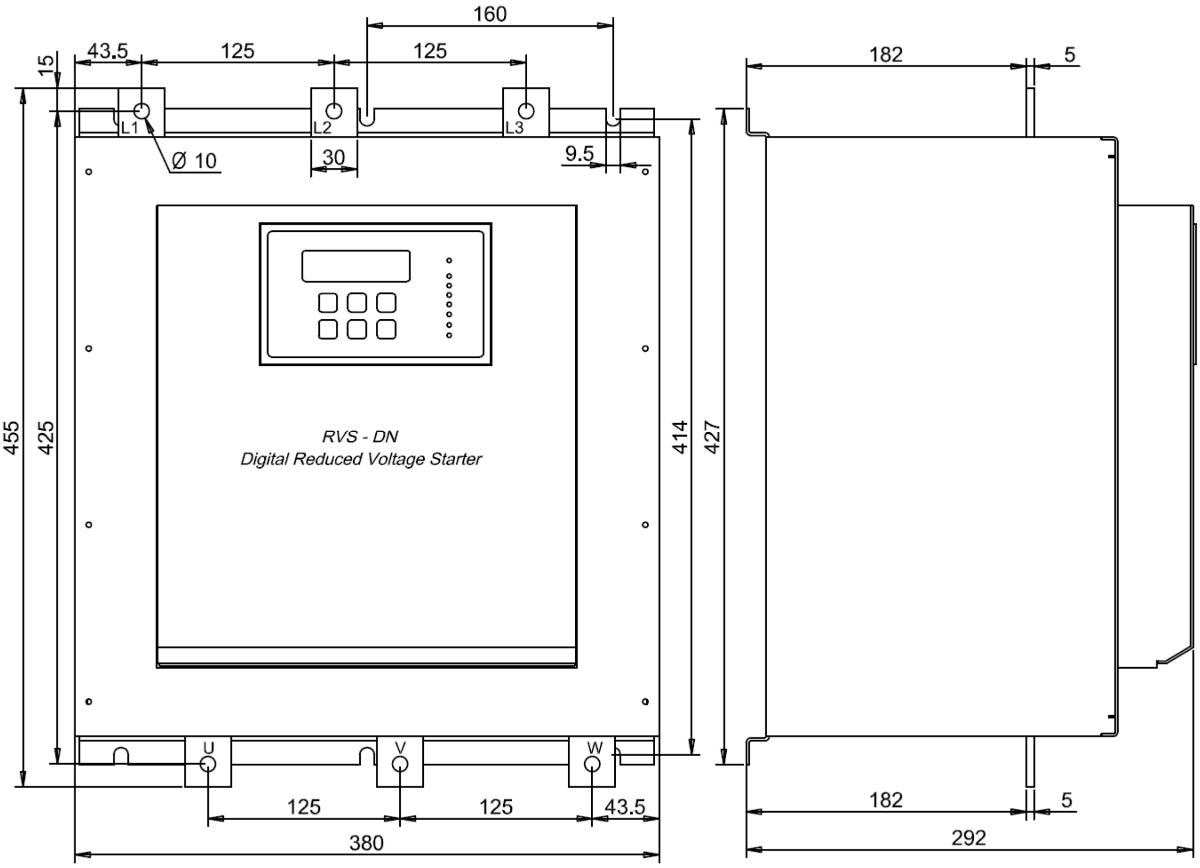


RVS	A	B	C	D
85,105	48.5	60	29	31
145,170	43.5	65.4	32.7	32.7

RVS-DN 85A 105A 145A 170A с подготовкой для контактора байпаса

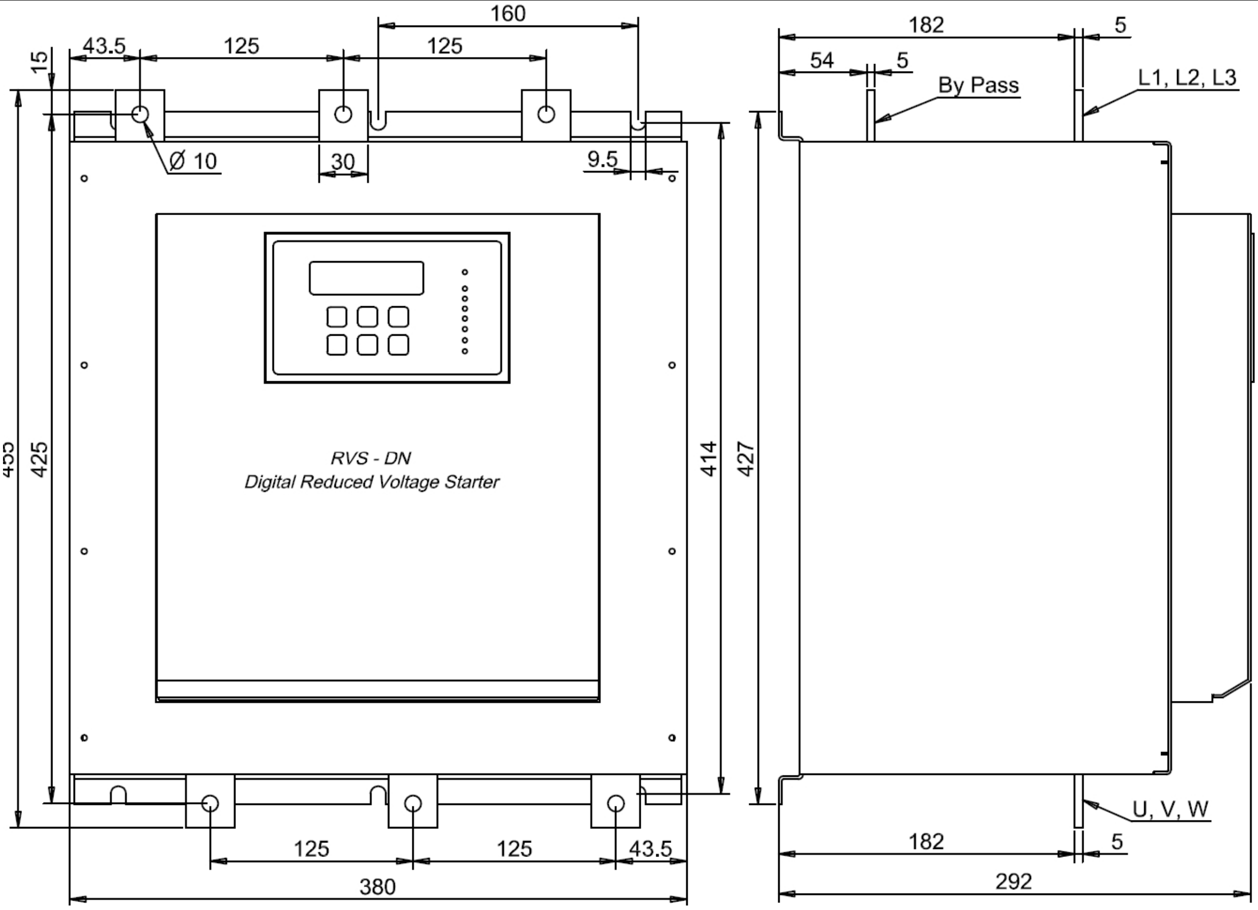
Примечание:

В этом типе RVS-DN, подготовка для контактора байпаса - стандарт.



RVS-DN 210A 310A 390A

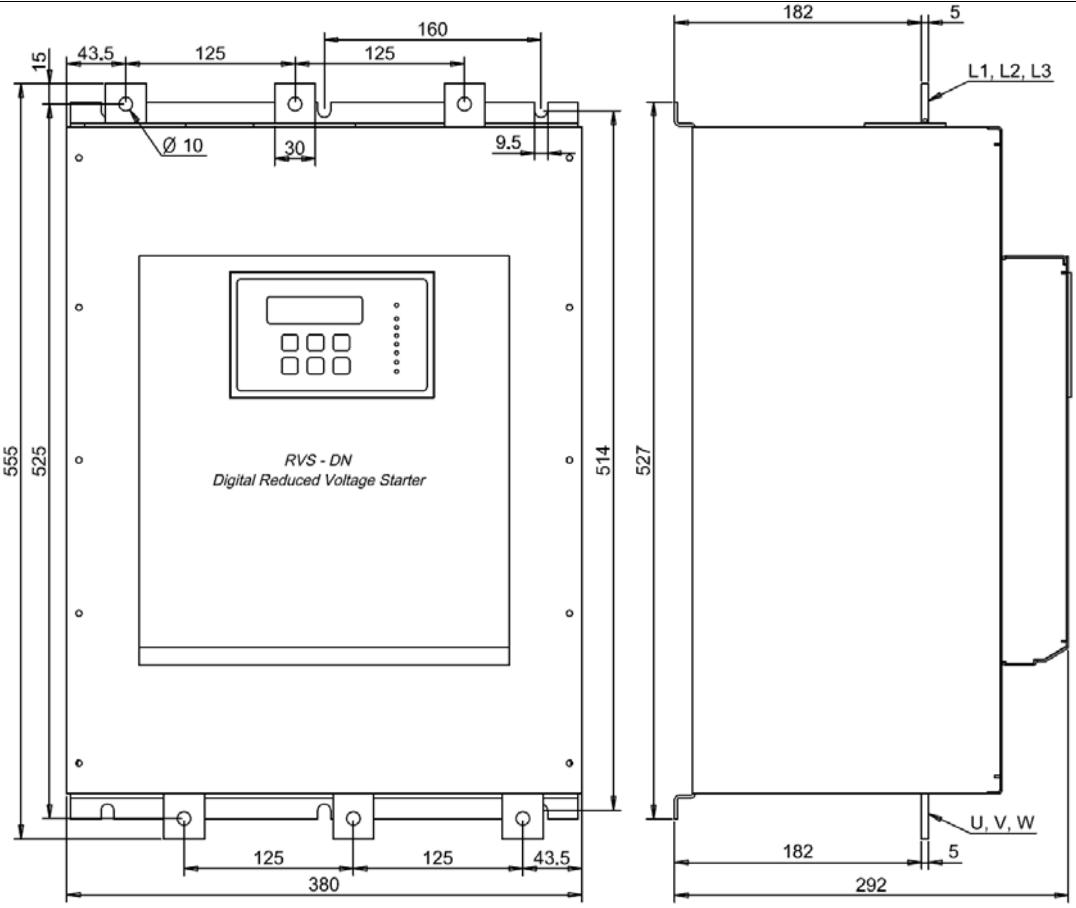
Примечание: Для размеров модели, соответствующей морскому исполнению/стандартам UL и cUL, см. раздел 5.3 на стр. 46.



RVS-DN 210A 310A 390A с подготовкой для контактора байпаса

Примечание:

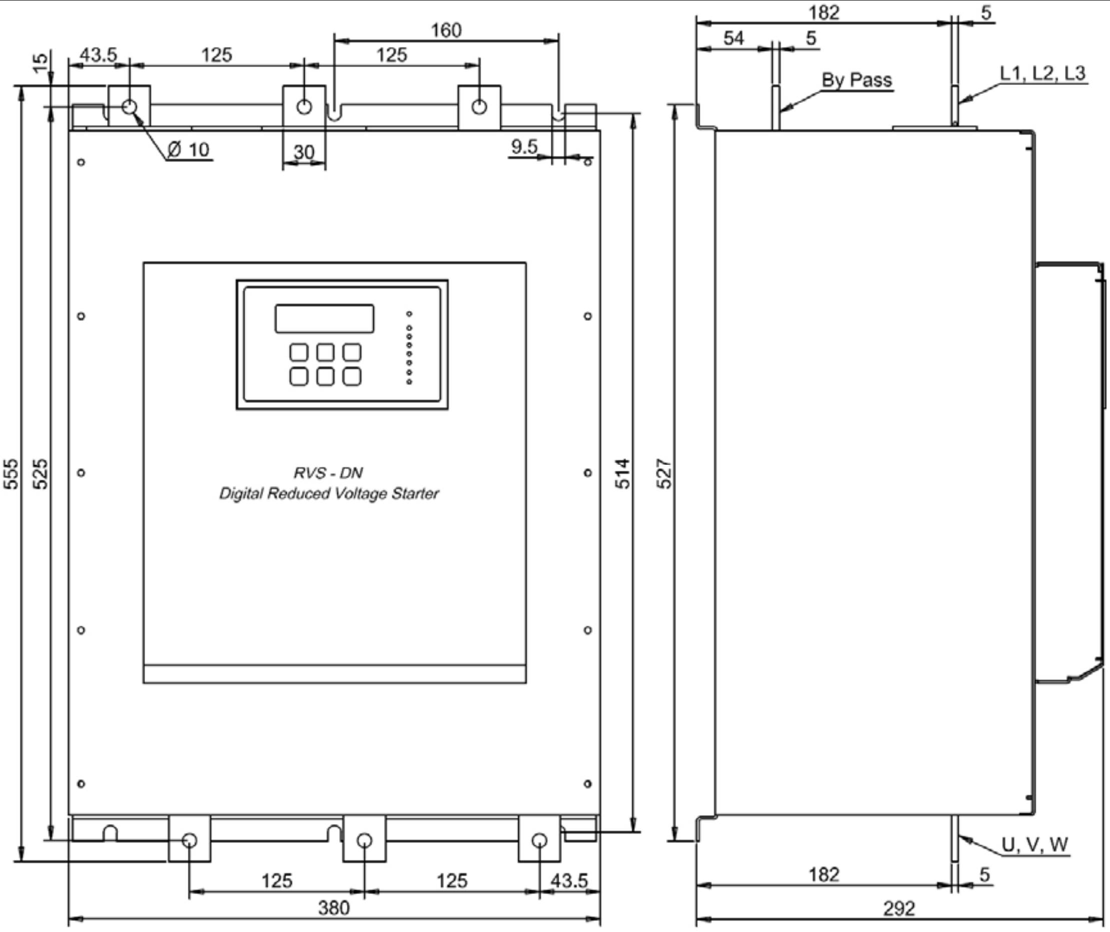
Для размеров модели, соответствующей морскому исполнению/стандартам UL и cUL, см. раздел 5.3 на стр. 46.



RVS-DN 460A

Примечание:

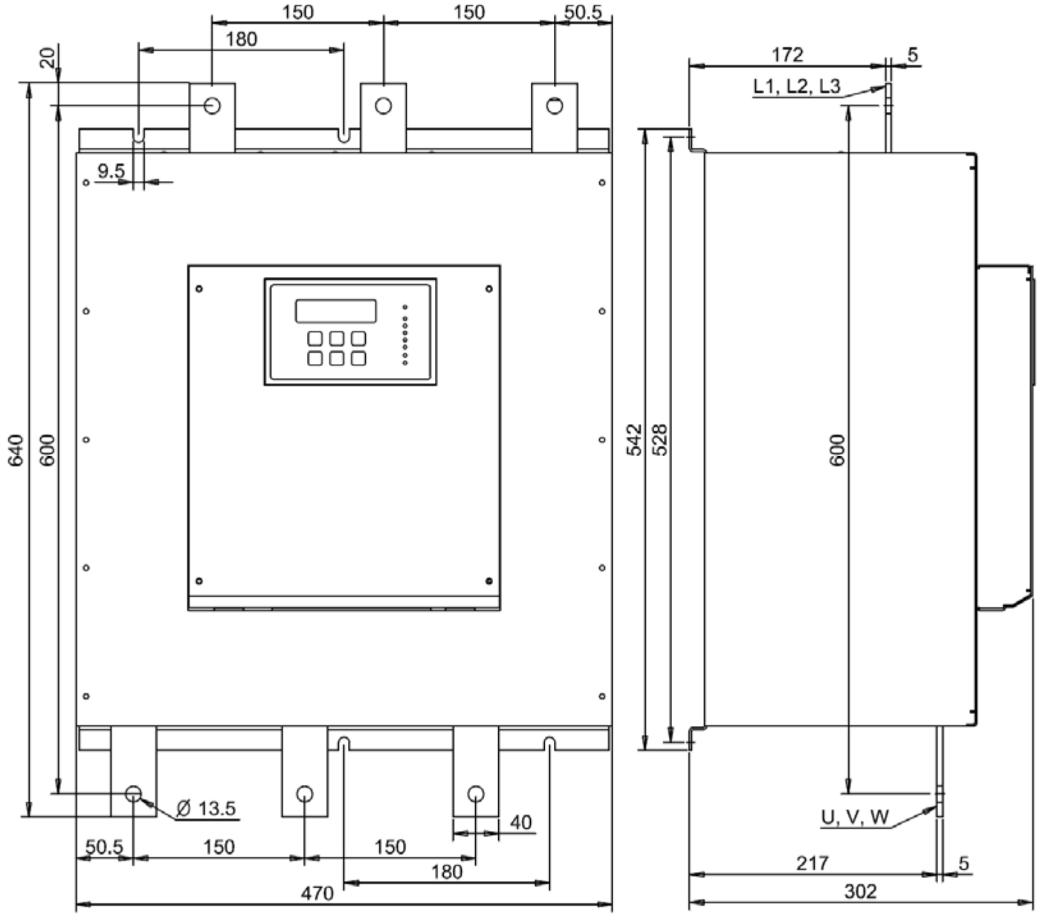
Для размеров модели, соответствующей морскому исполнению/стандартам UL и cUL см. раздел 5.3, стр. 46



RVS-DN 460A с подготовкой для контактора байпаса

Примечание:

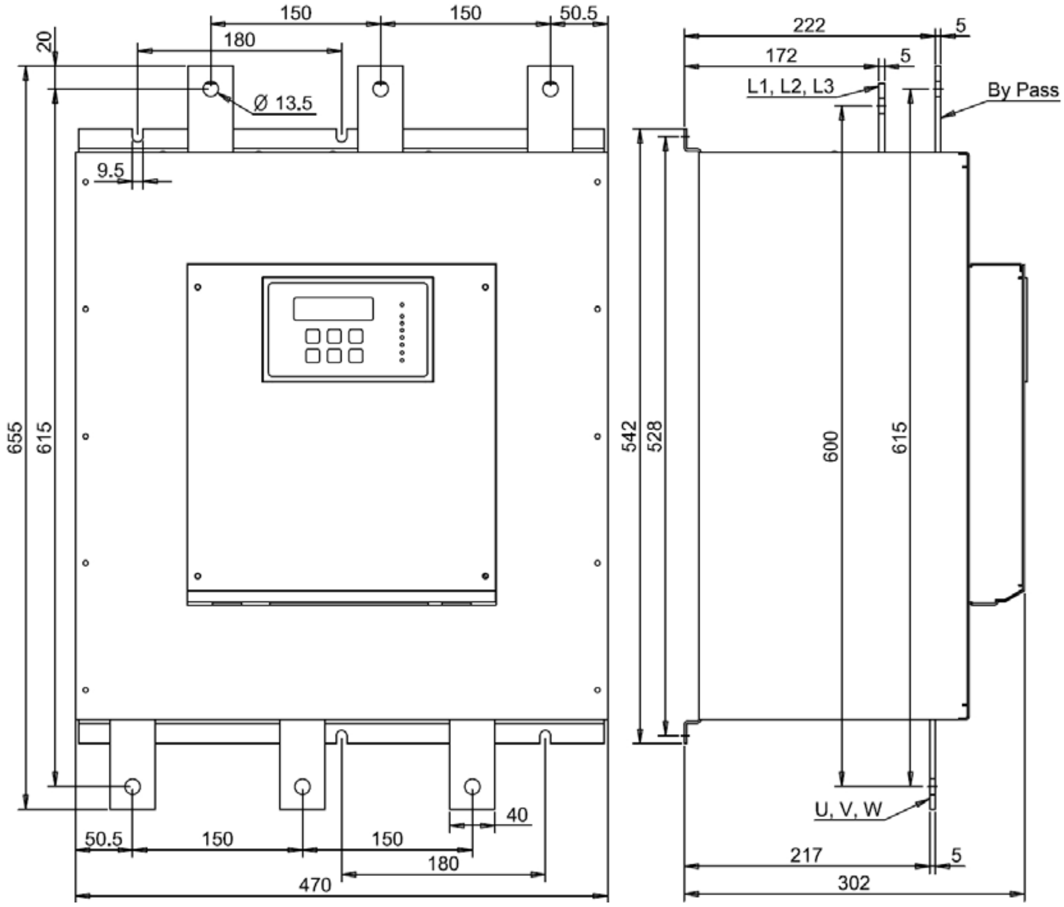
Для размеров модели, соответствующей морскому исполнению/стандартам UL и cUL см. раздел 5.3, стр. 46



RVS-DN 580A

Примечание:

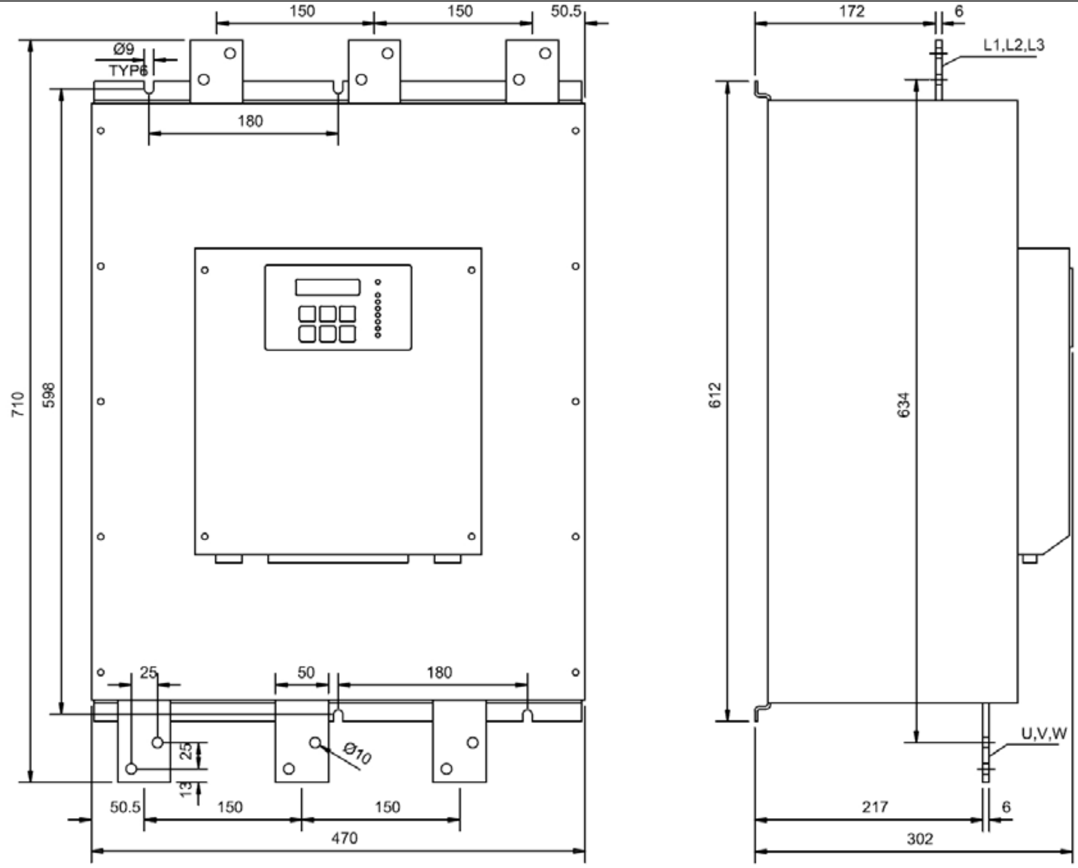
Для размеров модели, соответствующей морскому исполнению/стандартам UL и cUL см. раздел 5.3, стр. 46



RVS-DN 580A с подготовкой для контактора байпаса

Примечание:

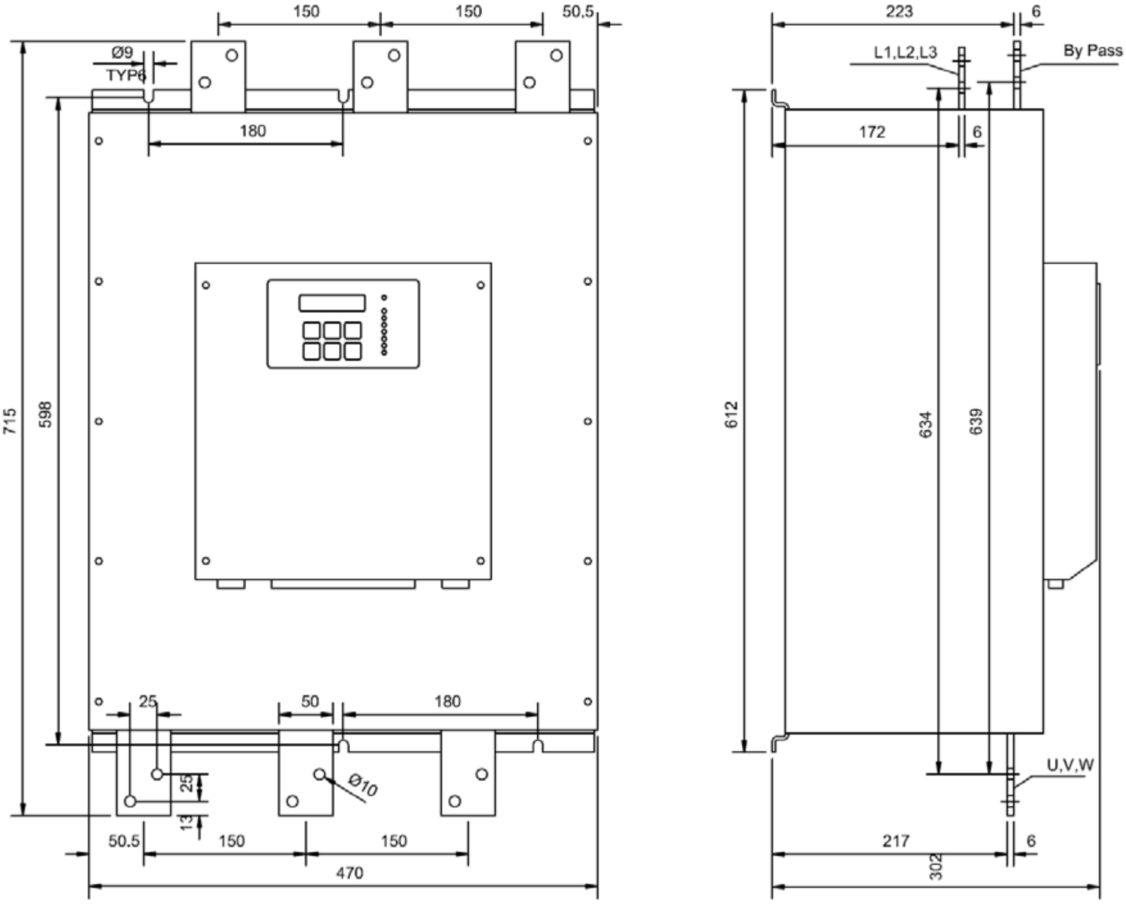
Для размеров модели, соответствующей морскому исполнению/стандартам UL и cUL см. раздел 5.3, стр. 46



RVS-DN 820A

Примечание:

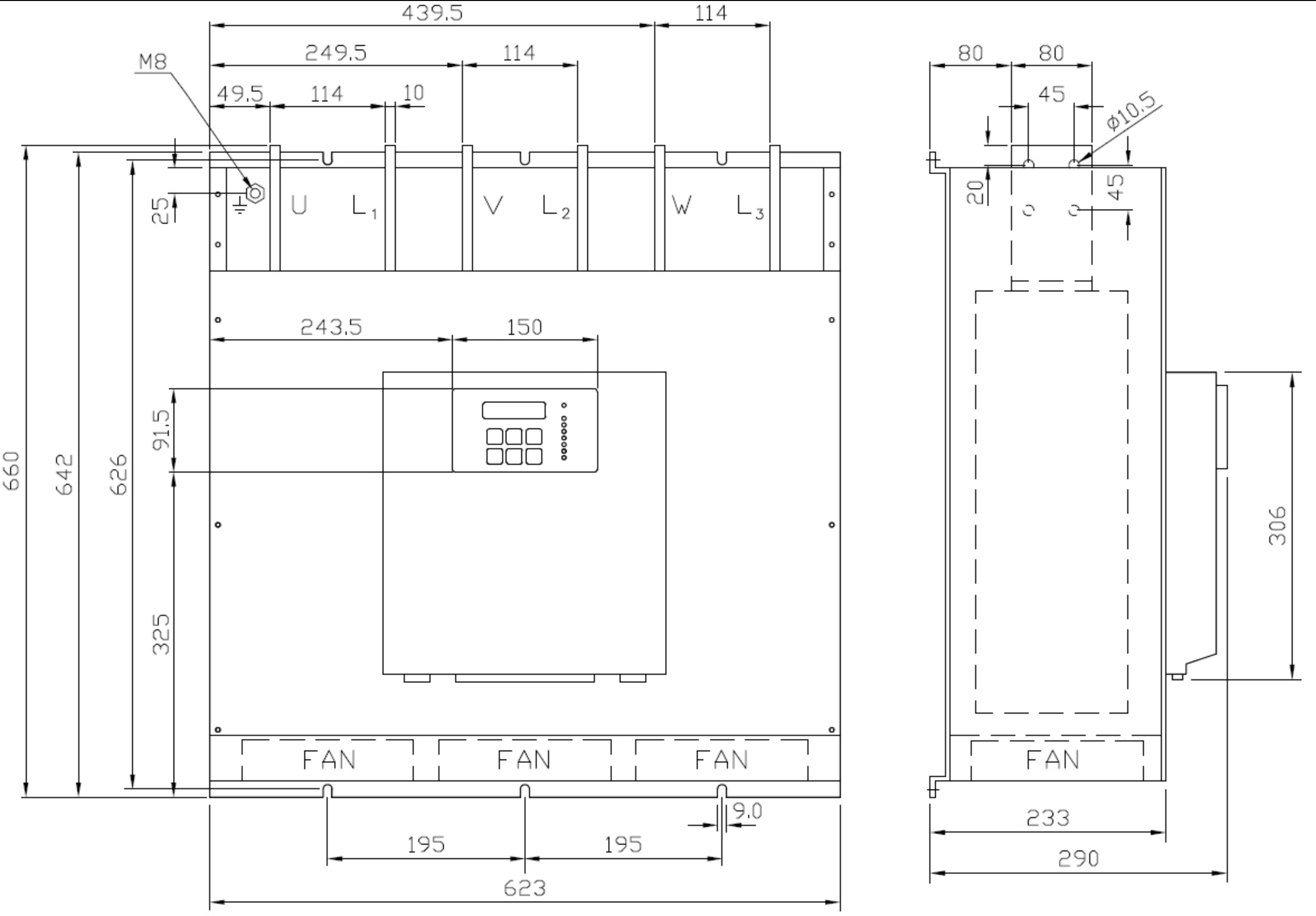
Для размеров модели, соответствующей морскому исполнению/стандартам UL и cUL см. раздел 5.3 на стр. 46.



RVS-DN 820A с подготовкой для контактора байпаса

Примечание:

Для размеров модели, соответствующей морскому исполнению/стандартам UL и cUL см. раздел 5.3 на стр. 46.



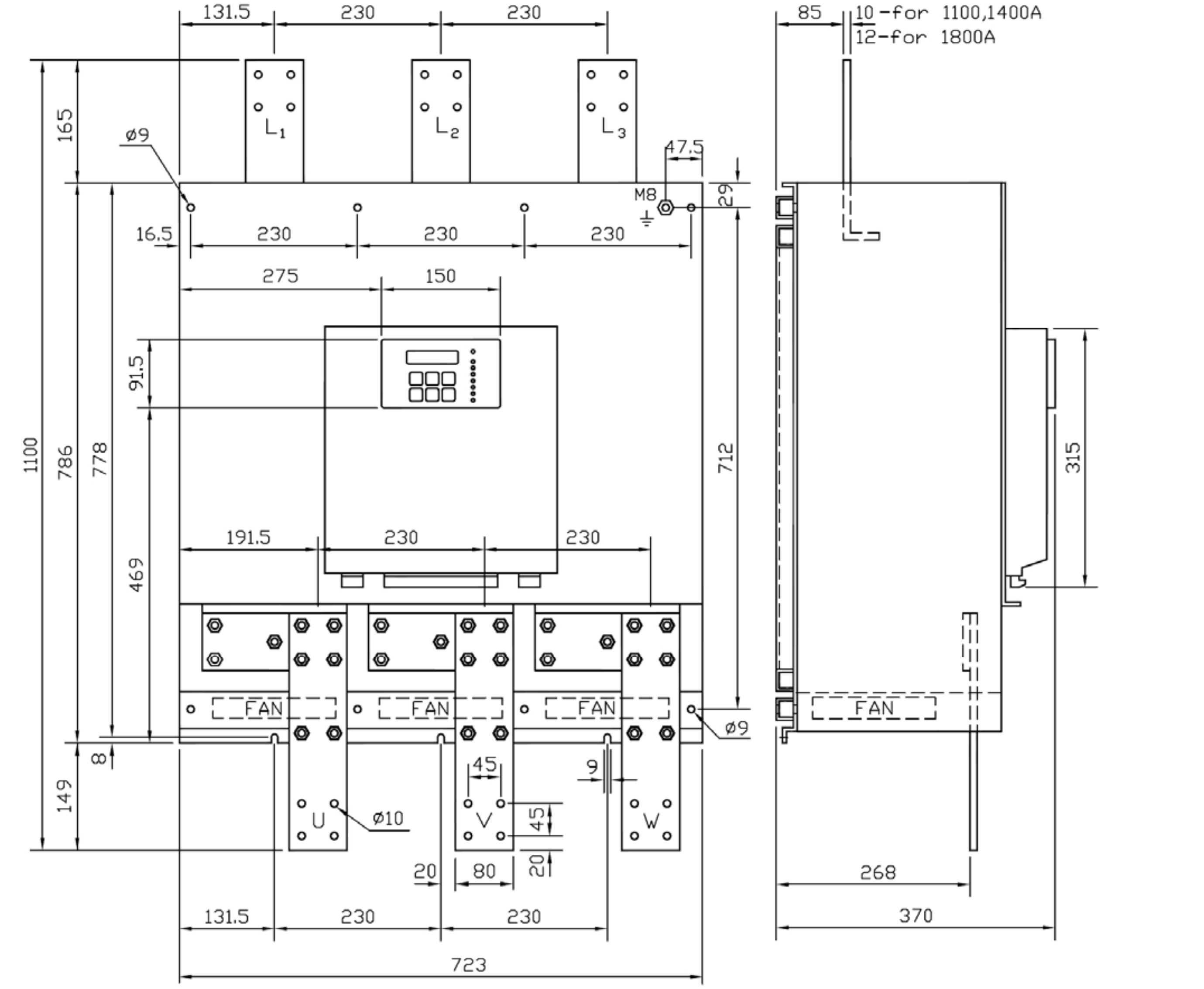
RVS-DN 950A

Примечания:

(1) Байпас пускателя после разгона двигателя обязателен!

(2) Учтите дополнительный объем, необходимый для трансформаторов тока (поставляются отдельно) и шин для подключения байпаса

(3) Размеры трансформаторов тока: W=240мм, H=130мм, D=90мм.



RVS-DN 1100A 1400A 1800A

Примечания:

(1) Байпас пускателя после разгона двигателя обязателен!

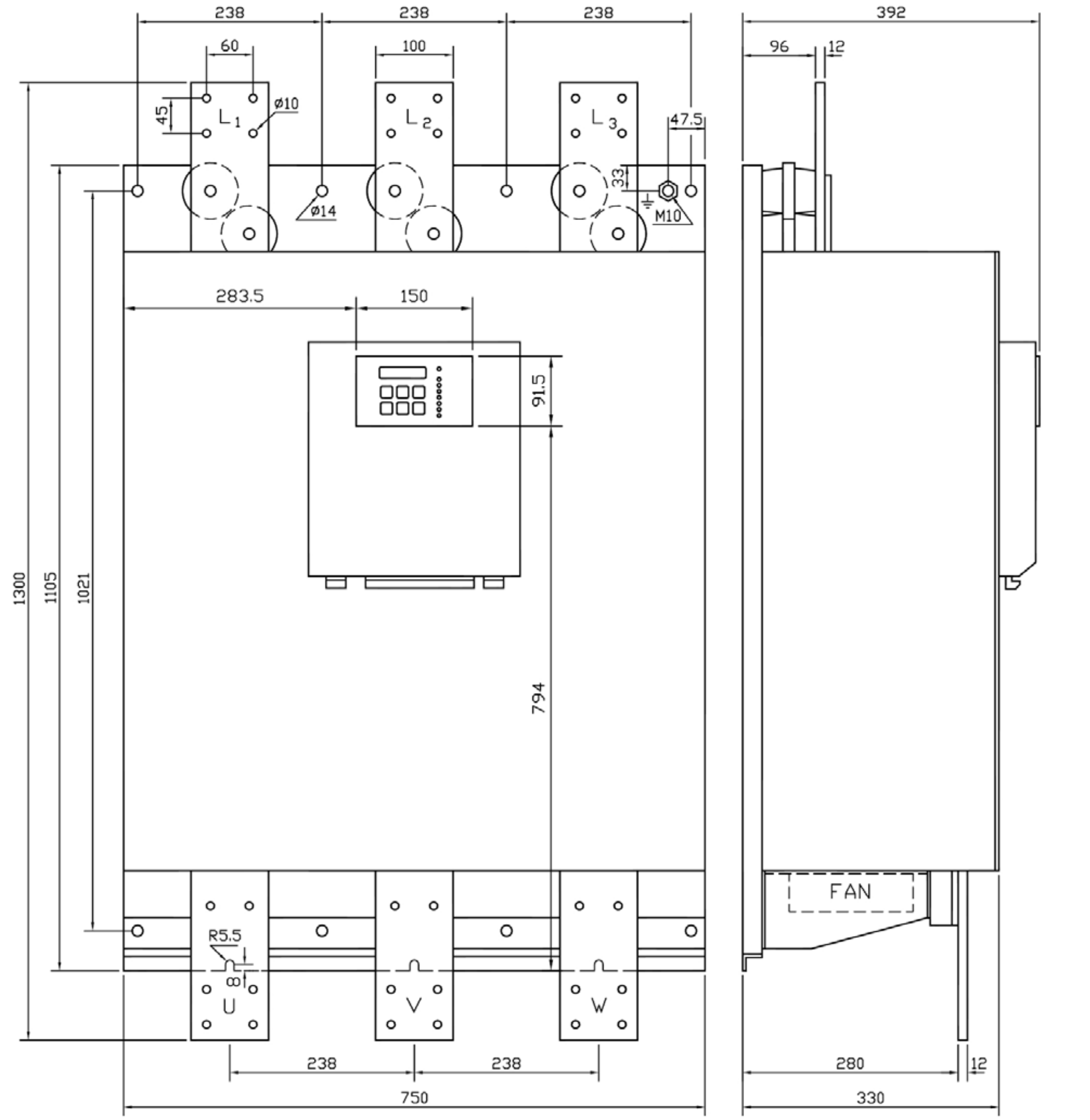
(2) Учтите дополнительный объем, необходимый для трансформаторов тока (поставляются отдельно) и шин для подключения байпаса

(3) Размеры трансформаторов тока:

W=240мм, H=130мм, D=90мм. (1100A)

W=270мм, H=155мм, D=90мм. (1400A)

W=270мм, H=155мм, D=100мм. (1800A)



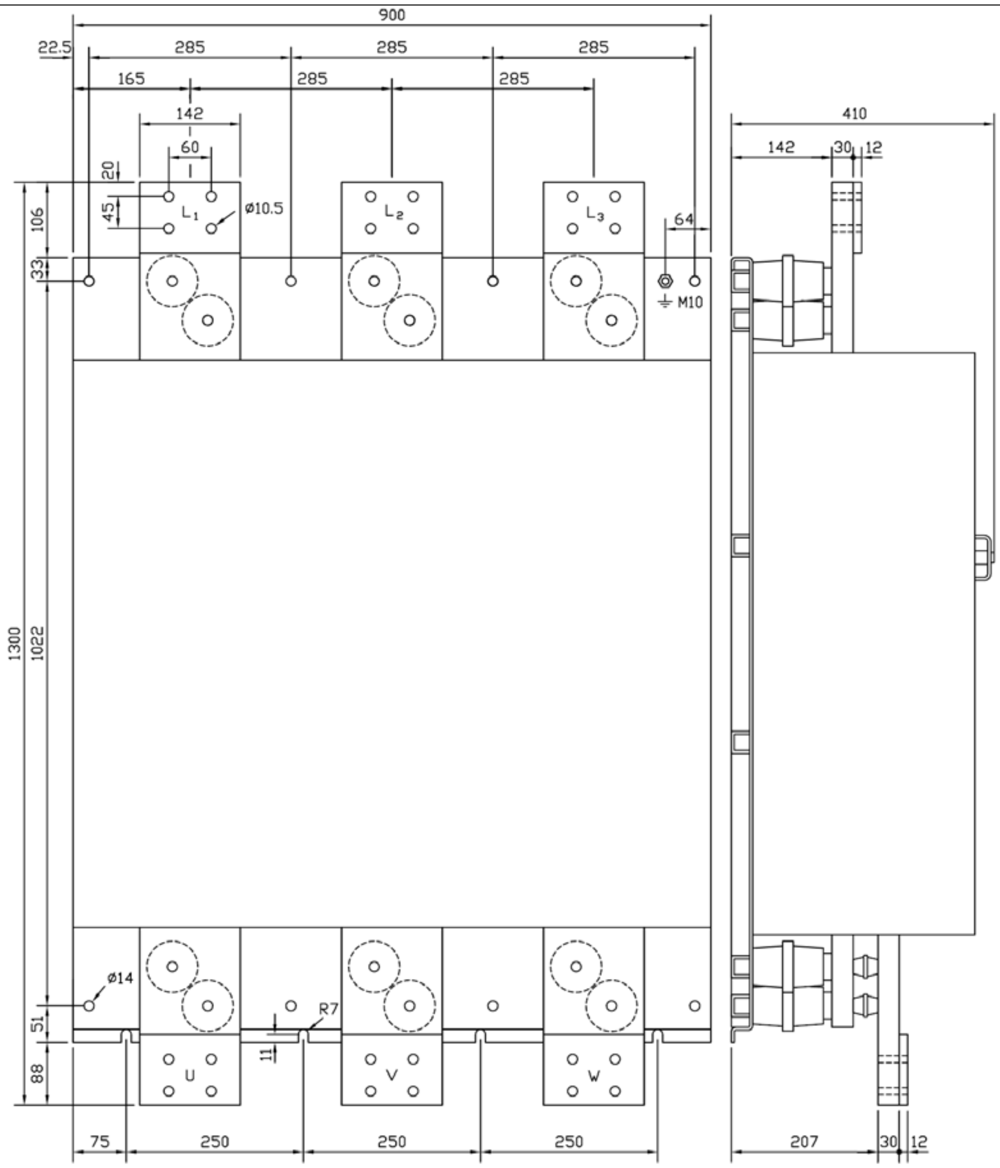
RVS-DN 2150A

Примечания:

(1) Байпас пускателя после разгона двигателя обязателен!

(2) Учтите дополнительный объем, необходимый для трансформаторов тока (поставляются отдельно) и шин для подключения байпаса

(3) Размеры трансформаторов тока: W=270мм, H=155мм, D=100мм.



RVS-DN 2400A 2700A 3000A

Примечания:

Байпас пускателя после разгона двигателя обязателен!

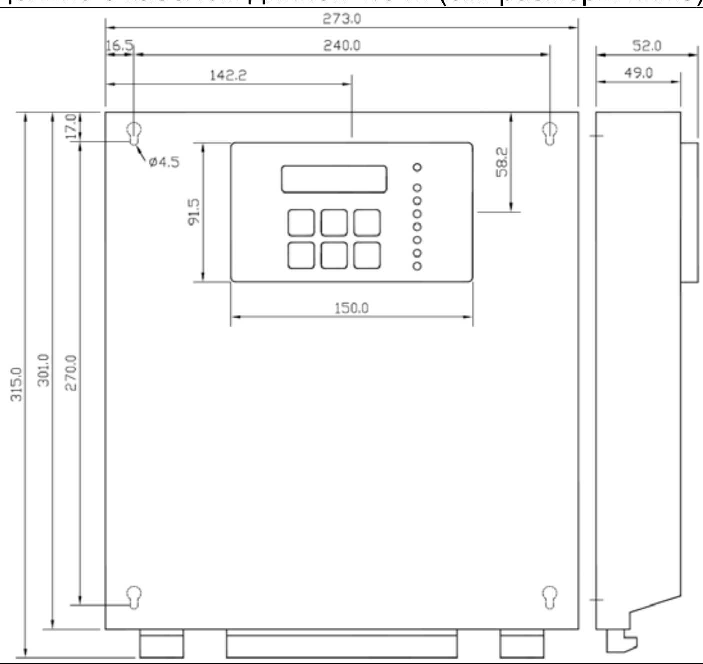
(1) Учтите дополнительный объем, необходимый для трансформаторов тока (поставляются отдельно) и шин для подключения байпаса

(2) Размеры трансформаторов тока: W=330мм, H=190мм, D=110мм.

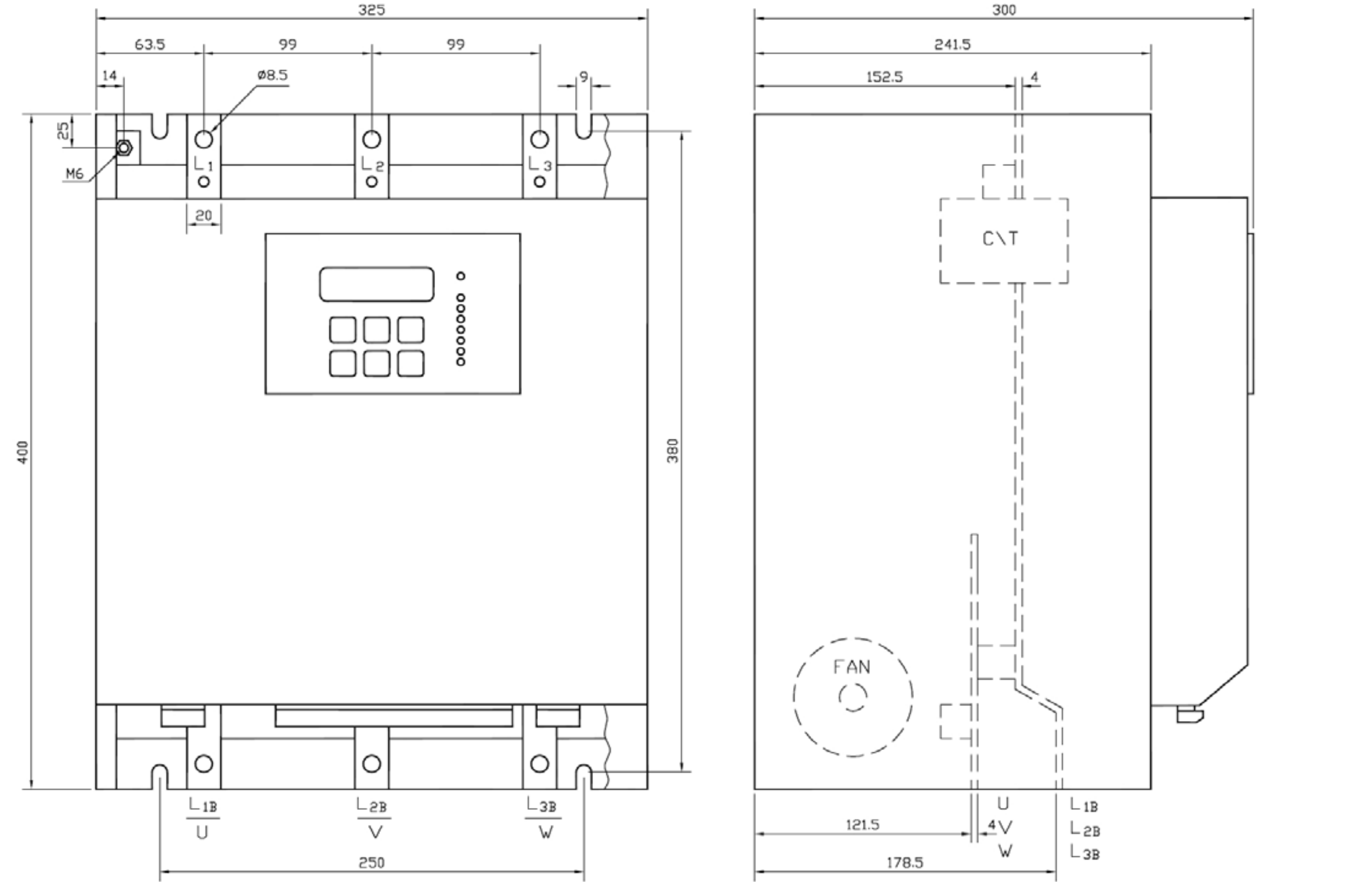
(3) Модуль управления поставляется отдельно с кабелем длиной 1.5 М (см. размеры ниже)

5.1.1 *Размеры блока управления*

Модуль управления RVS-DN поставляется отдельно в RVS-DN на 2400А, 2700А 3000А



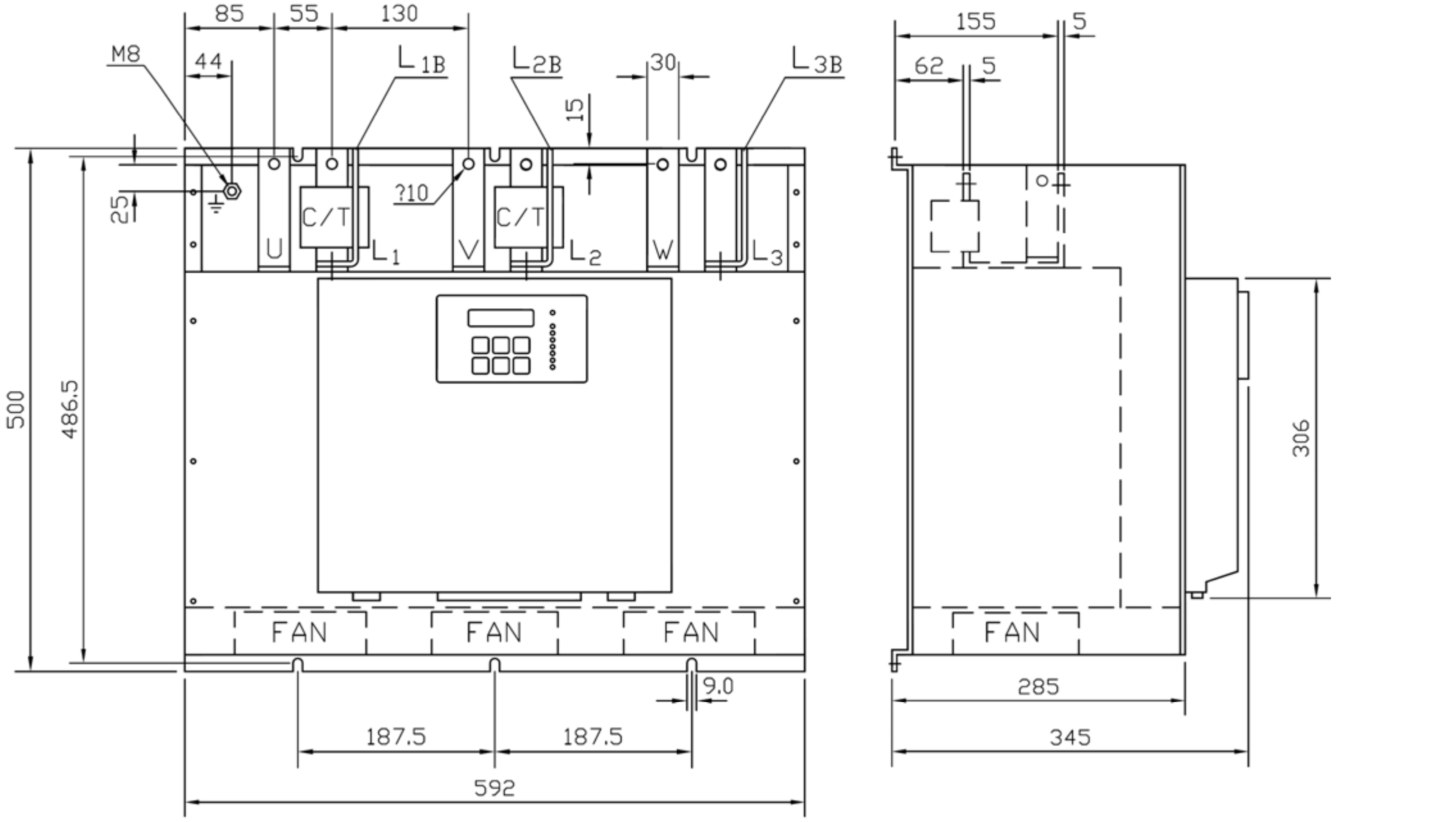
5.2 Типы RVS-DN 1000В



RVS-DN 105A **1000В**

Примечание:

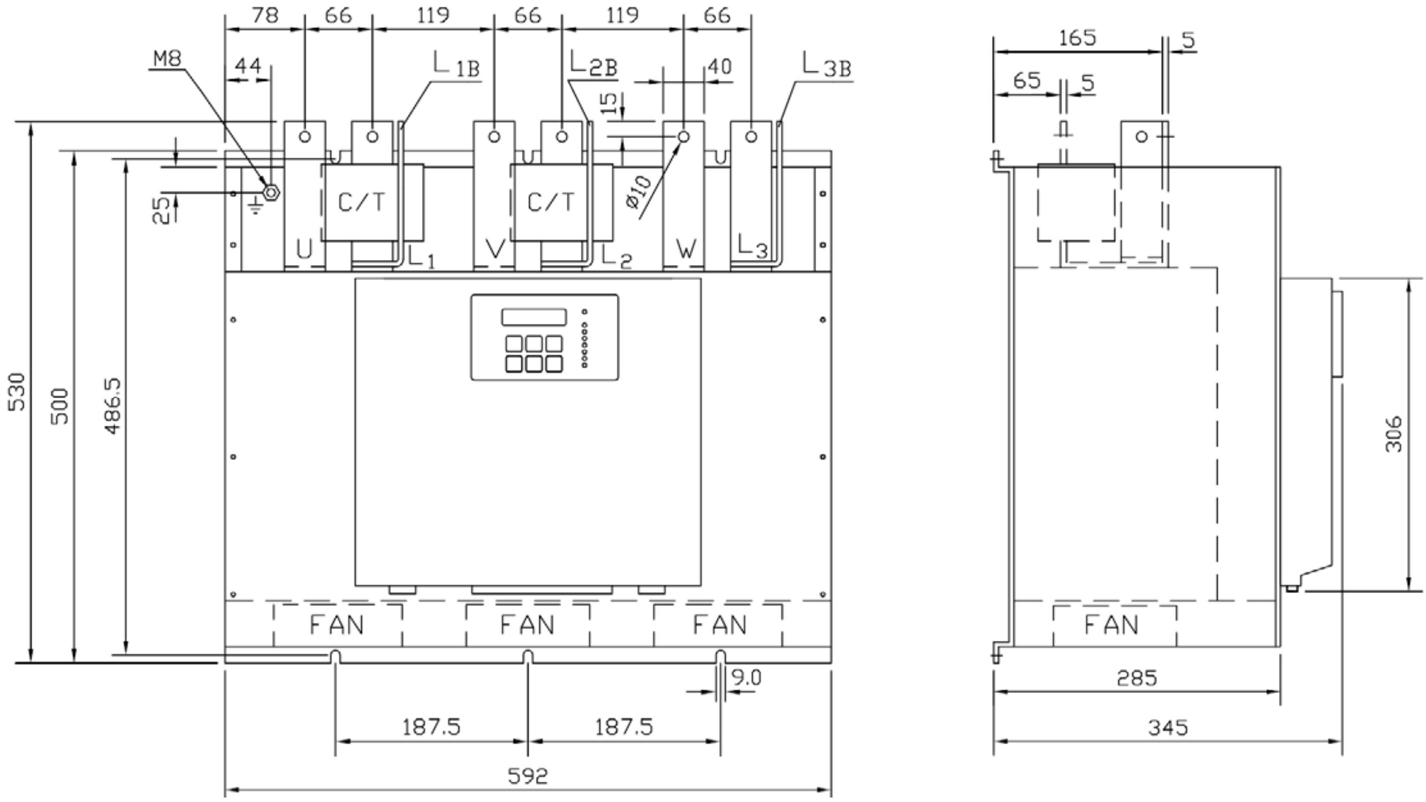
Байпас пускателя после разгона двигателя обязателен!



RVS-DN 170A 210A 310A 390A **1000В**

Примечание:

Байпас пускателя после разгона двигателя обязателен!



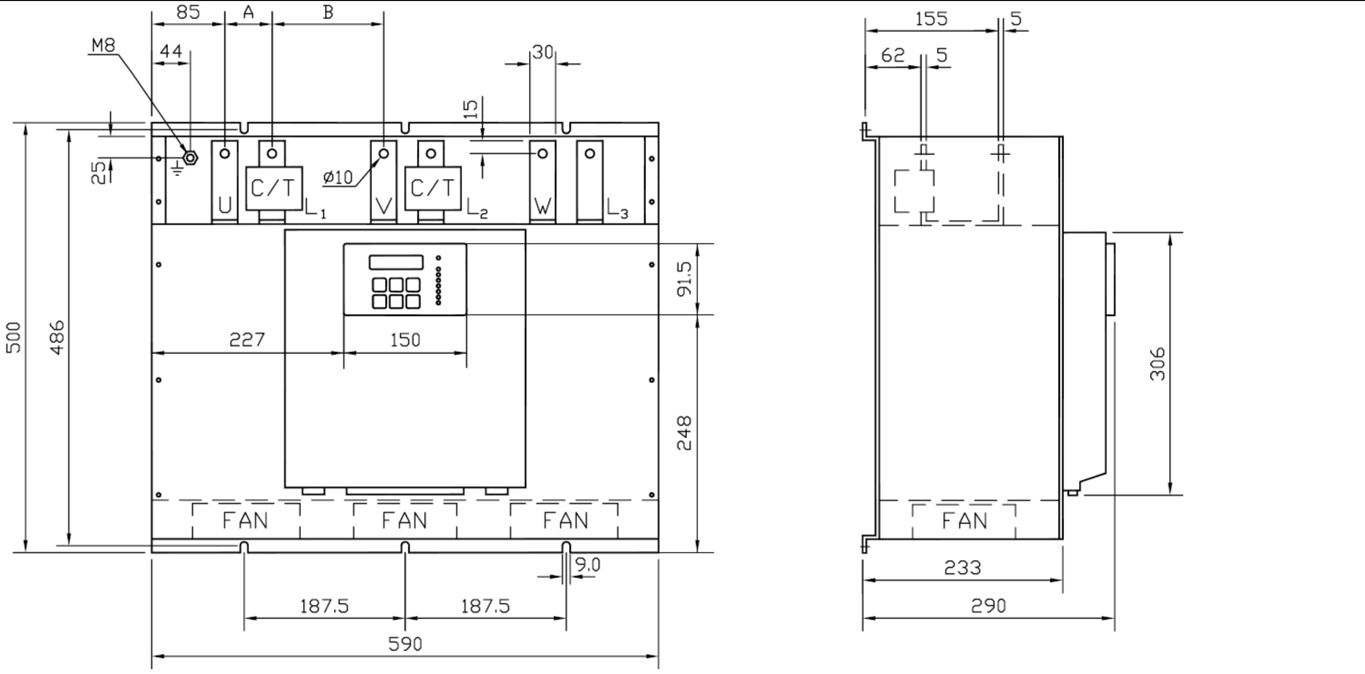
RVS-DN 460A **1000В**

Примечание:

Байпас пускателя после разгона двигателя обязателен!

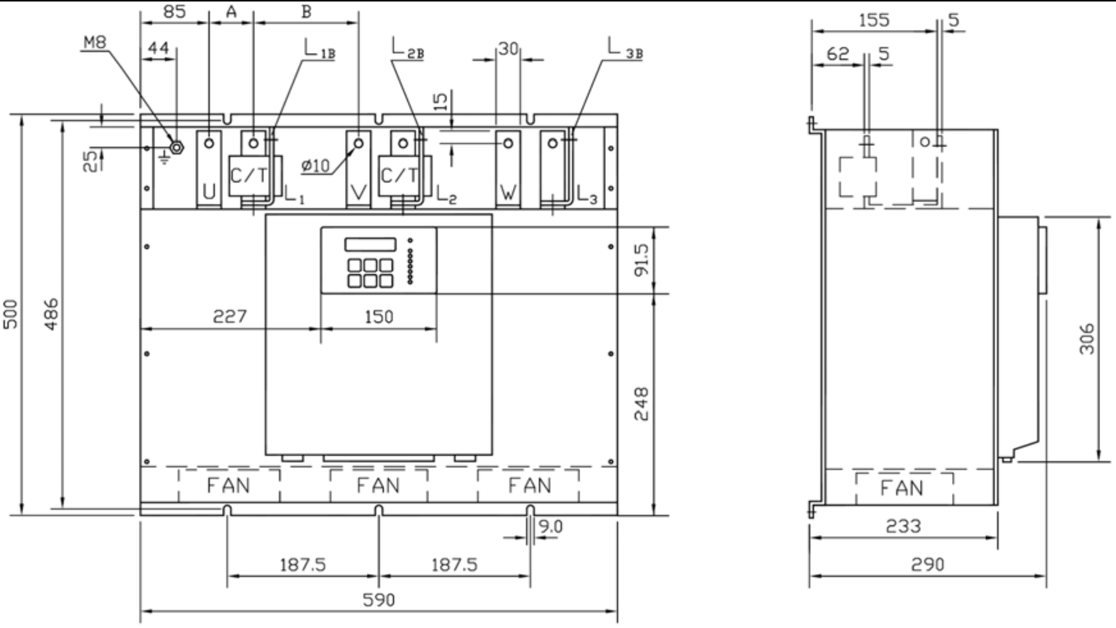
5.3 Типы, соответствующие морскому исполнению/стандартам UL и cUL

Размеры следующих типов отличаются, при заказе опции соответствия стандартам UL/cUL/LR.



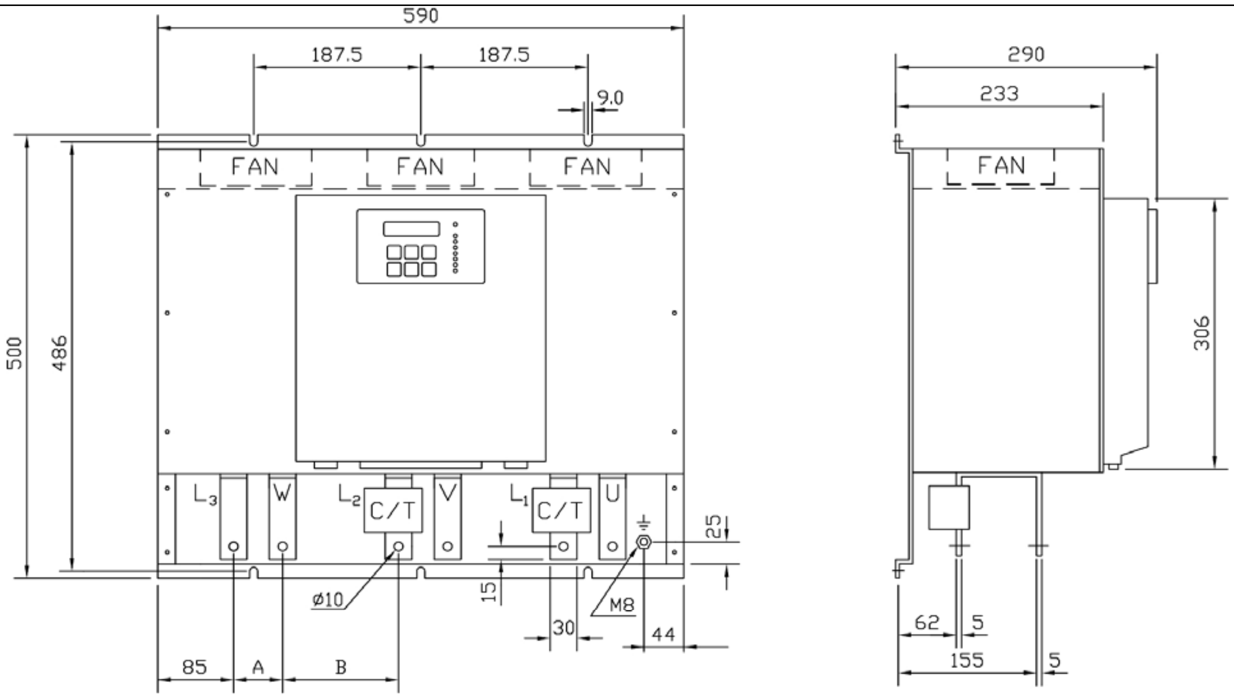
RVS	210	310	390
A	45	45	55
B	140	135	130

RVS-DN 210A 310A 390A **Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL**



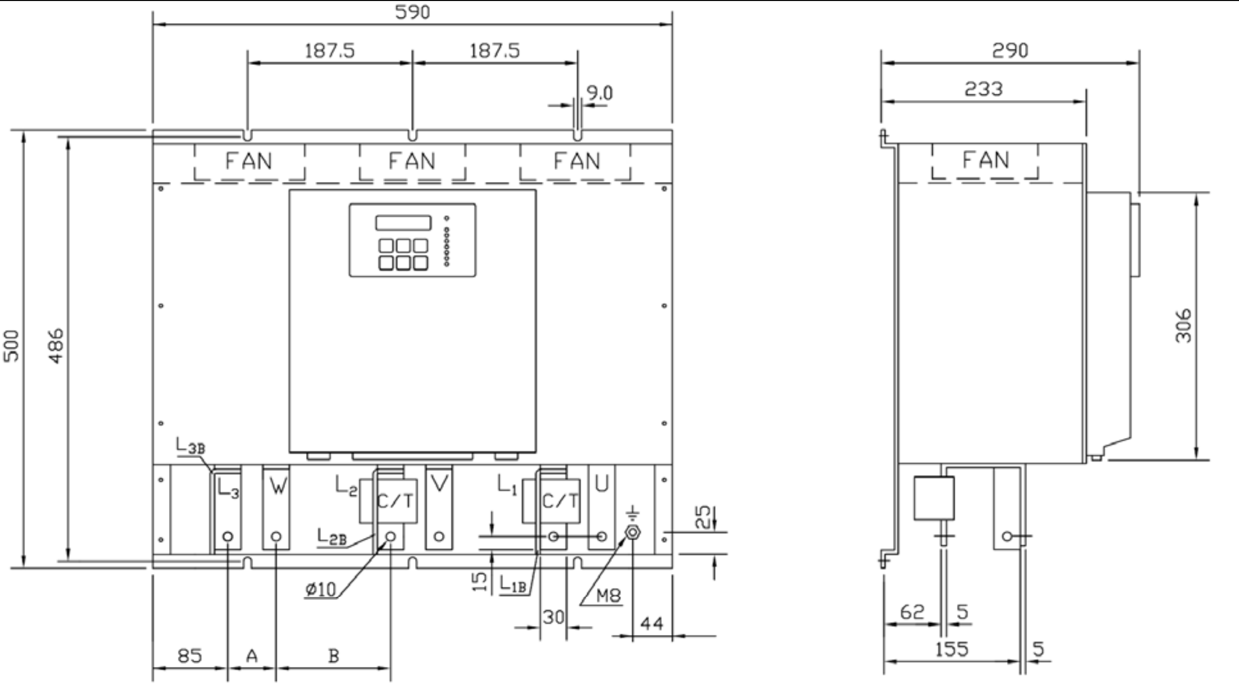
RVS	210	310	390
A	45	45	55
B	140	135	130

RVS-DN 210A 310A 390A с подготовкой для контактора байпаса, **Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL**



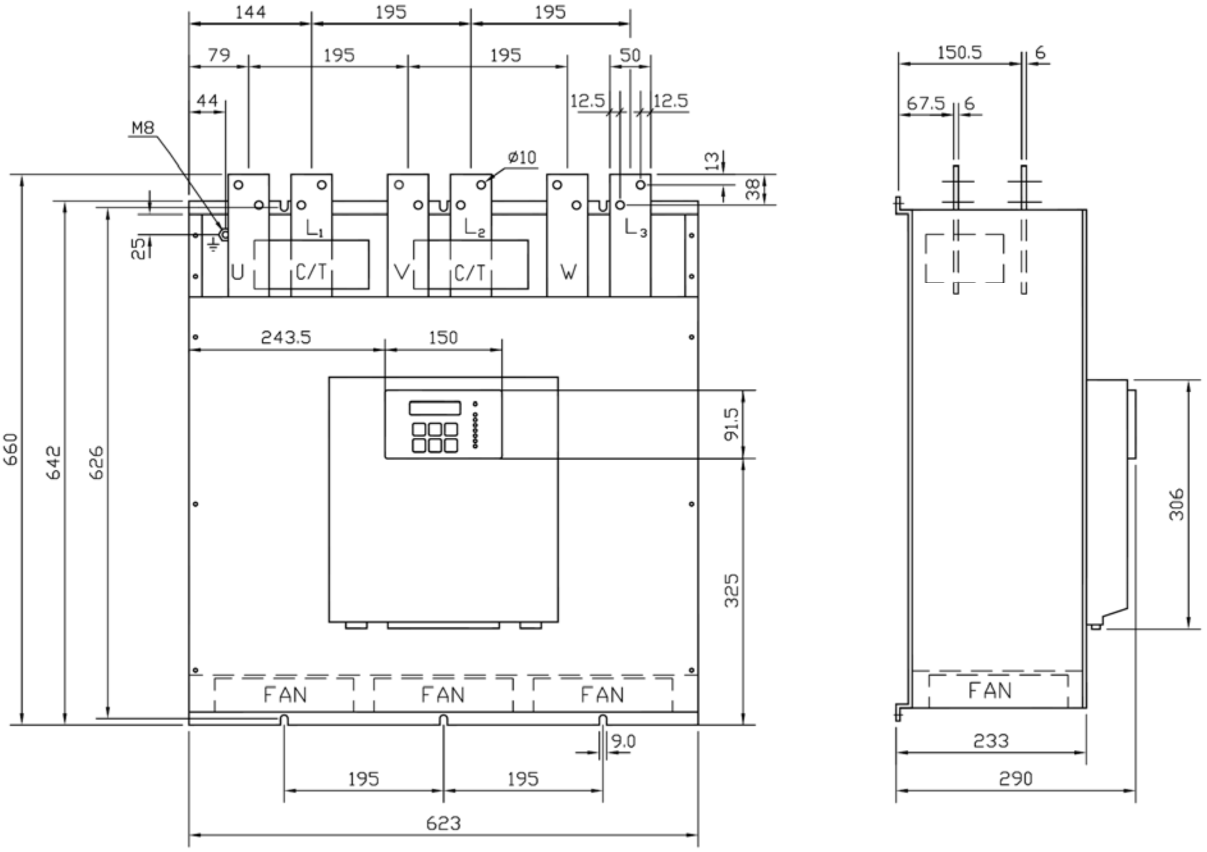
RVS	210	310	390
A	45	45	55
B	140	135	130

RVS-DN 210A 310A 390A нижнее расположение шин, **Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL**

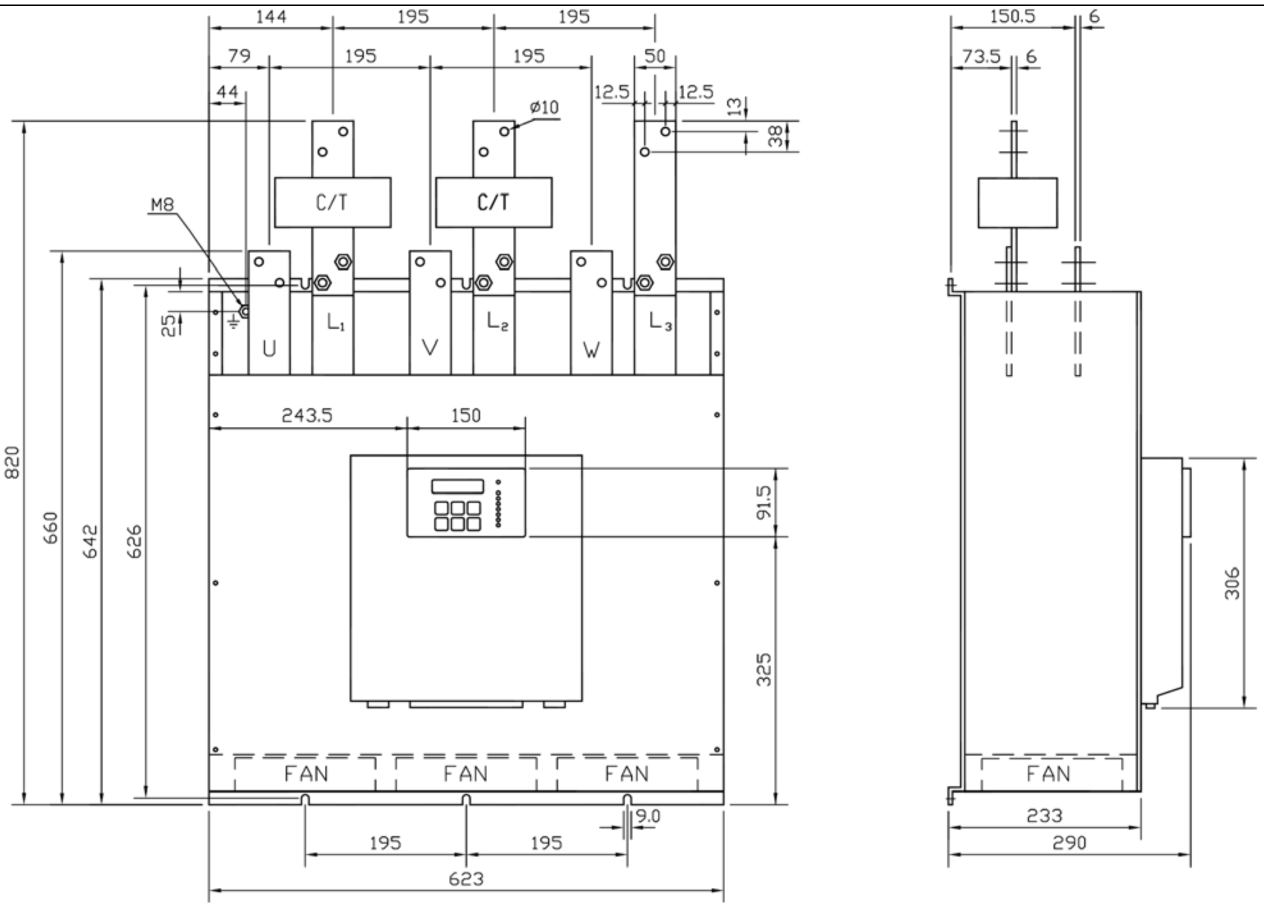


RVS	210	310	390
A	45	45	55
B	140	135	130

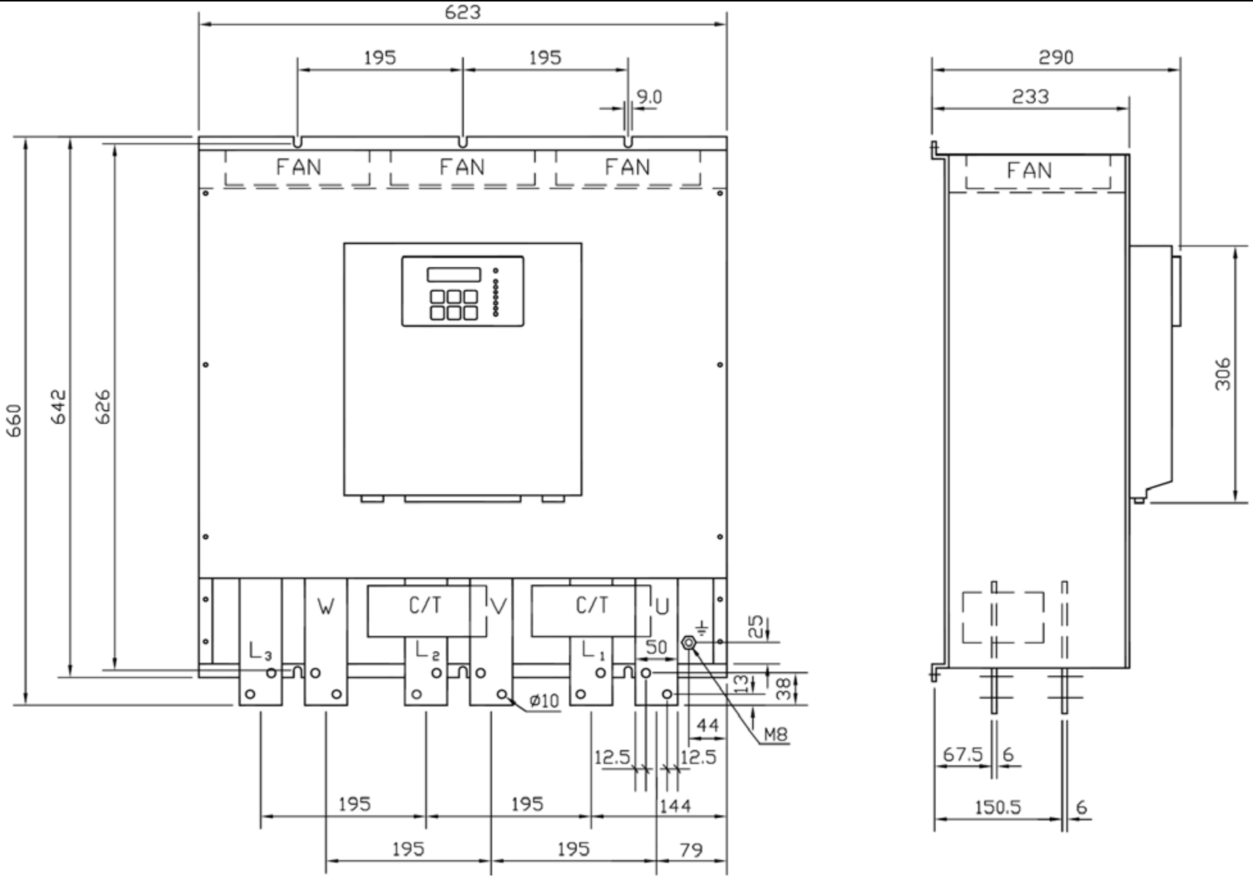
RVS-DN 210A 310A 390A нижнее расположение шин, с подготовкой для контактора байпаса,
Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL



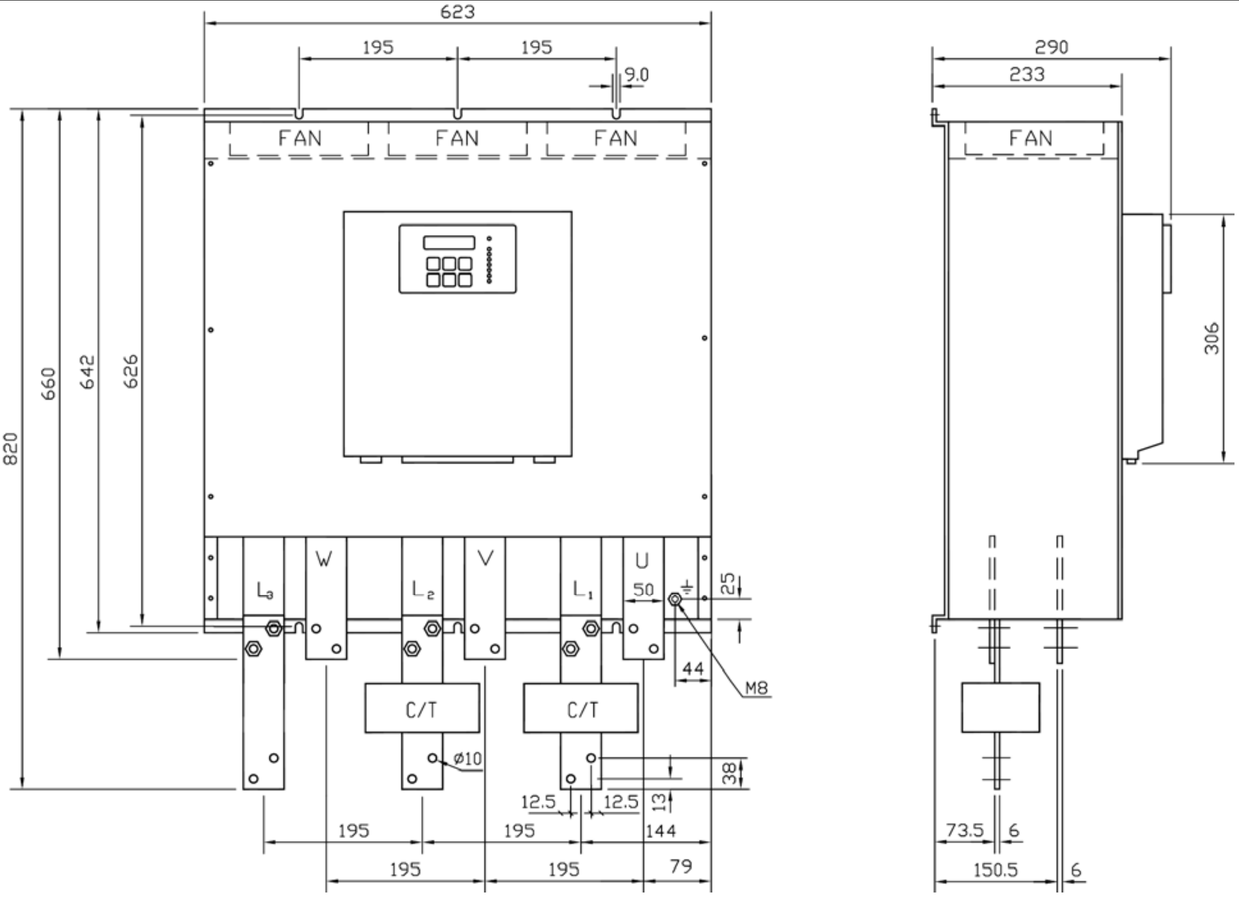
RVS-DN 460A **Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL**



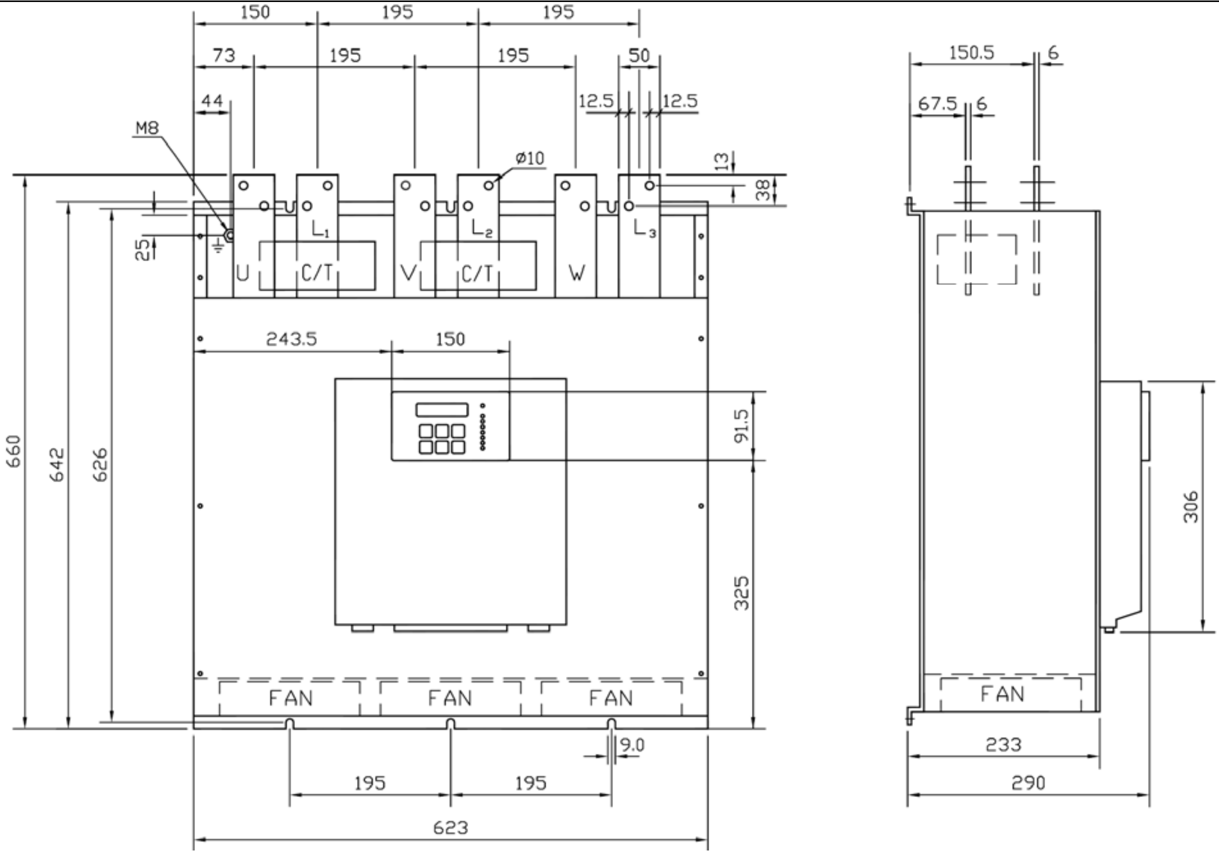
RVS-DN 460A с подготовкой для контактора байпаса, **Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL**



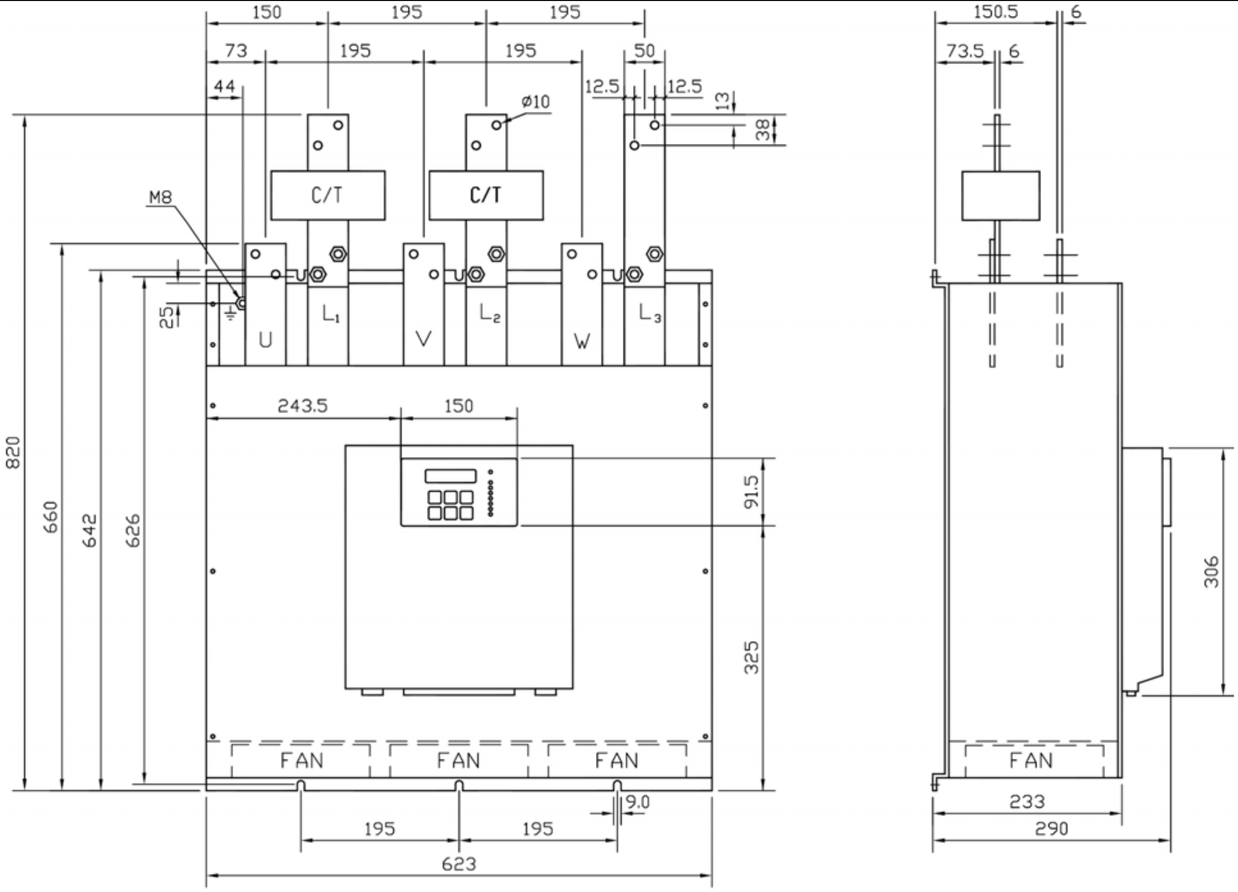
RVS-DN 460A нижнее расположение шин, **Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL**



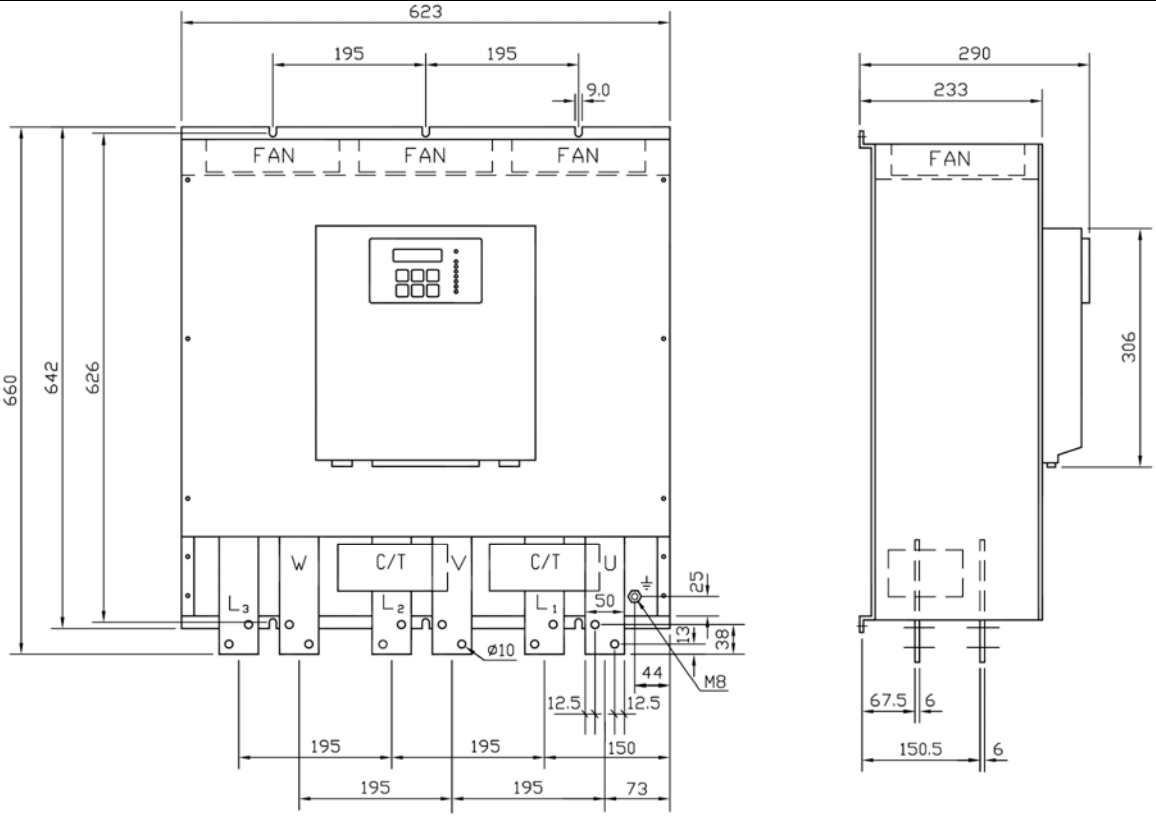
RVS-DN 460A нижнее расположение шин, с подготовкой для контактора байпаса, **Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL**



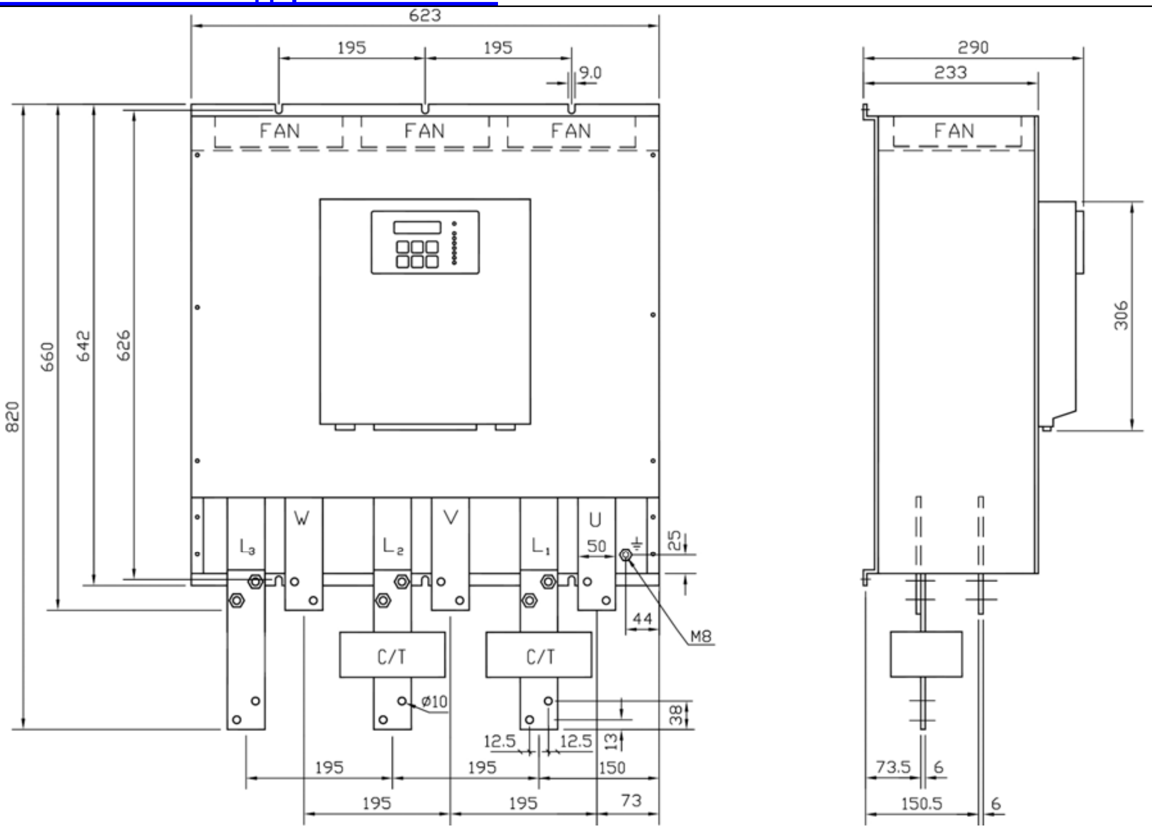
RVS-DN 580A 820A **Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL**



RVS-DN 580A 820A с подготовкой для контактора байпаса, **Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL**



RVS-DN 580A 820A нижнее расположение шин **Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL**



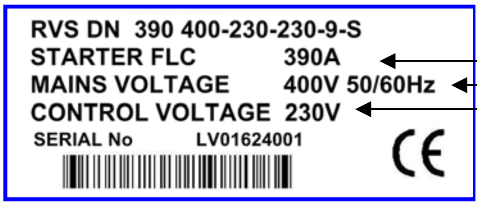
RVS-DN 580A 820A нижнее расположение шин, с подготовкой для контактора байпаса **Соответствует морскому исполнению/стандартам UL и cUL**

6. УСТАНОВКА

ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЯ!	Не путайте точки подключения силового напряжения и нагрузки
	Когда RVS-DN подключен к силовому напряжению, на выходе может появиться полное напряжение, даже если управляющее напряжение отключено. Для полной изоляции следует подключать RVS-DN к источнику силового напряжения через дополнительное изолирующее устройство.
	Не подключайте конденсаторы компенсации реактивной мощности со стороны нагрузки RVS-DN. При необходимости, устанавливайте их со стороны питающей RVS-DN сети.

6.1 Перед установкой

Проверьте что номинальный ток двигателя не превышает номинальный ток RVS-DN. Проверьте соответствие силового напряжения и напряжения управления величинам указанным на заводской наклейке.



Iн.п. ≥ Iн.д.!
Силовое напряжение соответствует!
Напряжение управления соответствует!

Пример наклейки RVS-DN

6.2 Монтаж

Только вертикально. Обеспечьте достаточно свободного пространства сверху и снизу для циркуляции охлаждающего воздуха.
Примечания:
(1) Не распологайте RVS-DN вблизи посторонних источников тепла.
(2) Температура окружающего воздуха не должна превышать 50°C.
(3) Защищайте RVS-DN от пыли и коррозийных примесей в окружающем воздухе.
(4) Для работы во вредной среде, заказывайте RVS-DN с лакированной печатной платой управления. (см. заказную информацию на стр. 16)

6.3 Температурный диапазон и тепловыделение

RVS-DN предназначен для работы в диапазоне температуры -10°C до + 50°C.
Относительная влажность (без конденсации) не должна превышать 95%.

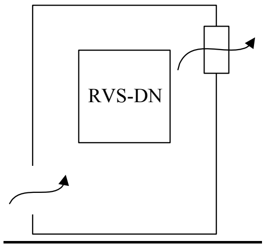
ВНИМАНИЕ!	Работа при температуре окружающей среды выше 50°C может вывести RVS-DN из строя!

Расчет тепловыделения при работе RVS-DN приведен в разделе 3.5.1 на стр. 12.

Важное примечание: При частых пусках двигателя, внутренняя температура RVS-DN растет. Она может быть понижена путем введения дополнительной вентиляции.

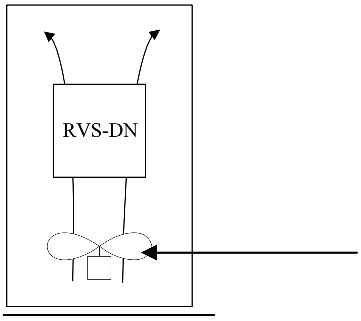
6.3.1 Принудительная вентиляция

Используйте следующую компоновку для принудительной вентиляции шкафа в котором установлен RVS-DN.



Шкаф общего назначения

Вентилятор на выходе



Не вентилируемый шкаф

Вентилятор, создающий циркуляцию воздуха

Вентилятор

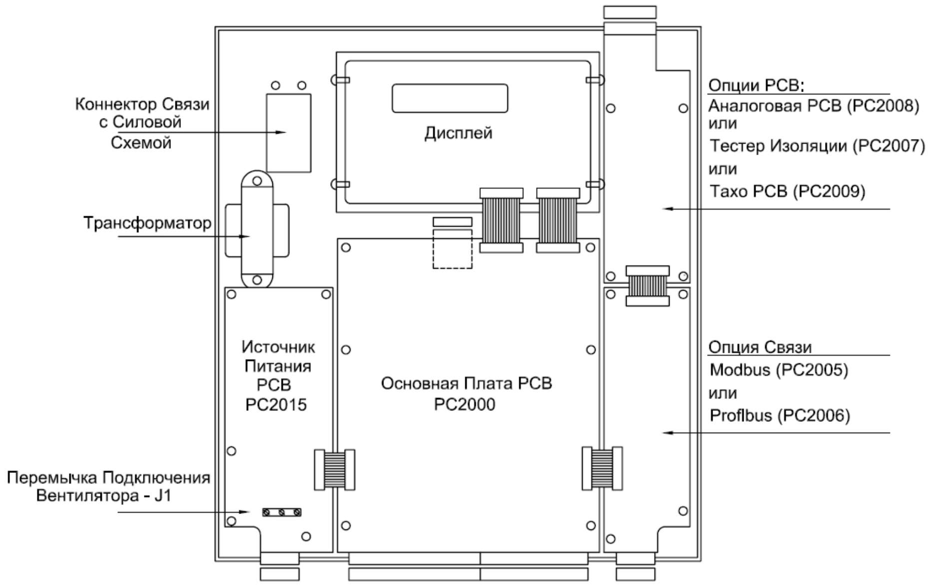
6.3.2 Расчет размеров невентилируемого металлического шкафа

$$\text{Площадь } [\text{м}^2] = \frac{0.12 \text{ x Полные тепловые потери [Вт]}}{60^{\circ}\text{C – Температура окружающей среды}}$$

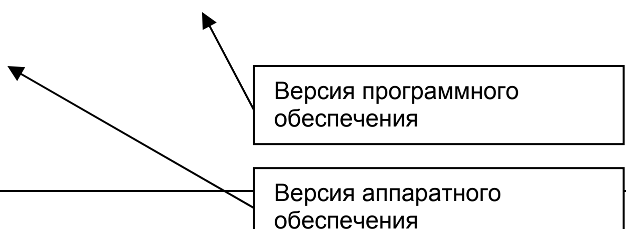
Где:
Площадь [м²] – Суммарная площадьповерхностей, рассеивающих тепло.
Полные тепловые потери [Вт.] – Тепловыделение RVS-DN и других устройств, находящихся в шкафу.

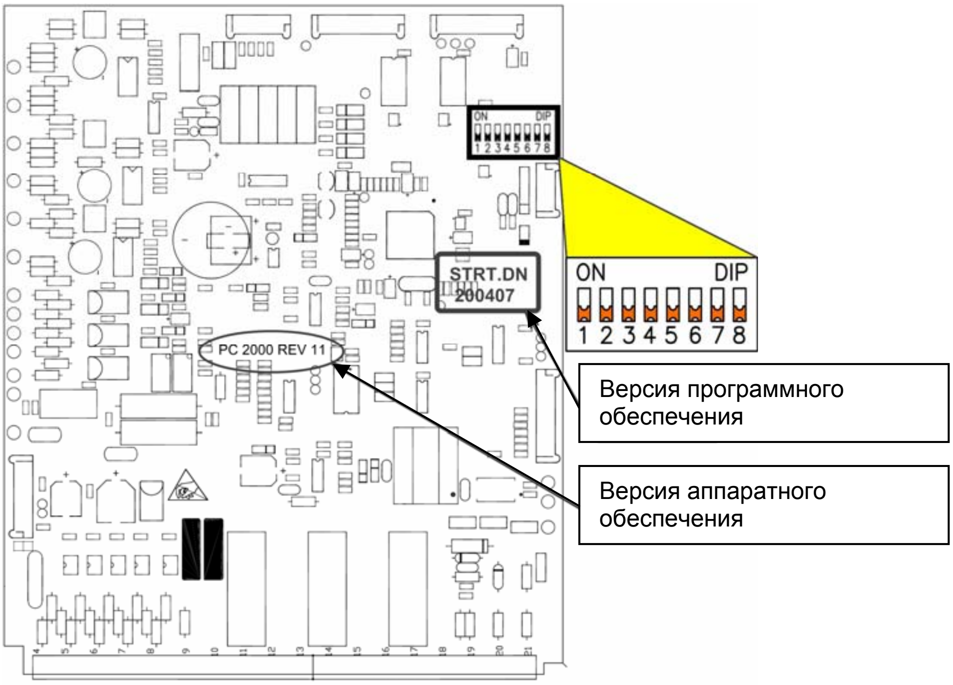
6.4 Основная плата и платы расширения

RVS-DN 8-72A
Снимите верхнюю крышку и дисплей чтобы получить доступ к основной плате.



RVS-DN 85-3000A
Снимите верхнюю крышку блока управления чтобы получить доступ к основной плате, платам расширения и перемычкам подключения вентилятора.





Основная плата RVS-DN.
Расположение микропереключателей

6.5 Установка микропереключателей

Восемь микропереключателей находятся в одном корпусе.

Нет.	Функция переключателя	Откл. положение	Вкл. положение
1	Режим дисплея	Минимальный	Максимальный
2	Обратная связь по скорости от тахогенератора	Заблокирована	Разрешена
3	Сеть/генератор	Сеть	Генератор
4	Должен быть отключен	-	-
5 6	Выбор языка сообщений	См. таблицы в разделе 6.5.4 на стр. 56.	
7	Расширенный диапазон программируемых параметров	Disabled	Enabled
8	Изменение программируемых параметров.	Open	Locked

6.5.1 Микропереключатель # 1 – Режим дисплея

Имеются 2 возможных режима:
Максимальный – Наблюдаются все программируемые параметры.
Минимальный – Наблюдаются только избранные программируемые параметры.
Смотри также раздел 7.6 на стр. 65.

Максимальный режим – Микропереключатель #1 – Вкл
Измерения
Основные Параметры
Параметры Пуска
Параметры Останова
Дубль Настройка
Энергосбережение
Опции Защит
Конфиг. Входов/Выходов
Параметры Связи
Статистика

Минимальный режим – Микропереключатель #1 – Откл
Измерения
Основные Параметры
Параметры Пуска
Параметры Останова
Статистика

6.5.2 Микропереключатель # 2 – Обратная связь от тахогенератора (0-10В)

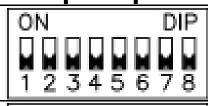
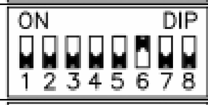
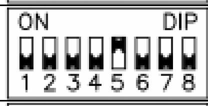
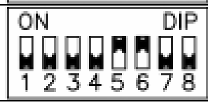
Для работы с обратной связью от тахогенератора, обратитесь к изготовителю RVS-DN для рекомендации по установке соответствующих программируемых параметров.

6.5.3 Микропереключатель # 3 – Сеть / ДН: Генератор

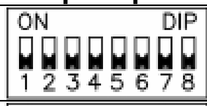
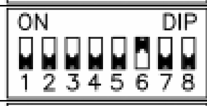
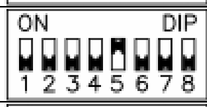
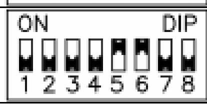
См. раздел 4.17 на стр. 26 относительно работы в режиме "ДН: Генератор".

6.5.4 Микропереключатель # 5, 6 – Выбор языка сообщений

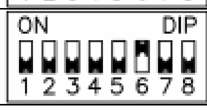
Выбор языка зависит от положения микропереключателей и от версии программного обеспечения. Последняя может быть считана с дисплея (см. раздел 7.5.2 на стр. 63) либо с наклейки на основной платы блока управления (см. раздел 6.4 на стр. 54)
Для версий: **STRT.DN XXXXXX и STRT.DN 1k XXXXXX** (где “XXXXXX” представляет собой шестицифровую дату, т.е: 020407 – 2е апреля, 2007)

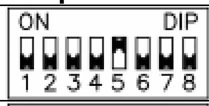
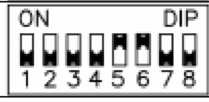
Язык	Микропереключатель #5	Микропереключатель #6	Положение микроперекл.
Английский	Откл	Откл	
Фрацузский	Откл	Вкл	
Немецкий	Вкл	Откл	
Испанский	Вкл	Вкл	

Для версий: **STRT.DN XXXXXX –H** (где “XXXXXX” представляет собой шестицифровую дату, т.е: 020407 – 2е апреля, 2007)

Язык	Микропереключатель #5	Микропереключатель #6	Положение микроперекл.
Английский	Откл	Откл	
Не используется	Откл	Вкл	
Special set.	Вкл	Откл	
Испанский	Вкл	Вкл	

Для версий: **STRT.DN XXXXXX –R** (где “XXXXXX” представляет собой шестицифровую дату, т.е: 040707 – 4е июля, 2007)

Язык	Микропереключатель #5	Микропереключатель #6	Положение микроперекл.
Английский	Откл	Откл	
Русский	Откл	Вкл	

Язык	Микропереклю-чатель #5	Микропереклю-чатель #6	Положение микроперекл.
Не используется	Вкл	Откл	
Испанский	Вкл	Вкл	

6.5.5 *Микропереключатель # 7 – расширенный диапазон.*

Относится к следующим параметрам:

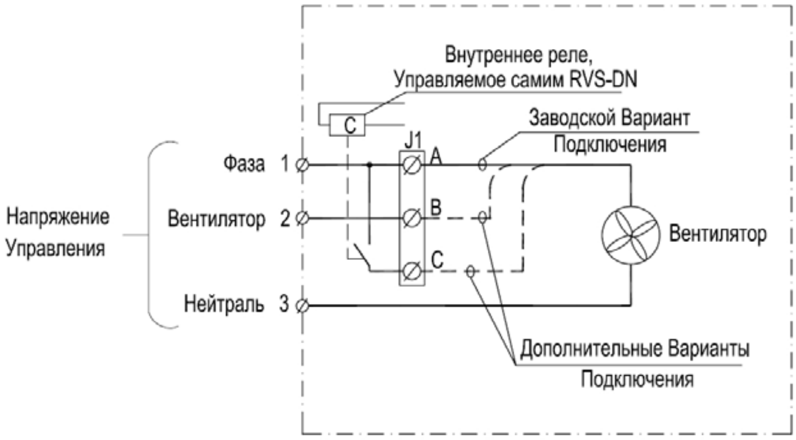
Параметр	#7 отключен	#7 включен
V в Начале Пуска	10-50%	5(1)-80%
Ограничение Тока	100-400%	100-500%
Время Разгона	1-30секунд	1-90секунд
Макс t Разгона	1-30секунд	1-250секунд
Обрыв Фазы Да/Нет	Да(2)	Да/Нет(2)
^t Малых Оборотов	1-30секунд	1-250секунд
Защита Iмакс или Ошибка Подключения	Protection active in normal set(3)	Protection active in high set(3)

6.5.6 *Микропереключатель # 8 – Запрет на изменение программируемых параметров*

В положении "включено" при нажатии клавиш "ЗАПОМ", ▼или ▲, на дисплее появляется сообщение "Нет доступа".

6.6 Управление внутренним вентилятором.

Внутренняя перемычка ,соединяющая вентилятор и клемму #2 обеспечивает три возможных режима работы вентилятора. О потребляемой вентилятором мощности см. раздел 10 на стр. 99.



Перемычка выбора режима вентилятора- J1.
См. раздел 6.4 на стр. 54

Непрерывный режим (по умолчанию) – Вентилятор работает пока поступает напряжение питания управления. Оставьте втутренюю перемычку подключенной к точке A клеммника J1.

Режим внешнего управления – Вентилятор работает, когда напряжение питания управления подается из вне на клемму # 2. Подключите втутреннюю перемычку к точке B клеммника J1. При работе без байпаса, включите вентилятор перед командой "Пуск" и отключайте не раньше чем через 5 минут после команды "Останов" или "Плавный Останов".

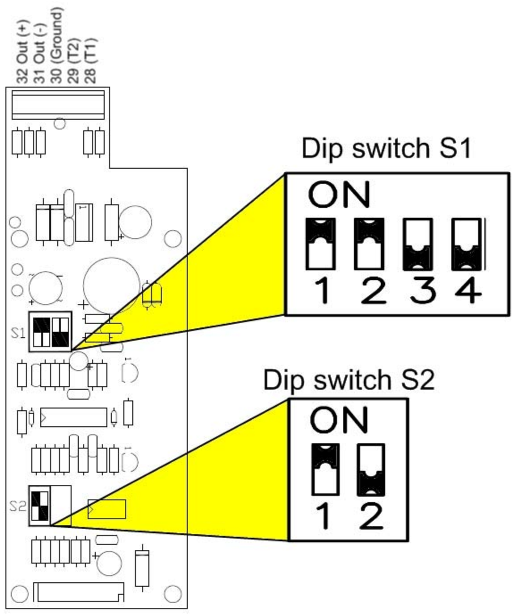
Автоматический режим – Вентилятор включается по команде "Пуск" и отключается спустя 5 минут. По команде "Останов"/"Плавный Останов" вентилятор вновь включается на 5 минут. Подключите втутреннюю перемычку к точке C клеммника J1.

ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ!	Автоматический режим может быть использован только если байпас контактор управляется контактом реле RVS-DN "Конец Пуска".

6.7 Аналоговый вход/выход (опция 5) (клеммы T1, T2, Gnd, Out (-), Out (+))

Опция включает 2 функции:

- Вход Термистора
- Аналоговый выход



Analog P.C.B. layout

Вход Термистора (клеммы T1, T2)

Тип Термистора - PTC или NTC. Порог срабатывания защиты - 1-10K. Задержка срабатывания защиты - 2 секунды.
о программировании параметров защит см. раздел 7.6.7 на стр. 80.

Клемма заземления

Экраны кабелей Термистора и / или аналогово выхода подсоединить к этой клемме.

Аналоговый выход (клеммы Out (+), Out (-))

Тип сигнала - 0-10VDC, 0-20mA, 4-20mA – задается положением микропереключателей.
Величина сигнала пропорциональна току двигателя в % от Iн.д. в диапазоне 0-200%

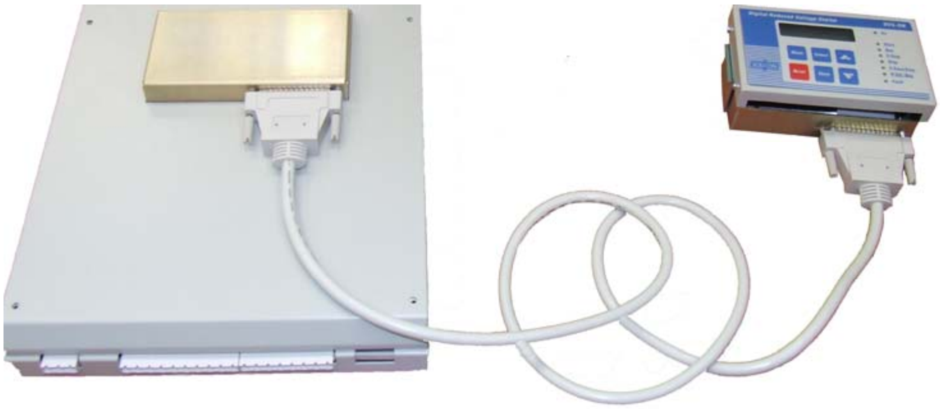
# Микропереключателя	4-20 mA*	0-20 mA	0-10VDC
Микропереключатель # 1.1	On	On	Off
Микропереключатель # 1.2	On	On	Off
Микропереключатель # 1.3	Off	Off	On
Микропереключатель # 1.4	Off	Off	On
Микропереключатель # 2.1	On	Off	Off
Микропереключатель # 2.2	Не используется	Не используется	Не используется

* По умолчанию

Примечания:

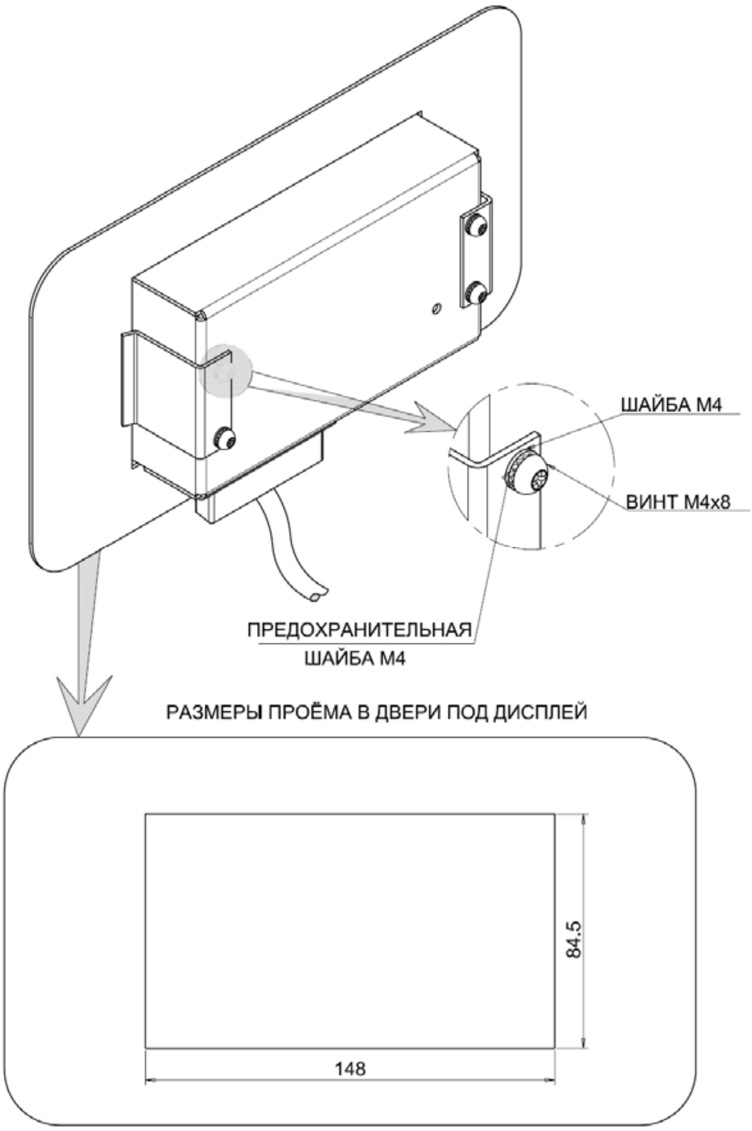
(1) Важно чтоб RVS-DN был должным образом заземлен, а блок управления максимально приближен к силовому блоку RVS-DN.
(2) Используйте витую экранированную пару для подключения Термистора.

6.8 Установка выносного терминала



Выносной терминал, кабель и блок управления

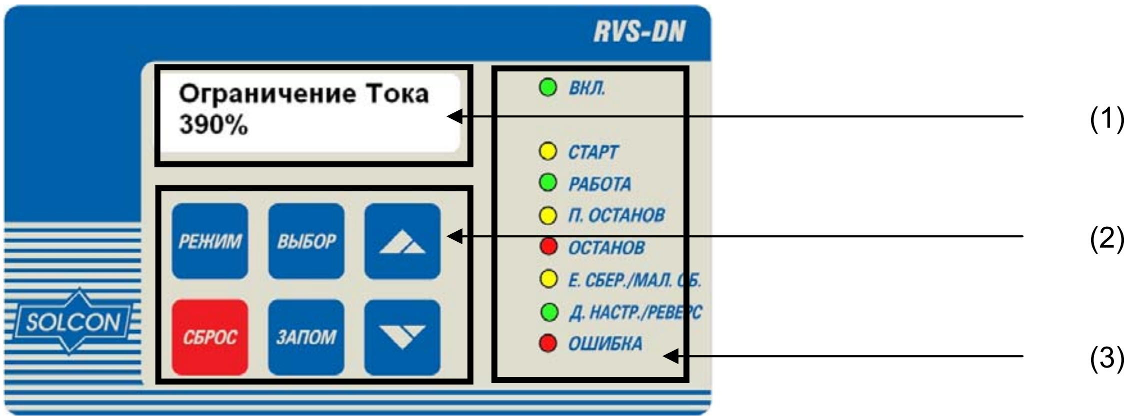
Длина кабеля 1.5 м. (Для кабеля длинее, обратитесь к изготовителю)



Выносной терминал, установка и размеры

7. ТЕРМИНАЛ УПРАВЛЕНИЯ

Включает в себя:
(1) Двустрочный буквенно-цифровой дисплей 2x16 символов. Язык сообщений из трех на выбор (задается микропереключателем в блоке управления): английский / русский / испанский.
(2) Шесть клавиш
(3) Восемь светодиодов



7.1 Организация дисплея

Ограничение Тока
390%

Верхняя строка отображает название параметра
Нижняя строка отображает значение – программируемое или измеряемое.

7.2 Кнопки

Режим	Для просмотра меню – наблюдения и программирования.
Выбор	Выбор внутри меню параметр для наблюдения или программирования.
	Увеличение выбранного программируемого параметра. При длительном нажатии увеличивается с нарастающим темпом.
	Уменьшение выбранного программируемого параметра. При длительном нажатии уменьшается с нарастающим темпом.
ЗАПОМ	Сохранение измененных программируемых параметров.
Сброс	Сброс защит

7.3 Состояние светодиодов

●	Зеленый	*ВКЛ*	Светится когда блок управления получает напряжение питания.
●	Желтый	*СТАРТ*	Светится в процессе разгона двигателя.
●	Зеленый	*РАБОТА*	Светится по окончании разгона (двигатель получает полное напряжение). Мигает в режиме "Малые Обороты"
●	Желтый	*П. ОСТАНОВ*	Светится в течении Плавного Останова
●	Красный	*ОСТАНОВ*	Светится когда двигатель остановлен.
●	Желтый	*Э.СБЕР/МАЛ.ОБ.*	Светится в режиме "Энергосбережение". Мигает в режиме "Малые Обороты".
●	Зеленый	*Д.Настр/Реверс*	Светится в режиме "Дубль Настройка". Мигает в режиме "Малые Обороты Назад".
●	Красный	*Ошибка*	Светится при срабатывании защит RVS-DN. Мигает если сработал "Изоляция: Сигнал"

7.4 Просмотр и модификация параметров

Нажмите клавишу **"Режим"** несколько раз, пока не увидите на дисплее название требуемого меню. Нажмите клавишу **"Выбор"** пока не увидите на дисплее название требуемого параметра.

С помощью клавиш ▼ и ▲ установите новое значение параметра. Установите новое значение для всех требуемых параметров в выбранном меню. Нажмите клавишу **"Выбор"** несколько раз, пока не увидите на дисплее сообщение "Сохранить". Нажмите клавишу **"ЗАПОМ"**. Все изменения, сделанные вами в выбраномменю будут сохраналы и на дисплее на 2 секурды появится сообщение "Данные Сохранены".

7.5 Режим TEST/MAINTENANCE (обслуживание).

Примечание:
Для RVS-DN 1000B см. раздел 7.5.6 на стр. 64.

7.5.1 *Run self test (самопроверка)*

Нажмите одновременно клавиши **"Режим"** и ▼.
На дисплее появится сообщение:

```
TEST/MAINTENANCE
***OPTIONS***
```

Нажмите клавишу **"Выбор"**.
На дисплее появится сообщение:

```
RUN SELF TEST?
PUSH UP ARROW
```

Нажмите клавишу ▲.
На дисплее появится сообщение:

```
SELF TEST PASSED
```

(самопроверка прошла успешно)
RVS-DN автоматически возвращает вас в режим наблюдения:

```
% Iном Двигателя
```

7.5.2 Версия програмного обеспечения

Нажмите одновремерро клавиши **"Режим"** и ▼.
На дисплее появится сообщение:

TEST/MAINTENANCE ***OPTIONS***

Нажмите клавишу **"Выбор"** дважды.
На дисплее появится версия програмного обеспечения, например:

BTL-19/03/2006 STRT.DN-020407

Нажмите одновременно клавиши **"Режим"** и ▼, чтобы выйти из режима обслуживания.

7.5.3 Восстановление заводских значений программируемых параметров

Нажмите одновременно клавиши **"Режим"** и ▼.
На дисплее появится заголовок меню обслуживания:

TEST/MAINTENANCE ***OPTIONS***

Нажмите клавишу **"Выбор"** трижды.
На дисплее появится приглашение к восстановлению заводских значений:

STORE ENABLE DEFAULT PARAMET.

Нажмите одновременно клавиши **"ЗАПОМ"** + **"Режим".** Заводские значения восстановятся, а на дисплее появится сообщение:

Данные Сохранены

RVS-DN автоматически возвращает вас в режим наблюдения:

% Iном Двигателя

ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ!	Восстанавливаются **все** параметры и оператору придется вновь программировать Iн.д., Iн.п., а возможно и ряд других параметров.

7.5.4 Сброс статистических данных

Нажмите одновременно клавиши **"Режим"** и ▼.
На дисплее появится заголовок меню обслуживания:

TEST/MAINTENANCE ***OPTIONS***

Нажмите клавишу **"Выбор"** четырежды.
На дисплее отобразится приглашение к обнулению статистических данных:

Сброс Статистики

Нажмите одновременно клавиши **"Сброс"** + **"ЗАПОМ"**. Статистические данные обнуляются, а на дисплее появится сообщение:

Данные Сохранены

Через несколько секунд, на дисплее появится:

Статистика - **** -

Нажмите клавишу **"Режим"** и вернетесь в режим наблюдения:

% Iном Двигателя

7.5.5 Проверка точности измерения тока и напряжения (только для изготовителя!!)

Нажмите одновременно клавиши **"Режим"** и ▼.
На дисплее отобразится заголовок меню обслуживания:

TEST/MAINTENANCE ***OPTIONS***.

Нажмите клавишу **"Выбор"** пять раз.
На дисплее появится сообщение:

VOLTAGE ADJUST. X VOLT

Нажмите клавишу **"Выбор"** еще раз.
На дисплее появится сообщение:

CURRENT ADJUST. X% OF FLC

Нажмите одновременно клавиши **"Режим"** и ▼ чтобы выйти из меню обслуживания.

7.5.6 *Меню обслуживания в RVS-DN 1000B*

Нажмите одновременно клавиши **"Режим"** и ▼.
На дисплее появится сообщение:

STORE ENABLE DEFAULT PARAMET.

Далее на выбор:
Нажмите одновременно клавиши **"ЗАПОМ"** + **"Режим"** для восстановления заводских значений программируемых параметров.

ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ!	Восстанавливаются **все** параметры и оператору придется вновь программировать Iн.д., Iн.п., а возможно и ряд других параметров..

ИЛИ

Нажмите клавишу **"Выбор"**
На дисплее появится сообщение:

Сброс Статистики

Далее на выбор:

Для обнуления статистических данных нажмите одновременно клавиши **"Сброс"** + **"ЗАПОМ"**.

На дисплее появится сообщение:

Данные Сохранены

Через несколько секунд, на дисплее появится:

Статистика - **** -

ИЛИ

Нажмите клавишу **"Выбор"**.
На дисплее появится сообщение:

Програм. обесп. STRT.DN 1K-270105

Вновь нажмите клавишу **"Выбор"**.
На дисплее появится сообщение:

VOLTAGE ADJUST. X VOLT

(Только для изготовителя)
Нажмите одновременно клавиши **"Режим"** и ▼ после любого из указаных выше нажатий на выбор для выхода изслужебного меню.

7.6 Меню

При включении питания блока управления, на дисплее отображается ток двигателя:

% Iном Двигателя 0%

Нажимая клавишу **"Режим"** просматривается все меню:

ОСНОВНЫЕ ПАРАМ. - **** -	
ПАРАМЕТРЫ ПУСКА - **** -	
ПАРАМЕТРЫ Ост-ва - **** -	
ДУбль Настройка Параметры	Эти страницы наблюдаемы только в режиме максимального дисплея. См. раздел 6.5.1 на стр. 55.
Энергосбережение Параметры	
Опции Защит - **** -	
Конфиг. Вх./Вых. Параметры	
Параметры Связи - **** -	
Статистика - **** -	

				Наблюдаемо только в режиме "максимального дисплея"[1]
% Іном Двигателя XX%	**ОСНОВНЫЕ ПАРАМ.** - **** -	**ПАРАМЕТРЫ ПУСКА** - **** -	**ПАРАМЕТРЫ Ост-ва** - **** -	**ДУбль Настройка PARAMETERS**
Дисплей и заводские значения	**Дисплей и заводские значения**	**Дисплей и заводские значения**	**Дисплей и заводские значения**	**Дисплей и заводские значения**
% Іном Двигателя	Іном Пуск-ля/Інп 58 AMP.	Кривая Пуска 0(STANDARD)	Кривая Останова 0(STANDARD)	ДН: V в Начале 30%
AMP. VOLT 0 0	Іном Двиг-ля/Інд 58 AMP.	Тахо Пуск:Усил. 0(MIN. GAIN)	Тахо Остан:Усил. 0(MIN. GAIN)	ДН: I в Начале 100%
Изоляция Двиг-ля 52.8Mohm	Способ Подключ. Внешнее	Время Импульса 0 SEC.	Время Останова 10 SEC.	ДН:Ограничение I 400% от Інд
R Термистора 3.1 Kohm	Імин: Уставка 0% от Інд	V в Начале Пуска 30 %	Конечный Момент 0 (MIN.)	ДН: Время Разгона 10 SEC.
Плата Расширения ОТСУТСТВУЕТ	Імин: Задержка 10 SEC.	I в Начале Пуска 100 %	Сохранить Параметры Ост-ва	ДН: Время Останова 10 SEC.
	Імакс: Уставка 850% от Інд	Ограничение Тока 400% от Інд		ДН: Іном Двиг-ля 31 AMP.
	Імакс: Задержка 0.5 SEC.	Время Разгона 10 SEC.		Сохранить Дубль Настройка
	Перегрев: Порог 115% от Інд	Макс. t Разгона 30 SEC.		
	Перегрев:Задерж. 4 SEC – AT 5 FLA	Число Пусков 10		
	Vмин: Уставка 300 VOLT	t Цикла Пусков 30 MIN.		
	Vмин: Задерж. 5 SEC.	t Запрета Пуска 15 MIN.		
	Vмакс: Уставка 480 VOLT	Реле КП:Задержка 5 сек.		
	Vмакс: Задержка 2 SEC.	Сохранить Параметры Пуска		
	Сохранить ОСНОВНЫЕ ПАРАМ.			

[1] - См. раздел 6.5.1 на стр. 55 о режимах "МИНИМАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ", "МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ".

Наблюдаемо только в режиме "максимального дисплея" [1]	**Наблюдаемо только в режиме "максимального дисплея"** [1]	**Наблюдаемо только в режиме "максимального дисплея"** [1]	**Наблюдаемо только в режиме "максимального дисплея"** [1]	
Энергосбережение Параметры	**Опции Защит** -****-	**Конфиг. Вх./Вых. Параметры**	**Параметры Связи** -****-	**Статистика** -****-
Дисплей и заводские значения	**Дисплей и заводские значения**	**Дисплей и заводские значения**	**Дисплей и заводские значения**	**Дисплей и заводские значения**
Коэф. Энергосбер 0 (MIN)	Обрыв Фазы Да/Нет Нет	Конфиг. Вход #7 Сброс.	Протокол Связи MODBUS	Послед. Пуск: t Нет Данных
М-т Малых обор-в 8	Черед.Фаз Да/Нет Нет	Конфиг. Вход #8 Дубль Настройка	Скорость в Бодах 9600 (MODBUS)	Посл. Пуск:Iмакс Нет Данных
^t низк. обор-ов 30 SEC.	Изоляция: Сигнал Откл.	Тип Реле Защит Прямой	Контр. Четности Чет	Всего Наработано 0 HOURS
Сохранить Энергосбережение	Изоляция: Откл Откл.	Реле Раб./Iмакс Работа	Адрес 248 (OFF)	Всего Пусков 0
	Автомат. Сброс Нет	Задерж.Вкл. Реле 0 SEC.	S. LINK PAR. SAVE DISABLE	Последнее Откл. Нет Данных
	Тип Термистора PTC	Задерж.Отк. Реле 0 SEC.	S. LINK CONTROL DISABLE	Ток Перед Откл. 0 % от Iнд
	Порог Термистора Откл.	Параметер Ан.Вых I,0..200% от Iнд	FRONT COM ADDRES Откл.	Всего Отключений 0
	Iмин Авт. Сброс Откл.	Сохранить Конфиг. Вх./Вых.	Сохранить Параметры Связи	Предыд. откл. -2 Нет Данных
	Сохранить Опции Защит		**Наблюдается для опции Modbus**	. . .
			наблюдается для опции Profibus	
			COMM. PROTOCOL PROFIBUS	
				Предыд. откл. -9 Нет Данных
			BAUD RATE AUTO (PROFIBUS)	
				Меню обслуживания TEST/MAINTENANCE [2]
			PROFI.NETWORK ID 126	**TEST/MAINTENANCE ***OPTIONS*****
				Дисплей и заводские значения
			S. LINK PAR. SAVE DISABLE	RUN SELF TEST? PUSH UP ARROW
			SER. LINK CONTROL DISABLE	BTL-19/03/2006 STRT.DN-020407
			FRONT COM ADDRES OFF	Данные Сохранены Опции Защит
			Сохранить Параметры Связи	Сброс Статистики
				Подстройка V X VOLT
				Подстройка I X% OF FLC

[1] - См. раздел 6.5.1 на стр. 55 о режимах "МИНИМАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ", "МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ"
[2] - См. раздел 7.5 на стр. 62 о вызове меню обслуживания.

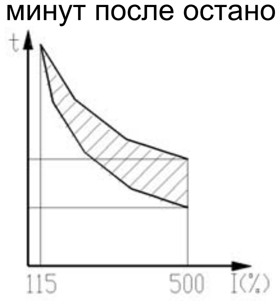
7.6.1 *Меню – страница 0*

% Іном Двигателя XX%		
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**
% Іном Двигателя		Ток измеряемый RVS-DN в % от номинального тока двигателя.
AMP. VOLT 0 0		Ток и напряжение двигателя. **Примечание:** в RVS-DN 1000В не наблюдаются.
Изоляция Двиг-ля 52.8Mohm		Сопротивление изоляции двигателя. Отображается если установлена плата расширения – тестер изоляции.
R Термистора 3.1 Kohm		Измеряемое сопротивления Термистора Отображается если установлена аналоговая плата расширения.
Плата Расширения ОТСУТСТВУЕТ	ОТСУТСТВУЕТ/ INSTALLED	Сообщение о наличии плат расширения.

Примечание:
Параметры этой страницы вы изменить (программировать) не сможете.

7.6.2 ***Основные параметры - страница 1***

ОСНОВНЫЕ ПАРАМ. - **** -			
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Примечание**
Iном Пуск-ля/Iнп 58 AMP.	8 – 3000A	Номинальный ток RVS-	Значение указанное на заводской табличке (См. раздел 6.1 на стр. 53)
Iном Двиг-ля/Iнд 58 AMP.	50-100% от Iнп	Номинальный ток двигателя	Значение указанное на заводской табличке. <u>Но</u> если RVS-DN установлен внутри треугольника ,програмируйте меньшее в 1.73. раза значение
Способ Подключ. Внешнее	Внешнее, Внутри Треуг-ка	Схема подключения RVS-DN	При схеме "Внутри треугольника" программирование ряда параметров не влияет: • "Время импульса" (нет импульса напряжения в момент начала пуска) • "Кривая пуска "(всегда испальзуется кривая "0") • Параметры относящиеся к режиму "Малые Обороты" (режим <u>**не**</u> исполняется) • "Черед. Фаз Да/Нет" (защита от обратного чередования фаз не работает) См. раздел 4.22 на стр. 29.
Iмин: Уставка 0% от Iнд	0% = нет защиты, 20-90% от Iнд	Уставка защиты минимального тока	Защита отключает RVS-DN если ток ниже уставки в течение времени задержки. Защита активна в режиме питания двигателя полным напряжением.
Iмин: Задержка 10 SEC.	1-40 сек.	Задержка защиты минимального тока	
Iмакс 850% от Iнд	100-850% от Iнд	Уставка защиты максимального тока	Защита отключает RVS-DN : <u>**Всегда**</u> – если ток > 850% номинального тока RVS-DN (Iном Пускателя),независемо от запрограмированной величины Iмакс: Порог <u>**Во время**</u> старта- Если ток > 850% номинального тока двигателя (Iном Двигателя), с запрограмированноу задержкой (Iмакс : задержка) <u>**В работе**</u> – Если тока больше запрограмированной установки(Iмакс:Порог), с запрограмированной задержкой.
Iмакс: Задержка 0.5 SEC.	0.0 – 5.0 сек.	Задержка защиты максимального тока	
Перегрев: Порог 115% от Iнд	75-150% of FLA	Минимальный ток при котором защита от перегрева двигателя	Защита действует в режиме "Работа". При превышении током заданного уровня, начинает заполняться

ОСНОВНЫЕ ПАРАМ. - **** -			
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Примечание**
		сработает - С задержкой зависящей от измеряемого тока.	"Тепловой регистр" памяти RVS-DN в темпе пропорциональном вычисляемым потерям в двигателе. Защита срабатывает, когда регистр заполняется. Тепловой регистр обнуляется через 15 минут после останова двигателя. 
Перегрев:Задерж. 4 SEC – AT 5 FLA	1–10 сек.	Задержка	См. раздел 7.6.2.1 на стр. 71.
Vмин: Уставка 300 VOLT	120-600 Вольт	Уставка защиты от понижения напряжения	Защита активизируется по получении команды "Старт". Если напряжение падает до нуля, RVS-DN отключается без задержки . Для RVS-DN 1000 В см. примечание (1) ниже.
Vмин: Задерж. 5 SEC.	1 –10сек.	Задержка защиты от понижения напряжения	
Vмакс: Уставка 480 VOLT	150-750 Вольт	Уставка защиты от повышения напряжения	Защита активизируется по получении команды "Старт". Для RVS-DN 1000В см. примечание (2) ниже.
Vмакс: Задержка 2 SEC.	1 –10сек.	Задержка защиты от повышения напряжения	
Сохранить Основные Парам.		Сохранение изменений сделанных в основных параметрах.	Для сохранения нажмите клавишу "ЗАПОМ" . На дисплее отобразится : Данные Сохранены

Примечание:

Для RVS-DN 1000В диапазоны защит от низкого и от высокого напряжения отличаются:

Vмин: Уставка 600 VOLT	600-900 Вольт	Установка защиты от понижения напряжения для RVS-DN 1000В.
Vмакс: Уставка 1100 VOLT	1100-1300 Вольт	Установка защиты от повышения напряжения для RVS-DN 1000В.

7.6.2.1 Защита от перегрева, вычисление

Вычисляется время срабатывания защиты как функция тока в % от номинального тока двигателя (I%),запрограммированной уставки защиты (Перегрев: Порог) и запрограммированной задержки срабатывания защиты при пятикратном токе (Перегрев: Задержка)

$$\boxed{\textit{Время срабатывания} = \frac{1{,}375{,}000}{(\mathrm{I}_{\%})^2 - (\text{Порог})^2} \times \frac{\textit{Задержка}}{6} \quad (\text{В секундах})}$$

Пример 1: Iнд=80А,ток I=120А
$I_{\%}$=(120/80)*100=150%
Установка и задержка защиты - сохранены заводские (Порог=115%,Задержка=4сек.)

$$\text{время срабатывания} = \frac{1{,}375{,}000}{150^2 - 115^2} \times \frac{4}{6} \;=\; 99 \text{ сек.}$$

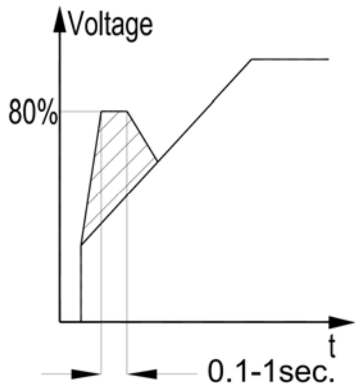
Пример 2: Двигатель и установка защит те же,но ток равен 400А.
$I_{\%}$ = 400 x 100 / 80 = 500%

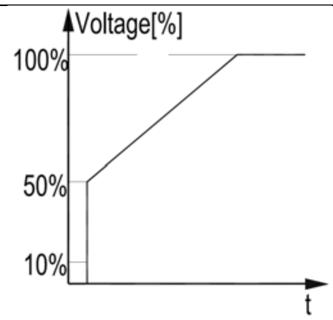
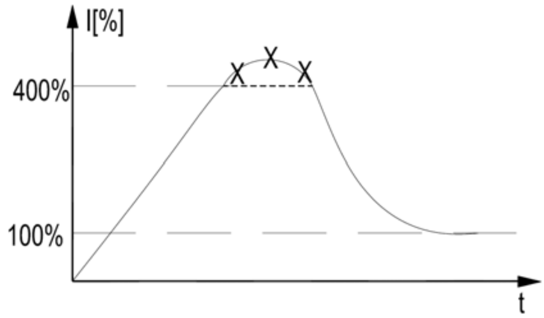
$$\textit{Время срабатывания} = \frac{1{,}375{,}000}{500^2 - 115^2} \times \frac{4}{6} \;=\; 4 \text{ сек.}$$

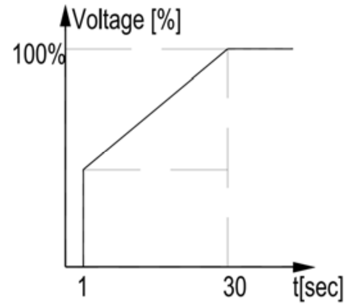
Пример 3: Ток равен 200А, Запрограммированная задержка = 10 сек.
$I_{\%}$ = 200 x 100 / 80 = 250%

$$\textit{Время срабатывания} = \frac{1{,}375{,}000}{250^2 - 115^2} \times \frac{10}{6} \;=\; 47 \text{ сек.}$$

7.6.3 Параметры пуска - страница 2

ПАРАМЕТРЫ ПУСКА - ** -**			
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Примечания**
Кривая Пуска 0(STANDARD)	0 (STANDARD) 1 !! 2 !! 3 !! 4 (TORQUE)	Кривые плавного пуска на выбор	См. раздел 7.6.3.1 на стр. 75.
Тахо Пуск:Усил. 0(MIN. GAIN)	0 (MIN. GAIN) 1 !! 2 !! 3 !! 4 !! 5 !!	Кривые пуска с обратной связью по скорости с разными степенями влияния сигнала обратной связи.	Наблюдается и может быть использован только при наличие платы расширения. По вопросу выбора тахогенератора обратитесь к изготовителю RVS-DN.
Время Импульса 0 SEC.	0 –1.0 сек.	Длительность импульса напряжения величиной 80% от номинального прикладываемого к двигателю в самом начале пуска.	Предназначено для нагрузок,требующих большой вращающий момент для трогания с места. По окончании импульса напряжение, прикладываемое к двигателю падает до программируемого значения "V в начале пуска" и далее плавно нарастает согласно запрограммированым пораметрам пуска. 
V в Начале Пуска 30 %	10-50% По достижении максимального значения, параметр меняет название/функцию: I в Начале Пуска 100-400%.	Напряжение, приложенное к двигателю в начале пуска (сразу **<u>или</u>** по окончании импульса,если таковой запрограммирован).	Программирование большей величины приводит к большим электрическим перегрузкам двигателя и сети и механическим перегрузкам в момент начала пуска. Следует устанавливать минимально необходимым для <u>немедленного</u> трогания двигателя с места.

ПАРАМЕТРЫ ПУСКА - **** -			
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Примечания**
I в Начале Пуска 100 %	100-400%.	Задает пуск с плавным нарастанием <u>тока</u> а не напряжения . Заменяет "V в Начале пуска"	 При попытке запрограммировать "V в Начале Пуска" выше 50%, название параметра изменяется на "I в начале пуска". Это один и тот же параметр, но меняющий свою функцию (и название) в зависимости от запрограммированой величины.
Ограничение Тока 400% от Iнд	100-400%.	Ограничение тока на время разгона (исключая начальный импульс напряжения, если таковой запрограммирован)	Следует установить минимально достаточным для успешного завершения разгона. 
Время Разгона 10 SEC.	1-30сек.	Время разгона двигателя до	Задает время нарастания напряжения, приложенного к двигателю от

ПАРАМЕТРЫ ПУСКА **- **** -**			
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Примечания**
		полных оборотов.	начального (V в начале пуска) до полного (100%). Рекомендуется программировать минимально допустимое значение  **<u>Примечания:</u>** (1) Программирование "Ограничения Тока" на низком уровне, удлинит реальное время нарастания напряжения. (2) Если выбрана "Кривая Пуска" 0, то тогда двигатель достигает полных оборотов. RVS-DN поднимает напряжение на двигателе скачком до полного (100%)
Макс. t Разгона 30 SEC.	1-30сек.	Максимально допустимое время разгона.	Если запрограммированное "Ограничение Тока" не позволит дойти до полного напряжения на двигателе за указанное время - RVS-DN отключится а на дисплее появится сообщение защиты: "Долгий Пуск"
Число Пусков 10	1-10, Откл.	Допустимое число пусков за время "t Цикла пусков"	RVS-DN ограничивает частоту пусков путем программирования этих трех параметров. При превышении числа пусков срабатывает защита. При попытке сброса защиты на интервале "Запрета Пуска" на дисплее отображается "Сброс Блок: Жди"
t Цикла Пусков 30 MIN.	1–60 минут	RVS-DN отсчитывает количество пусков за этот интервал до текущего момента времени.	
t Запрета Пуска 15 MIN.	1–60 минут	Интервал времени на который старты запрещены в случае заданной частоты пусков.	
Реле КП:Задержка 5 sec.	0-120сек.	Задержка срабатывания реле "Конец Пуска"	Может служить сигналом на нагружение двигателя.
Сохранить Параметры Пуска			Аналогично "Сохранить ОСНОВНЫЕ ПАРАМ". на стр. 70

<u>Примечание:</u>
(1) См. раздел 6.5.5 на стр. 58 о расширении диапозона для ряда параметров.

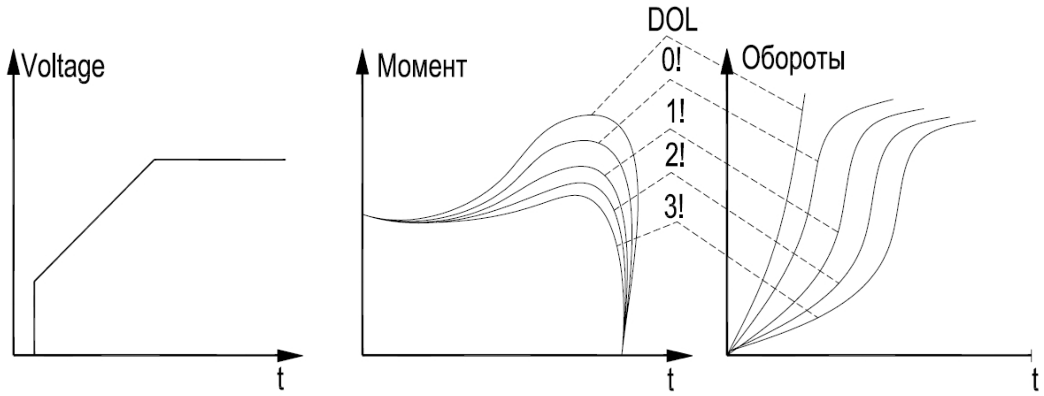
7.6.3.1 Параметры пуска

RVS-DN предоставляет на выбор четыре "Кривые Пуска":

Кривая пуска 0 – Стандарт. Наиболее подходящая для двигателя, позволяет избежать долгого старта и перегрева двигателя

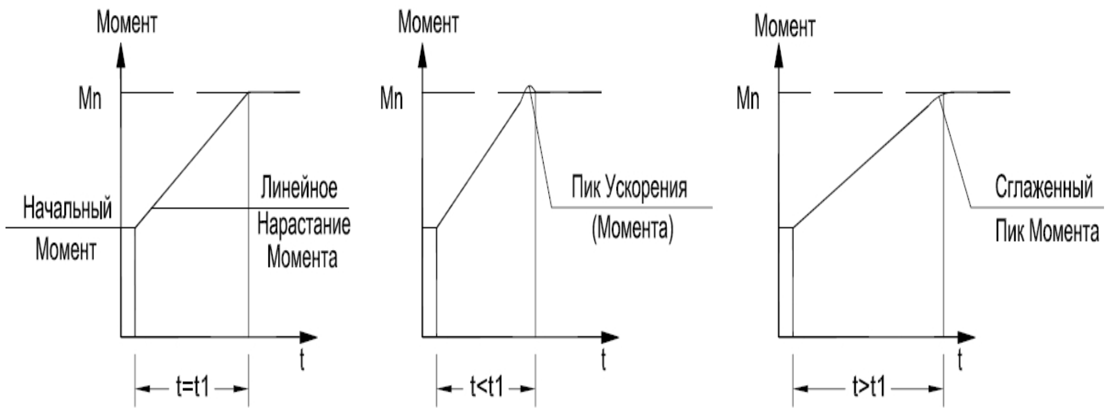
Примечание:
При подключении RVS-DN внутри треугольника , только эта кривая реализуется, независимо от выбора полтзователя.

Кривые пуска 1-3 **-** "Управление Насосом". Пик вращающегося момента по валу двигателя достигается в конце пуска и может превысить втрое номинальный для двигателя момент. В некоторых случаях этот пик может вызвать всплеск давления в прилегающих к насосу трубах. При выборе одной из кривых пуска 1,2 или 3, RVS-DN регулирует темп нарастания напряжения на двигателе так,чтобы уменьшить пик вращающего момента.



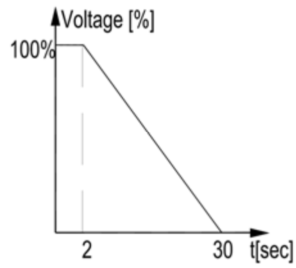
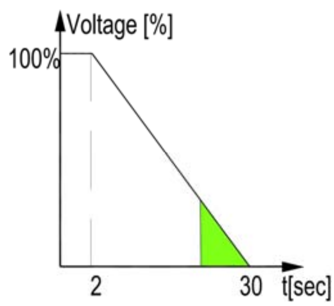
Выбор кривой пуска для управления насосом: 0!, 1!, 2!, 3!

Кривая пуска 4 (момент) – ускорение с контролируемым вращающим моментом.



Примечание:
При выборе "Кривой Пуска" всегда начинайте с кривой 0. Если пик момента окажется слишком большим – обратитесь к другим кривым пуска(1!, 2!, 3! или 4!).

7.6.4 Параметры останова - страница 3

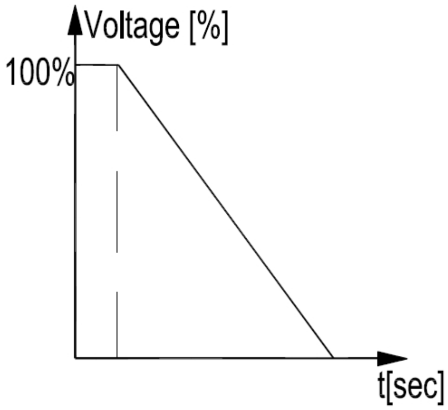
ПАРАМЕТРЫ Ост-ва - ** -**			
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Примечание**
Кривая Останова 0(STANDARD)	0 (STANDARD) 1 !! 2 !! 3 !! 4 (TORQUE)	Кривая плавного останова на выбор.	См. раздел 7.6.4.1 на стр. 76
Тахо Остан:Усил. 0(MIN. GAIN)	0 (MIN. GAIN) 1 !! 2 !! 3 !! 4 !! 5 !!	Кривые плавного останова с обратной связью по скорости с разными степенями влияния сигнала обратной связи.	Наблюдается и может быть использован только при наличии платы расширения. По вопросу выбора и подключения тахогенератора обратитесь к изготовителю RVS-DN. см. раздел 6.5.2 на стр. 56
Время Останова 10 SEC.	1–30сек.	Длительность плавного останова двигателя.	Используется для останова контролируемого по темпу замедления двигателя.  **<u>Примечание:</u>** При использовании контактора байпаса,управляемого реле "Работа", по получении команды "Плавный Останов" реле отключается, двигатель подключается к RVS-DN и напряжение двигателя плавно уменьшается.
Конечный Момент 0 (MIN.)	0 (min.) – 10 (max.)	Вращающий момент в конце Плавного Останова.	Задает вращающий момент перед окончанием Плавного Останова. Если после полного останова двигателя, в течении длительного интервала (более 3 сек.) ток продолжает поступать в обмотку двигателя, уменьшите Конечный Момент. 
Сохранить Параметры Ост-ва			Аналогично "Сохранить ОСНОВНЫЕ ПАРАМ". на стр. 70

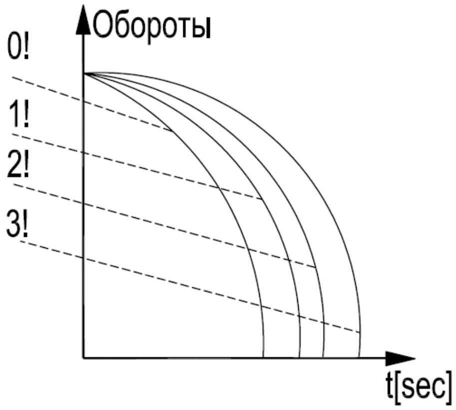
7.6.4.1 Параметры плавного останова

RVS-DN предоставляет 5 кривых плавного останова на выбор:

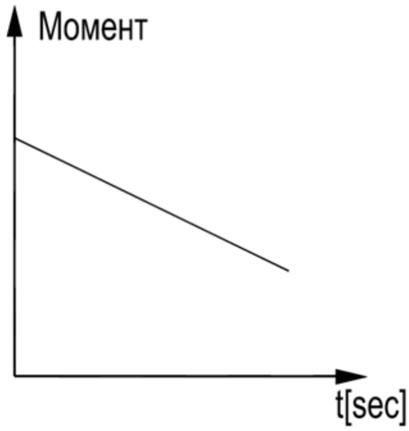
Кривая останова 0 – Стандартная кривая – Напряжение меняется линейно от полного значения до 0. Наиболее стабильная кривая, позволяет избежать длительного останова и перегрева двигателя.

Кривая останова 1, 2, 3 – Управление насосом – При накачивании на верхний уровень, существенная часть момента сопротивления не зависит от скорости. Это может привести к внезапному останову двигателя (когда вращающий момент быстро уменьшается), и последующему гидравлическому удару. Кривые останова 1,2,3 позволяют избежать такого удара.





Кривая 4 – Кривая Момента – Обеспечивает линейный спад вращающего момента. Для определенных нагрузок обороты будут падать также линейно.



7.6.5 Дубль Настройка, Параметры – страница 4

Дубль Настройка	Наблюдается только в режиме "МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ" (См. раздел 6.5.1 на стр. 55)		
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Remarks**
Дисплей и заводксие параметры	Когда требуется "управление Генератором" делайте следующее: • Программируйте вход #8 как "Дубль Настройка" (см. раздел 7.6.8 стр. 82) • Установите микропереключатель #3 а положение ON (см. раздел 6.5.3 на стр. 56) • При подаче напряжения на вход #8, на дисплее отобразится : ДН: Генератор Параметры		
ДН: V в Начале 30%	Полность аналогично описаному в разделе 7.6.3 на стр. 72 в "Параметры Пуска". Вступает в силу при пуске в режиме "Дубль Настройка"		
ДН: I в Начале 100%			
ДН:Ограничение I 400% от Iнд	100-400%.	Ограничение тока в режиме "Дубль Настройки"	См. раздел 7.6.3 на стр. 72 ,параметр "Ограничение Тока"
ДН: Время Разгона 10 SEC.	1-30сек.	Заданое времяя разгона двигателя в режиме "Дубль Настройка"	См. раздел 7.6.3 на стр. 72 ,параметр "Время Разгона"
ДН: Время Останова 10 SEC.	0-30сек.	Заданое время плавного останова в режиме "Дубль Настройка"	См. раздел 7.6.4 на стр. 76 ,параметр "Время Останова"
ДН: Iном Двиг-ля 31 AMP.	50-100% of STARTER FLC	Номинальный ток двигателя пускаемого в режиме "Дубль Настройка"	См. раздел 7.6.2 на стр. 67 ,параметр "Iном Двигателя/ Iнд"
Сохранить Дубль Настройка			Аналогично "Сохранить Основные Параметры" на стр. 70.

<u>Примечание:</u>
(1) См. раздел 6.5.5 на стр. 58 о расширениии диапазона для ряда параметров.

7.6.6 *Энегросбережение и Малые Обороты, Параметры – page 5*

Энергосбережение Параметры	Наблюдается только в режиме "МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ" (См. раздел 6.5.1 на стр. 55)		
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Remarks**
Коэф. Энергосбер 0 (MIN)	0(MIN.) – 10(MAX.)	Уровень энергосбережения на выбор.	Используется когда двигатель в режиме "Работа" длительное время слабо нагружен. Напряжение приложенное к двигателю снижается, уменьшая потребление реактивной мощности из питающей сети а потери в меди двигателя Для активизации электросбережения: • Программируйте вход #7 как "Электросбережение" (см. раздел 7.6.8 на стр. 82) • Приложите напряжение к клемме #7. **<u>Примечание:</u>** Ток, потребляемый в режиме "Электросбережение" содержит гармонические составляющие. Так при максимальном уровне энергосбережения 5я гармоника тока может превысить 30% от действующего значения всего потребляемого тока. **<u>Внимание!</u>** Для выполнения стандартов CE в режиме электро-сбережения, вам могут понадобиться дополнительные меры подавления высших гармоник.
М-т Малых обор-в 8	1(MIN.) – 10(MAX.)	Задание по вращающему моменту в режиме вращения на малых оборотах.	Задает момент при вращении двигателя на частоте 1/6 от номинальной. Чтобы активизировать режим "Малых Оборотов": • Программируйте вход #7 как "Малые Обороты" (см. раздел 7.6.8 на стр. 82) • Подайте напряжение на клемму #7. **<u>Примечание:</u>** При включении RVS-DN внутри треугольника, режим "Малые Обороты" не исполняется.
t низк. обор-ов 30 SEC.	1-30сек.	Максимальное допустимое время работы на "Малых Оборотах".	Если команда "Малые Обороты" не снимается в течении этого времени, то RVS-DN отключается и появляется сообщение "Долгие Мал. Обор." **<u>ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ!</u>** Ток на Малых Оборотах превышает номинальный, а охлаждение двигателя ослаблено. Требуются специальные меры во избежании перегрева двигателя в этом режиме.
Сохранить Энергосбережение			Аналогично "Сохранить ОСНОВНЫЕ ПАРАМ". на стр. 70

7.6.7 *Опции защит – страница 6*

<table>
<tr><td>Опции Защит
- **** -</td><td colspan="3">Наблюдаются только в режиме МАКСИМАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ
(См. раздел 6.5.1 на стр. 55)</td></tr>
<tr><td>Дисплей и заводские значения</td><td>Диапазон</td><td>Описание</td><td>Примечание</td></tr>
<tr><td>Обрыв Фазы Да/Нет
НЕТ</td><td>YES
(При расширенном диапазоне – ДА/НЕТ – см.(1) ниже)</td><td>Разрешает/ запрещает отключение RVS-DN при обрыве фазы</td><td>Защита отключает RVS-DN при потере одной или двух фаз в течении 1 секунды.
<u>ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ!</u> Не программируйте НЕТ (запрещение) без <u>крайней</u> необходимости.</td></tr>
<tr><td>Обрыв Фазы Да/Нет
НЕТ</td><td>НЕТ/ДА</td><td>Разрешение/запрещение отключения RVS-DN при обратном чередовании фаз</td><td>Если RVS-DN включен внутри треугольника , защита принудительно настроена на ДА (отключать!)</td></tr>
<tr><td>Изоляция: Сигнал
OFF</td><td>OFF, 0.2–5MOHM</td><td>Уставка сигнализации о низком уровне изоляции двигателя.</td><td rowspan="2">Измерение сопротивления изоляции производится (Если соответствующая опция установлена) через 60 секунд после обесточивания двигателя. Сопротивление изоляции, отображаемое на дисплее во время работы двигателя – есть последнее измеренное значение перед стартом. Если измеренное сопротивление падает ниже уставки сигнализации – срабатывает реле "Изоляция :Сигнал" и мигает светодиод "Ошибка". При последующем измерении сигнал будет автоматически сброшен если в течении 60 секунд измеренное сопротивление будет выше уровня уставки.</td></tr>
<tr><td>Изоляция: Откл
OFF</td><td>OFF, 0.2–5MOHM</td><td>Уставка защиты от низкого уровня изоляции двигателя.</td></tr>
<tr><td>Автомат. Сброс
НЕТ</td><td>НЕТ/ДА</td><td>Запрещает/ Разрешает автоматический сброс для защит от понижения напряжения и обрыва фазы.</td><td>Автоматический сброс, если разрешен, производится через 60 секунд после срабатывания защиты. Чтобы начать новый пуск двигателя после срабатывания защит и автоматического сброса,необходимо снять и восстановить команду "Пуск".</td></tr>
<tr><td>Тип Термистора
PTC</td><td>PTC/NTC</td><td>Тип Термистора двигателя (полжительный/ отрицательный температурный коэффициент)</td><td rowspan="2">Измерение и защита доступны, когда установлена аналоговая плата расширения. Задержка срабатывания защиты "Термистор Дв-ля" фиксирована и равна 2 секундам.</td></tr>
<tr><td>Порог Термистора
Откл.</td><td>OFF, 0.1–10KOhm</td><td>Уставка срабатывания защиты "Термистор Дв-ля"</td></tr>
</table>

Опции Защит - **** -	Наблюдаются только в режиме МАКСИМАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ (См. раздел 6.5.1 на стр. 55)		
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Примечание**
Iмин Авт. Сброс OFF	10–120min, OFF.	Задержка автоматического сброса после срабатывания защиты минимального тока или запрещение сброса.	При сохранении заводского значения (OFF = Запрет) нет Автоматического Сброса. Если задана временная задержка то защита сбрасывается Автоматически с заданной задержкой при условии что команда "Пуск" снята. Для повторного пуска двигателя восстановите команду "Пуск".
Сохранить Опции Защит			Аналогично "Сохранить ОСНОВНЫЕ ПАРАМ". на стр. 70

Примечание:
(1) См. раздел 6.5.5 на стр. 58 о расширении диапазона изменения параметров.

7.6.8 ***Параметры Входа/Выхода - страница 7***

Конфиг. Вх./Вых. PARAMETERS	Наблюдаются только в режиме МАКСИМАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ (См. раздел 6.5.1 на стр. 55)		
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Remarks**
Конфиг. Вход # 7 Сброс	Сброс; Малые Обороты; Энергосбережение;	Функция дискретного входа #7 на выбор	См. раздел 7.6.8.1 на стр. 83.
Конфиг. Вход # 8 ДУбль Настройка	ДУбль Настройка; Малые Обороты Назад; Сброс;	Функция дискретного входа #8 на выбор	См. раздел 7.6.8.1 на стр. 83.
Тип Реле Защит Прямой	Прямой; Инверсный	Логика работы реле защит	• Прямой <u>срабатывает</u> при срабатывании защиты • Инверсный – <u>отпускает</u> при срабатывании защиты
Реле Раб. / Імакс Работа	Работа; Імакс	Функция выходного реле (клеммы 10,11,12)	При выборе функции "Работа" реле срабатывает по команде "Пуск" и отпускает по факту обесточивания двигателя при останове. При выборе функции "Імакс" реле срабатывает по срабатыванию защиты от максимального тока и отпускает по факту сброса защиты. Срабатывание и отпускание происходят с программируемыми задержками.
Задерж. Вкл. Реле 0 SEC.	0 – 3600SEC - если запрограммирован как "Работа" ; 0.0 – 5.0SEC - если запрограммирован как "Імакс"	Задержка на включение реле.	
Задерж. Отк. Реле 0 SEC.	0 – 3600SEC - если запрограммирован как "Работа" ; 0.0 – 5.0SEC - если запрограммирован как "Імакс"	Задержка на отключение реле.	
Параметр Ан. Выхода I, 0...200% OF FLA	I, 0...200% OF FLA		Аналоговый выход – опция, требующая аналоговой платы расширения. Выходной сигнал может быть током 0-20mA или напряжением 0-10 Вольт – в зависимости от положения микропереключателей. Сигнал привязан к току двигателя. Максимальный сигнал соответствует 200% от Ін.д. **<u>Примечание:</u>** Для RVS-DN на 1000В см. примечание (1) ниже.
Сохранить Конфиг. Вх./Вых.			Аналогично "Сохранить ОСНОВНЫЕ ПАРАМ". на стр. 70

Примечание:
(1) Для RVS-DN на 1000В программирование аналогово выхода выглядит иначе:

ANALOG OUTPUT NORMAL	NORMAL, INVERTED	Режим работы аналогово выхода.	Сигнал привязан к току двигателя. Если выбрано “INVERTED”, то сигнал уменьшается по мере увеличения тока от 10 В (или 20mA) при токе равном нулю, до 0В (или 0mA/4mA) при токе равном или превышающем 2xIн.д.

7.6.8.1 Программирование клемм 7 и 8

Функции дискретного входа #7 на выбор	**Описание**
Сброс	Используется для дистанционного сброса защит. Действует только если отключена команда "Пуск".
Малые Обороты	Принимает команду на вращение на малых оборотах. См. раздел 7.6.6 на стр. 79 и раздел 4.11 на стр. 21.
Энергосбережение	Принимает команду на работу с пониженным напряжением на выходе RVS-DN. См. раздел 7.6.6 на стр. 79.

Функции дискретного входа #8 на выбор	**Описание**
ДУбль Настройка	Используется для работы со вторым двигателем, или при пуске от автономного генератора.
Сброс	Используется для дистанционного сброса защит. Действует только если отключена команда "Пуск".
Малые Обороты Назад	Принимает команду на вращение в обратную сторону на малых оборотах. Действует только если вход #7 запрограммирован как "Малые Обороты" и активизирован. При подаче команды "Малые Обороты Назад" до команды "Пуск", двигатель будет вращаться в обратную сторону на малых оборотах сразу по получении RVS-DN команды "Пуск". Подача команды "Малые Обороты Назад" во время работы в режиме "Малые Обороты" приводит к кратковре-менной (0.6-2 сек.) остановке двигателя и последующему переходу ко вращению в обратную сторону на малых оборотах..

7.6.9 *Параметры связи - страница 8 - Modbus*

Параметры Связи **- **** -**	Наблюдается только в режиме МАКСИМАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ (См. раздел 6.5.1 на стр. 55)		
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Примечания**
PROTOCOL MODBUS	MODBUS	Протокол связи	Должна быть установлена соответ-ствующая плата расширения
Скорость в Бодах 9600 (MODBUS)	1200, 2400, 4800, 9600	Скорость связи в бодах	
Четность Чет	Чет, Нечет, Нет Контроля	Контроль четности	
Адрес OFF	OFF,1 – 247	Адрес RVS-DN на линии связи	
S. LINK PAR. SAVE DISABLE	ENABLE/ DISABLE	Разрешение/запрет на модификацию программируемых параметров по каналу связи.	
SER. LINK CONTROL DISABLE	ENABLE/ DISABLE	Разрешает/запрещает управление RVS-DN по каналу связи. (Пуск,Стоп,и.т.д.)	
FRONT COM ADDRES OFF	OFF,1 – 247	Будущее расширение	
Сохранить Параметры Связи		Чтобы изменения возымели действие, следует отключить и вновь включить пиание блока управления RVS-DN.	

7.6.10 *Параметры связи - страница 8 - Profibus*

Параметры Связи **- **** -**	Наблюдается только в режиме МАКСИМАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ (См. раздел 6.5.1 на стр. 55)		
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**	**Примечания**
COMM. PROTOCOL PROFIBUS	PROFIBUS/ MODBUS	Протокол связи	Должна быть установлена соотетствующая плата расширения.
Скорость в Бодах AUTO (PROFIBUS)		Не программируется, задается Master канала связи. Макси-мальное значение = 12 Мега.	
PROFI.NETWORK ID 126	OFF, 1-126	Идентификационный номер RVS-DN в сети Profibus.	
S. LINK PAR. SAVE DISABLE	ENABLE/ DISABLE	Разрешение/запрет на модификацию программируемых параметров по каналу связи.	
SER. LINK CONTROL DISABLE	ENABLE/ DISABLE	Разрешает/запрещает управление RVS-DN по каналу связи. (Пуск,Стоп,и.т.д.)	
FRONT COM ADDRES OFF	OFF,1 – 247	Будущее расширение	
Сохранить Параметры Связи		Чтобы изменения возымели действие, следует отключить и вновь включить пиание блока управления RVS-DN.	

7.6.11 *Статистика - страница 9*

Статистика - **** -		
Дисплей и заводские значения	**Диапазон**	**Описание**
Послед. Пуск: t Нет Данных		Длительность последнего пуска в секундах. Пуск считается законченным если ток опустился ниже номинального тока двигателя.
Послед. Пуск: Iмакс Нет Данных		Максимальный ток измеренный в процессе последнего пуска.
Всего Наработано 0 HOURS		Число часов работы двигателя.
Всего Пусков 0		Суммарное количество пусков двигателя.
Последнее Откл. Нет Данных		Защита, вызвавшая последнее отключение RVS-DN.
Ток Перед Откл. 0 % OF FLA		Ток перед последним аварийным отключением.
Всего Отключений 0		Суммарное число аварийных отключений.
Предыд. Откл. -2 Нет Данных Предыд. Откл. -3 Нет Данных Предыд. Откл. -4 Нет Данных Предыд. Откл. -5 Нет Данных Предыд. Откл. -6 Нет Данных Предыд. Откл. -7 Нет Данных Предыд. Откл. -8 Нет Данных Предыд. Откл. -9 Нет Данных		Перечень восьми аварийных отключений, предшествовавших последнему аварийному отключению.

7.7 **Непрограммируемые защиты и сброс защит.**

7.7.1 *Пониженная/повышенная частота*

Действует все то время, что присутствует силовое напряжение на входе RVS-DN и срабатывает еслм частота напряжения выходит из диапазона 45-65 Гц.

7.7.2 *Обрыв фазы*

Может быть заблокирована (См. раздел 7.6.7 на стр. 80).

Реагирует на отключение одной или двух фаз. Срабатывает с фиксированной задержкой в 1 сек.

7.7.3 **Чередование фаз**

Может быть заблокированна (см. раздел 7.6.7 на стр. 80)
Реагирует на обратную последовательность фаз.

7.7.4 **Ошибка подключения**

Реагирует на отсутствие нагрузки в любой фазе.

7.7.5 **Тиристор закорочен**

Реагирует на закороченый тиристор/тиристоры.

7.7.6 **Горячий радиатор**

Реагирует на замыкание контакта термодатчика,установленного на радиаторе охлаждения тиристоров и срабатывающего при температуре выше 85ºC.

ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ!	Защита от горячего радиатора может не защищать тиристоры в случае неверного выбора RVS-DN, частых стартов в тяжелых условиях и.т.д, когда температура собственно тиристоров может на короткий промежуток времени оказаться высокой при относительно (85°C) холодном радиаторе.

7.7.7 **Внешняя неисправность**

Реагирует на замыкание клеммы #19 на клемму #21, на время более 2 секунд.

7.7.8 **Срабатывание и сброс защит**

Когда любая из защит (исключая "Изоляция: Сигнал") срабатывает, снимаются управляющие импульсы на тиристоры, срабатывает "Реле Защит", светится светодиод "Ошибка"

- Для сброса с панели управления RVS-DN (местный сброс), нажмите клавишу "Сброс".
- Для дистанционного сброса, программируйте один из входов (клемма #7 или #8) как "Сброс".

RVS-DN "запоминает" срабатывание защит. После временного пропадания напряжения питания управления, RVS-DN остается в состоянии "неисправность"

Примечание:

Сброс защит (местный, дистанционный или автоматический) не работает пока команда "Старт" активна.

7.7.9 **Автоматический сброс**

Защиты Vмин и Обрыв Фазы, могут быть сброшены автоматически (См. раздел 7.6.7 на стр. 80).RVS-DN сбрасывает эти защиты через 60 секунд после полного восстановления силового напряжения.
Защита Iмин может быть запрограммирована на автоматический сброс (См. раздел 7.6.7 на стр. 80).
RVS-DN сбросит эту защиту с программируемой временной задержкой.

7.8 Активность защит

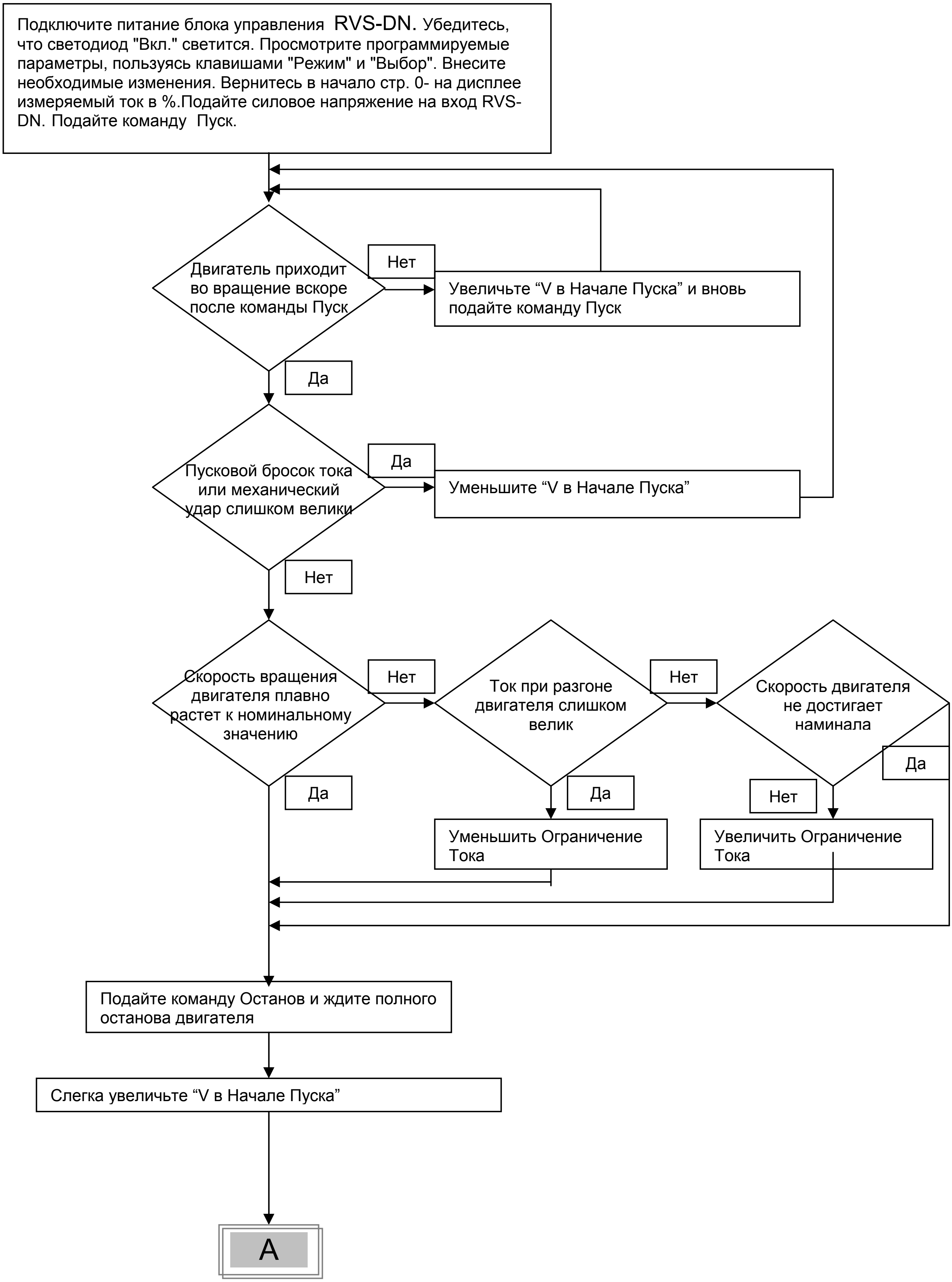
Защиты	Активна в течении			
	Пуск	Работа	Двиг. Обес-точен	Плав. Ост-в
Частые Пуски	√			
Перегрев		√		
Iмакс				
Защита RVS-DN – отключает немедленно при 850% Iн.п.	√	√		√
Защита двигателя – отключение				
При старте – при 850% Iн.д. с программируемой задержкой	√			√
В работе – при 200 – 850% Iн.д. с програм. задержкой		√		
Iмин		√		
Обрыв Фазы	√	√		√
Phase sequence	√			
Vмин	√	√		√
Vмакс	√	√		√
Долгий Пуск	√			
Тиристор Закорочен	√			√
Ошибка Подключения	√			
Внешняя Неисправность	√	√	√	√
Варисторная Защита от перенапряжения	√	√	√	√
Горячий Радиатор	√	√	√	√
Self test (самопроверка)	√	√	√	√
Тестер Изоляции (Опция)			√	
Термистор Двигателя (Опция)	√	√	√	√

8. ПРОЦЕДУРА ПУСКА

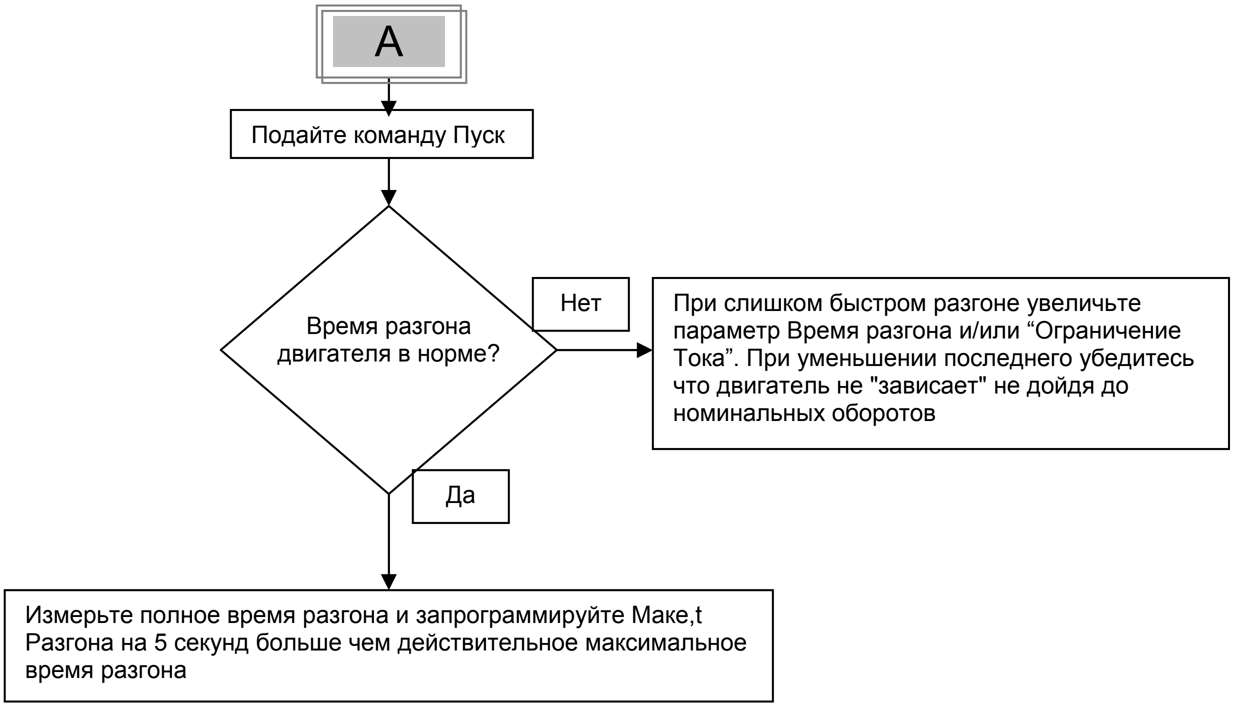
Примечание:
Необходимо подключить двигатель к выходным клеммам RVS-DN, иначе сработает защита: "Тиристор Закорочен" или "Ошибка Подключения". При замене двигателя другой нагрузкой (лампой, резистором и.т.д.) защита "Ошибка Подключения" может сработать.

	**1**	Когда напряжение питающей сети подключено, полное напряжение может появиться на выходе RVS-DN, даже если напряжение управления отключено. Для полной изоляции необходимо установить отключающий аппарат между RVS-DN и питающей сетью.
	2	Не устанавливайте конденсаторы коррекции коэффициента мощ-ности на выходе RVS-DN. При необходимости установите конденса-торы на входе RVS-DN.
	3	При включении RVS-DN внутри треугольника, ошибка в подсоединении RVS-DN или двигателя может принести ущерб двигателю. Будьте внимательны!
	4	Не путайте между собой входные и выходные клеммы RVS-DN!
	5	Перед стартом удостоверьтесь что вам известно правильное направление вращения двигателя.
	6	До старта убедить что силовое напряжение и напряжение управле-ния соответствуют указанным на заводской наклейке RVS-DN.

8.1 Стандартная процедура пуска



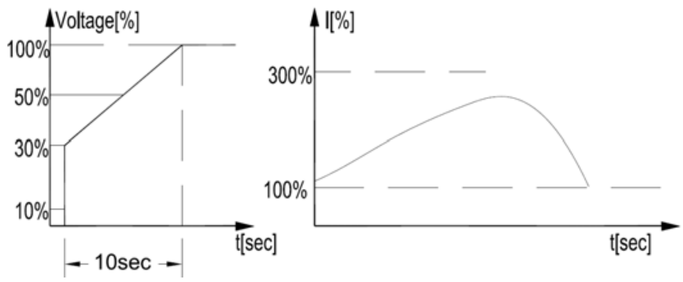
См. Следующую страницу



8.2 Примеры кривых Пуска

8.2.1 Легкая нагрузка –насосы и т.д.

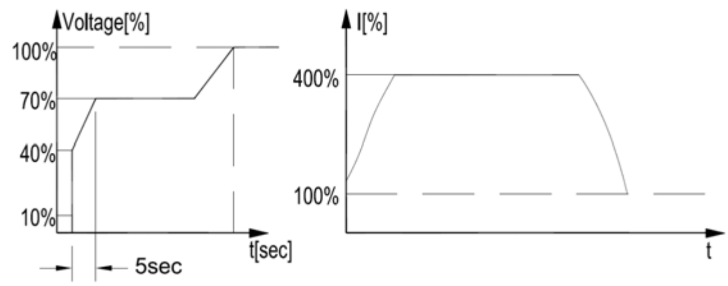
(In В этих случаях ток при пуске не доходит до Ограничения Тока)
“V в Начале Пуска”- 30%
“Ограничение Тока” - 300-350%
Вреня Разгона - 10 сек.



По команде Пуск напряжение приложенное к двигателю скачком достигает значения “V в Начале Пуска” (30% от номинала) и далее постепенно нарастает до максимального значения (ниже Ограничения Тока), а затем плавно снижается к рабочему уровню.

8.2.2 Нагрузка с большой инерцией: дробилки, центрифуги, мешалки и т.д.

(В этих случаях часть пуска ток достигает и ограничивается на уровне “Ограничение Тока”)
“V в Начале Пуска”– 40%
“Ограничение Тока”– 400%
“Время разгона”– 3 сек.



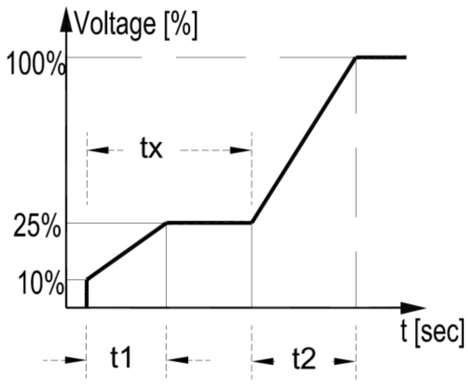
С начала пуска напряжение приложенное к двигателю и ток двигателя увеличиваются, пока ток не достигнет уровня “Ограничение Тока”. Далее напряжение и ток остаются неизменнеными, пока двигатель не достигнет номинальных оборотов. Далее ток двигателя снижается, а напряжение растет до полного значения.

8.2.3 ***Комбинированый пуск с использованием Дубль Настройки***

Применяется для погруженных насосов,осевых вентиляторов с резонансной частотой и т.д. Сигнал Дубль Настройка подает нормально закрытый контакт реле Работа. Задержка на срабатывание реле программируется равной t_x (см.график ниже). Пуск начинается согласно параметрам Дубль Настройка: “V в Начале Пуска”,”Время разгона” и “Ограничение Тока”. По истечении интервала t_x реле Работа срабатывает и далее пуск происходит согласно основым параметрам. Так удается избежать чрезмерного ускорения в начале пуска.
Для реализации такого двухступенчатого пуска:

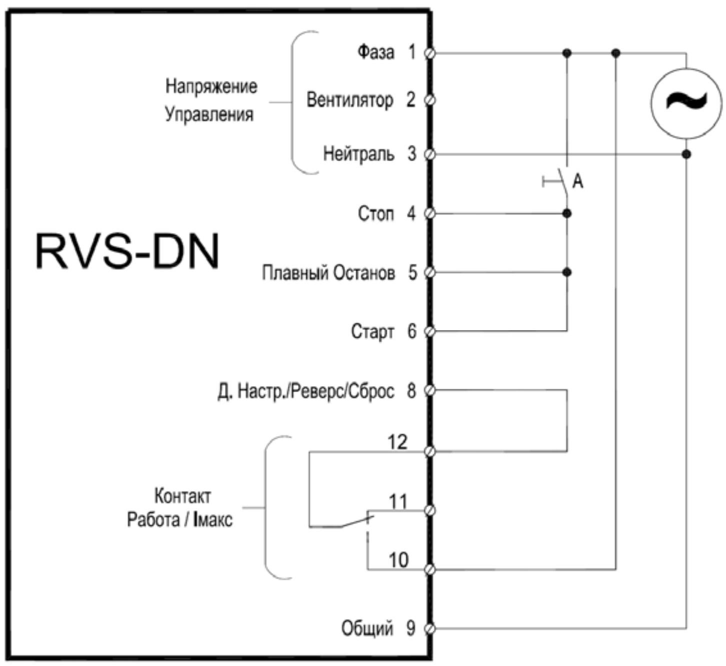
- Реализуйте подключение контакта Реле Работа ко входу # 8 как показано в разделе 8.2.3.1 ниже.
- Программируйте реле Работа/Iмакс как Работа, а задержка Вкл. Реле как t_x.
- Программируйте вход # 8 как Дубль Настройка.

.



	Дубль настройка	Основные параметры
V в Начале Пуска	10%	25%
Время Разгона	t1 = 2-30 сек.	t2 = 2-30 сек.
Ограничение Тока	200%	300-400%
Задержка вкл. реле	tx = 1-60 сек.	-----

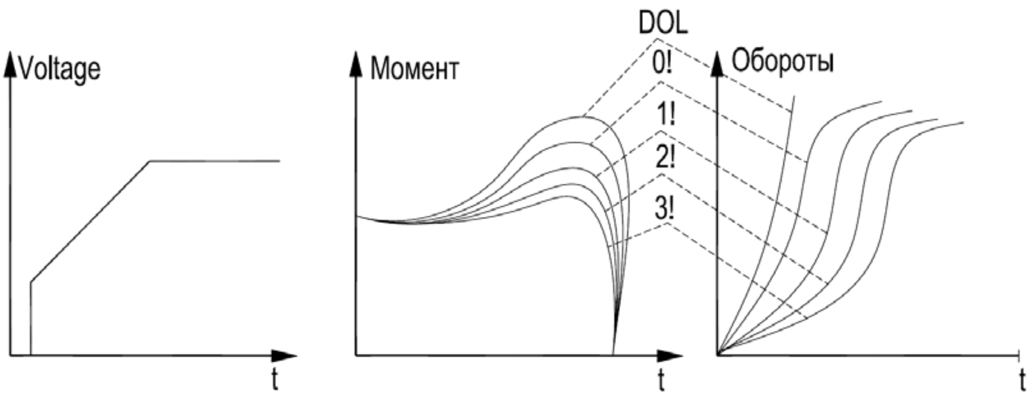
8.2.3.1 Схема подключения для комбинированного пуска



8.2.4 ***Подбор параметров Пуска/Останова для центрифугальных насосов***

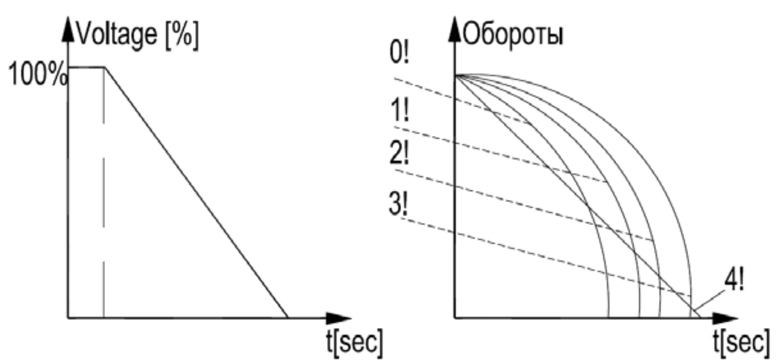
8.2.4.1 Кривая Пуска

- Запрограммируйте ОСНОВНЫЕ ПАРАМ.(Iнд, Iнп и т.д.)
- Оставьте или верните заводские значения параметрам Кривая Пуска (0), “Время разгона”(10 сек.) и “V в Начале Пуска” (30%).
- При пуске следите за манометром. Если давление при пуске превышает допустимое, следуйте дальнейшим инструкциям.
- Програмируйте Кривую Пуска как 1!, увеличьте “Время разгона” до 15 секунд и уменьшите “Ограничение Тока” до 350%.
- Вновь произведите пуск, наблюдая за манометром. Если давление при пуске превышает допустимое, следуйте дальнейшим инструкциям.
- Увеличьте “Время разгона” до 25 секунд (согласуйте с изготовителем двигателя) и произведите пуск вновь. Если давление при пуске все еще превышает допустимое значение,следуйте дальнейшим инструкциям.
- Перейдите к Кривой Пуска 2! или 3!. Каждая последующая кривая имеет меньший Пик Момента при пуске и величина Скачка Давления уменьшается.



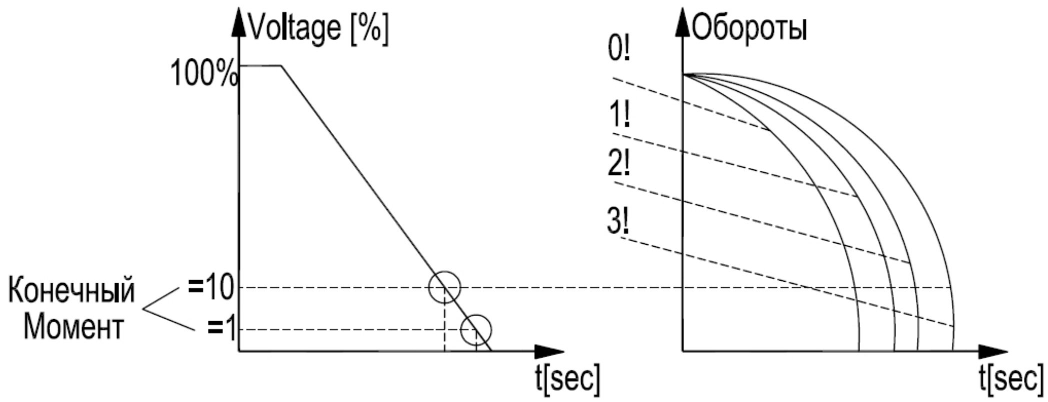
8.2.4.2 Кривые Останова

- Запрограмируйте ОСНОВНЫЕ ПАРАМ.(Iнд, Iнп и т.д.)
- Сохраните или верните заводские значения параметров Кривая Останова (0) и Время Останова (10 сек.)
- Подайте команду Плавный Останов. Следите за манометром. Проверьте стопорный клапан. Если имел место гидравлический удар при останове, следуйте дальнейшим инструкциям.
- Програмируйте Кривую Останова как 1!. Увеличьте Время Останова до 15 секунд. Произведите вновь Плавный Останов. Наблюдайте за манометром и стопорным клапаном в процессе Останова. Резкий "собственно останов" насоса сопровождается громким звуком, производимым стопорным клапаном. Если гидравлический удар имел место, следуйте дальнейшим инструкциям.
- Увеличьте Время Останова до 25 секунд (согласуйте с изготовителем двигателя) и произведите следующий останов. Если гидравлический удар по прежнему имеет место, перейдите к Кривой Останова 2! или 3!.



8.2.4.3 Конечный Момент при Плавном Останове насоса

Ток, протекающий по обмоткам двигателя после полного его останова вызывает бесполезный нагрев двигателя. Программируйте конечный Момент как 1! и произведите Плавный Останов двигателя. Если RVS-DN продолжает снабжать двигатель более 3-5 секунд после закрытия стопорного клапана, программируйте Конечный Момент как 2! ,3!...10!,чтобы обесточить двигатель прежде действительного останова.



9. СРАБАТЫВАНИЕ ЗАЩИТ

При срабатывании защиты - двигатель обесточивается. Светится светодиод Ошибка и реле Защит срабатывает. На дисплее отображается "Отключение:" и название защиты (например Отключение: Iмакс).

Изоляция: Сигнал

(опция) Сигнализирует когда измеряемое сопротивление изоляции опускается ниже запрограммированного уровня. Если сопротивление изоляции вновь увеличится - происходит автоматический сброс защиты через 60 сек.

Проверьте изоляцию двигателя и кабеля. О программировании параметров защиты см. раздел 7.6.7 на стр. 80.

Изоляция: Отключение

(опция) Отключает RVS-DN.

Проверьте изоляцию двигателя и кабеля. О программировании параметров защиты см. раздел 7.6.7 на стр. 80.

Термистор Двигателя

(опция) Отключает RVS-DN когда сопротивление термистора опускается ниже (тип NTC) и поднимается выше (тип PTC) порога отключения.

Проверьте сопротивление термистора вместе с подводящим кабелем. Проверьте температуру двигателя вблизи места установки термистора.

Частые пуски

Отключает RVS-DN когда число пусков в течении “t Цикла Пусков” превышает запрограммированное значение.

Подождите пока двигатель охладится (t Запрета Пуска). См. раздел 7.6.3 на стр.72.

Долгий Пуск

Отключает RVS-DN если его выходное напряжение не достигает полного значения “Max. t Разгона”

Проверьте Iн.д.,Iн.п. и “Макс. t Разгона”. Увеличьте “V в Начале Пуска”, “Ограничение Тока” и “Макс.t Разгона” или сократите “Время Разгона”. см. раздел 7.6.3 на стр.72.

Iмакс

Отключает RVS-DN когда:

1. Немедленно, если ток превышает 8.5 x Iн.п.
2. Во время старта, если ток превышает 8.5 x Iн.д.
3. По окончании разгона, когда ток превышает запрограммированую уставку на запрограммированный интервал времени.

Проверьте,что двигатель не заклинило. Проверьте Iн.п. и Iн.д. Проверьте подключение вигателя и кабеля. Проверьте изоляцию двигаетля "Меггером". О программировании параметров защиты см. раздел 7.6.2 на стр. 69.

ПРЕДУПРЕЖ-ДЕНИЕ	Напряжение "Меггера" не должно превышать 500V! Отключите клемму 21 перед проверкой изоляции двигателя.

Перегрев

Отключает RVS-DN когда ток превышает “Перегрев Порог” и Тепловой Регистр заполняется.

Проверьте Iн.д., Iн.п. и параметры Перегрева. Подождите 15 минут чтобы двигатель и RVS-DN охладились,прежде чем вновь подать команду Пуск. см. раздел 7.6.2 на стр. 69 о программировании параметров защиты.

Iмин

Отключает RVS-DN когда ток падает ниже запрограммированного уровня на запрограммированное время.

Проверьте параметры защиты и измерения токов. См. раздел 7.6.2 на стр. 69 о программировании параметров защиты.

Vмин

Отключает RVS-DN когда напряжение питающей сети падает ниже запрограммированного уровня на запрограммированное время. Если напряжение падает до нуля - отключение производится без задержки.
Проверьте уставки защиты и напряжение питающей сети. См. раздел 7.6.2 на стр. 69 о программировании параметров защиты.

Vмакс

Отключает RVS-DN когда напряжение питающей сети превышает запрограммированный уровень в течение запрограммированного времени.
Проверьте уставки защиты и напряжение питающей сети. см. раздел 7.6.2 на стр. 69 о программировании параметров защиты

Обрыв Фазы

Отключает RVS-DN при отсутствии напряжения одной или двух фаз.
Если трансформаторы тока подключены извне (RVS-DN 950-3000A),то убедитесь ,что их вторичные обмотки не заземлены.

Проверьте фазные напряжения относительно клеммы # 21, даже если последняя не подключена из вне.

Убедитесь, что клемма #21 подключена правильно (см. раздел 4.1, стр. 17).

Если клемма # 21 подключена правильно, отключите ее и произведите пуск с отключенной клеммой #21 .

В случае , если все предыдущие действия были неуспешны и оператор уверен , что в действительности нет обрыва фазы, можно заблокировать защиту.

Ложное срабатывание защиты возможно в редких случаях при высоком уровне высших гармонических составляющих в напряжении питающей сети.

Если Оператор ошибается и обрыв фазы имеет место, последующий пуск от неполнофазной сети будет скорее всего прерван защитой от Перегрева Двигателя

Защита от обрыва фазы не действует в RVS-DN на 1000 В.

Обрыв фазы может быть не обнаружен если двигатель не нагружен. См. раздел 7.6.7 на стр. 80 о программировании параметров защиты.

Частота

Отключает RVS-DN если частота питающего напряжения выходит из диапазона 40-66.6 Гц.
Проверьте частоту питающей сети.

Чередование Фаз

Отключает RVS-DN если чередование фаз питающей сети неверно.
Проверьте чередование фаз на входе RVS-DN и если оно неверно, поменяйте местами два провода на входе RVS-DN.

Если затем двигатель будет вращаться в обратную сторону, поменяйте местами два провода на стороне нагрузки RVS-DN. См. раздел 7.6.7 на стр. 80 о разрешении/запрещении защиты.

Долгие Малые Обороты

Отключает RVS-DN в режиме Малых Оборотов, если длительность режима превышает запрограммированную максимальную длительность.

Примечание: двигатель и RVS-DN могут перегреться от длительной работы в режиме Малых Оборотов. См. раздел 7.6.6 на стр. 79 о программировании ^t Малых Оборотов.

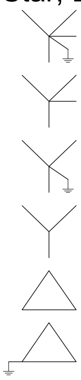
Ошибка Подключения	Отключает RVS-DN когда одна или более фаз двигателя не подключены к выходу RVS-DN или имеет место внутренний обрыв в обмотках двигателя. *Защита блокирована в режиме ДН: Генератор.*
Тиристор Закорочен	Отключает RVS-DN и блокирует пуск двигателя если любой из тиристоров или обмоток двигателя закорочен. *Проверьте, что сопротивление между силовыми клеммами L1-U, L2-V, L3-W > 20 KOhm.* *Проверьте отсутствие напряжения от посторонних источников на клеммах U, V, W (от параллельных источников или независимого байпаса).* *Тиристор может быть пробит из-за:* ** Тока короткого замыкания, не ограниченного замыкателями* ** Всплеск перенапряжения питающей сети, не ограниченный внешними Варисторами.* ** Частые пуски в тяжелых условиях. Защита заблокирована в режиме Д.Н.:Генератор.*
Горячий Радиатор	Отключает RVS-DN когда температура радиатора тиристоров превышает 85^0C *Улучшите охлаждение или используйте контактор байпаса.* *Убедитесь что двигатель не стартует слишком часто.*
Внешняя Неисправность	Отключает RVS-DN когда клеммы # 19 и #21 замыкаются между собой более чем на 2 сек. *Проверьте подключение контакта внешнего реле между клеммами.*

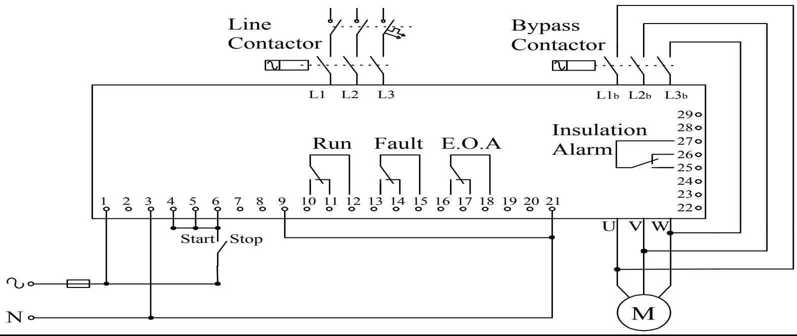
9.1 Гарантийная рекламация и описание неисправности

Representative Name:	Country:	Fax Number:

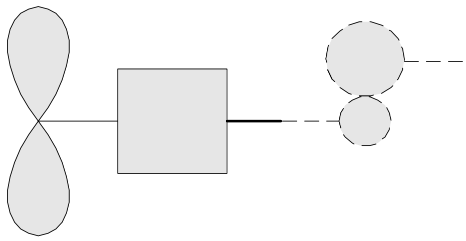
Model Number And Built Options:	Example: 390 – 400 – 230 – 230 – 3 + 4 + 9 + B – S RVS-DN _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ - _ + _ + _ + _ - _
Serial Number:	
Purchasing Date:	
Sale / Installation Date:	
Failure Date:	
Program Version: STRT.DN- _ _ _ _ _ _	Press MODE + ∇, press SELECT twice, the LCD displays the program version (e.g. STRT.DN-011197)

Connection Diagram & Supply Network Type. Circle the correct main supply and add or erase parts in the drawing:
Star, Delta, with/without neutral or ground





Application Description:



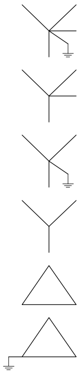
Details of Fault / Fault Message: 23	
Define time of fault occurrence: (during start, after start, during soft stop, end of soft stop, when closing B.P. contactor, when performing…)	

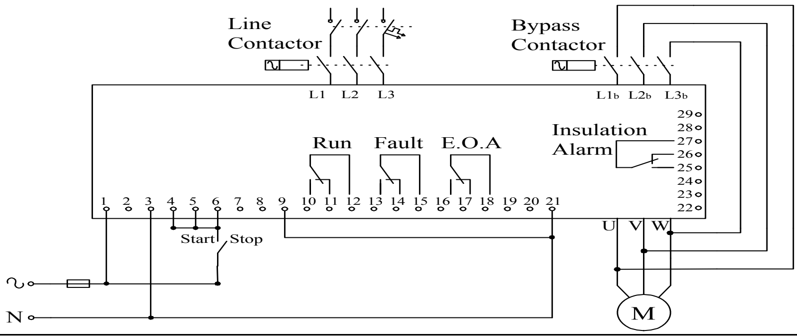
Statistical Information		Starter Operative Information	
Last Start Period:		Starter FLC:	
Last Start Max. I		Motor FLC:	
Total Run Time:		Initial Voltage:	
Total Number Of Starts:		Acceleration Time:	
Last Trip:		Current Limit:	
Trip Current:			
Total Number Of Trips:			
Trip History :			

9.1.1 ***Русская версия***

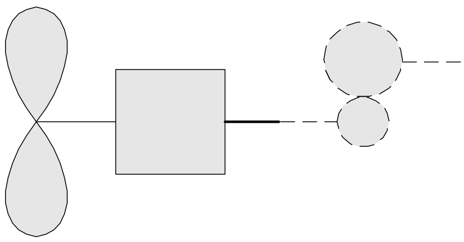
Имя представителя:	Страна:	Номер факса:
Модель и встроенные опции:	Пример: 390 – 400 – 230 – 230 – 3 + 4 + 9 + B – S RVS-DN _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ - _ + _ + _ + _ - _	
Сериийный номер:		
Дата приобретения:		
Дата установки:		
Дата неисправности:		
Версия программного обеспечения: STRT.DN- _ _ _ _ _ _	Нажмите РЕЖИМ + ∇, нажмите ВЫБОР дважды, на дисплее отобразится версия программного обеспечения (например STRT.DN-011197)	

Схема подключения и тип питающей сети. Отметьте "ваш" тип питающей сети:
Звезда, Треугольник, с/без нейтрали или заземления





Описание нагрузки:



Описание неисправности / Сообщение с дисплея:

Укажите условия срабатывания защиты: (при Старте, после старта, во время Плавного Останова, в конце Плавного Останова, и.т.д.)	

Статистика		Основные Параметры	
Послед. Пуск: t		Iн.п.:	
Послед. Пуск: Iмакс		Iн.д.:	
Всего Наработано		V в Начале Пуска:	
Всего Пусков		Время Разгона:	
Последнее Откл.		Ограничение Тока:	
Ток Перед Откл.			
Всего Отключений			
Trip History			

10. ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Общая информация:	
Питающее напряжение:	Линейное напряжение 220-1000В (должно быть указано в заказе) + 10% -15%
Частота:	45 - 65 Гц (постоянная или переменная)
Питание управления:	110 - 230В AC или110BDC (должно быть указано в заказе) +10% -15%
Напряжение управляющих входов:	24 - 230В AC/DC (должно быть указано в заказе) или то же что и питание управления.
Нагрузка:	Трехфазный,трех/шести проводной асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.
Схема подключения нагрузки:	Стандарт: трехпроводное внешнее или шестипроводное внутри треугольника.
Параметры Пуска/Останова:	
Iн.п.:	Номинальныый ток RVS-DN согласно заказной спецификации.
Iн.д.:	Номинальный ток двигателя 50-100% от Iнп.
Кривые ПускаОстанова (Стандарт)	Кривая Плавного Пуска 0! и кривая Плавного Останова 0!.
Кривые управления насосом	Кривые Плавного Пуска (1!, 2!, 3!) и кривые Плавного Останова (1!, 2!, 3!). Предотвращают повышенное давление при пуске и гидравлический удар при останове.
Кривая управления Моментом(4!)	Кривые Плавного Пуска и Плавного Останова, предотвращающие скачок давления при пуске насоса и гидравлический удар при Останове насоса. Также может использоваться для нагрузок с постоянным моментом сопротивления.
Импульс напряжения при Пуске:	Прикладывается импульс напряжения 80% от номинального на программируемый интервал времени в самом начале Пуска. Предназначен для пуска нагрузок с высоким трением.
V в начале Пуска:	10-50% Vн (5-80% [1])
I в начале Пуска:	100-400% Iнд (100-500%[1])
Время Разгона:	1-30 сек.(1-90 сек.[1])
Время Останова:	1-30 сек. (1-90 сек.[1])
Дубль Настройка:	Второй набор основных параметров: Iн.д., “V в Начале Пуска”, "Ограничение Тока", "Время Разгона" и "Время Останова".
Энергосбережение:	Энергосбережение для слабо нагруженных двигателей.
Малые Обороты:	Вращение двигателя со скоростью 1/6 номинальной
Тахогенератор и постоянное ускорение:	12 степеней влияния обратной связи по скорости от тахогенератора.
	Примечание: (1) См. раздел 6.5.5 на стр. 58 о расширенном диапазоне программируемых параметров.
Защита двигателя:	
Частые пуки:	Ограничение числа пусков 1-10,за интервал 1-60 минут.
Запрет пуска:	Интервал 1-60 мин.после срабатывания защиты Частые Пуски, когда RVS-DN не воспринимает команду на новый пуск.
Долгий Пуск:	Максимально допустимая длительность разгона 1-30 сек. (1-250 Сек[1]).
Iмакс:	Защита от максимального тока. Срабатывает мгновенно при превышении 850% Iнп и с программируемой задержкой при превышении программируемого
Перегрев:	Расчет теплового состояния двигателя и отключение когда ресурс двигателя на дальнейший нагрев исчерпан
Iмин:	Отключение RVS-DN при снижении тока ниже програмируемого (20-90% Iнд) на интервал времени 1-40 сек. Возможен автоматический Сброс.
Vмин:	Отключение RVS-DN при снижении напряжения ниже програмируемого уровня на 1-10 сек. Возможен автоматический Сброс.
Vмакс:	Защита от повышенного напряжения питающей сети с задержкой 1-10 сек.
Обрыв фазы/Частота:	Отключение RVS-DN при обрыве одной или 2-х фаз с задержкой 1-10 сек. Отключение RVS-DN ,если частота питающей сети выходит из диапазона 40- 65Гц. Возможен автоматический Сброс.
Чередование фаз:	Отключение при неверном чередовании фаз на входе RVS-DN.
Ошибка подключения:	Блокирует команду Пуск ,отключает в случае обрыва в цепи нагрузки RVS-DN
Тиристор закорочен:	Отключение RVS-DN если хотя-бы один тиристор закорочен

Горячий радиатор:	Отключение RVS-DN когда температура радиатора тиристоров поднимается выше 85°C.
Внешняя неисправность:	Отключение RVS-DN по замыкании внешнего контакта на время 2 сек.
Изоляция двигателя (Опция):	Программируемые уровни сигнализации и отключения (0.2 – 5MΩ),для измеряемого сопротивления изоляции двигателя.
Термистор двигателя (Опция):	Отключение когда сопротивление термистора опускается ниже(NTC) или поднимается выше (PTC) 1-10KΩ.

Управление:

Дисплей:	Буквенно-цифровой, две строки (2x16 символов). Сообщения на 4-х языках на выбор.
Клавиатура:	6 клавишей
Входы управления - фиксированные:	Старт, Плавный Останов, Немедленный останов, внешняя неисправность.
Входы управления - программируемые:	Энергрсбережение / Малые Обороты / Сброс и Дубль Настройка / Малые Обороты Назад / Сброс
Программируемые выходы:	Переключающ. контакты: Работа / Iмакс, Конец Пуска, Защита, Изоляция: Сигнал (Опция)
Комм. порт (Опция):	RS 485 / MODBUS или Profibus DPV1 – наблюдение и управление

Температура:

Рабочая:	-10° to 50°C
Хранение:	-20° to 70°C

Стандарты:

Тест изоляции:	2500В AC	
Уровень защиты:	IP 20 для RVS-DN 8-72A; IP 00 для RVS-DN 105-3500A	
Уровень загрязненности:	3	
Электромагнитная совместимость:	EN 55011	CISPR 11 класс A
Immunity:	EN 55082-2	ESD 8KV air, IEC 801-2; Electric RF field 10 V/m, 20-1000Mhz, IEC 801-3 Fast transients 2KV, IEC 801-4
Безопасность:	EN 600947-1 UL508C	Related to safety requirements.

Условия эксплуатации:

Высота:	До 1000м. Для использования на большей высоте - обратитесь к изготовителю.
Влажность:	95% при 50°C или 98% при 45˚C.

Потери собственных нужд:

Габарит A (8-31A):	Нет вентилятора	Полные потери:	150ВА
Габарит A (44-72A):	Вентилятор 35 ВА	Полные потери:	185ВА
Габарит B:	Вентилятор 60 ВА	Полные потери:	210ВА
Габарит C:	Вентилятор 105 ВА	Полные потери:	255ВА
Габарит D, E, F, G	Вентилятор 150 ВА	Полные потери:	300ВА

SOLCON Solcon Industries Ltd.
www.solcon.com; Technical support: office@solcon.com