SD 700

серия

Преобразователи частоты

Техническое описание и руководство по монтажу

Май 2014

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Всегда следуйте инструкциям по безопасности во избежание возникновения потенциальной опасности и несчастных случаев.

ВНИМАНИЕ	Данный знак обозначает, что неправильные действия могут привести к серьезным травмам или смерти персонала.
ОСТОРОЖНО	Показывает внезапную опасность, которая может возникнуть при некоторых условиях. В частности нужно быть внимательным ввиду того, что может присутствовать опасное напряжение. Операции по техническому обслуживанию должны выполняться квалифицированным персоналом.
	Показывает опасность, которая может возникнуть при некоторых условиях. Внимательно читайте сообщения и следуйте инструкциям.
	Показывает внезапную опасность, которая может возникнуть при некоторых условиях. В частности, нужно быть внимательным ввиду того, что может присутствовать опасное напряжение.

В данной публикации могут присутствовать технические неточности или опечатки. Информация, содержащаяся в документе, периодически обновляется и уточняется. Все эти изменения отражены в последней редакции.
Для получения самой свежей информации о данном продукте вы можете обратиться на сайт компании Power Electrinics www.power-electronics.com, где вы можете скачать последнюю версию данного руководства на англ. языке.

Изменения

Дата	Редакция	Описание
08 / 01 / 2009	A	Первоначальная редакция
23 / 11 / 2010	B	Обновлено описание кодов. Номинальное напряжение 440ВАС. Исправление опечаток.
08 / 10 / 2012	C	Транспортировка. Требования электромагнитной совместимости по установке. Рекомендации по установке. Функция безопасности для платы STO. Взрывозащита (ATEX). Присоединение многопульсных приводов. Маркировка CE.

СОДЕРЖАНИЕ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ **7**

1. ВВЕДЕНИЕ **11**

2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ **12**
2.1. Информация для заказа 12
2.2. Номинальные параметры – 230В переменного тока 13
2.3. Номинальные параметры – 400В переменного тока 13
2.4. Номинальные параметры – 440В переменного тока 15
2.5. Номинальные параметры – 500В переменного тока 17
2.6. Номинальные параметры – 525В переменного тока 18
2.7. Номинальные параметры – 690В переменного тока 20

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ **22**

4. ПРИЕМКА, ПОГРУЗКА И ТРАНСПОРТИРОВКА **25**
4.1. Приемка и хранение 25
4.2. Погрузка и транспортировка 25

5. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ **27**
5.1. Номинальные условия окружающей среды 27
5.2. Установка привода 28
5.3. Зазоры 29
5.4. Охлаждение 30

6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ **32**
6.1. Базовая конфигурация 32
6.2. Топология 33
6.3. Подключение силовых кабелей 35
6.4. Заземление 39
6.5. Многопульсные приводы 40
6.6. Требования по электромагнитной совместимости (EMC) 43
6.7. Защита 45
6.8. Система IT – приводы с изолированной нейтралью 47
6.9. Тормозные резисторы для приводов габаритов 1 и 2 47
6.10. Силовые линии 49

7. ЛИНИИ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ **60**
7.1. Рекомендации по кабелям 60
7.2. Описание клемм платы управления 61
7.3. STO – Безопасное отключение момента 64
7.4. Подключение взрывозащищенных двигателей (ATEX) 68

8. КОММУНИКАЦИИ ПО MODBUS **69**
8.1. Введение 69
8.2. Технические спецификации аппаратной части 70
8.3. Подключение RS232 71
8.4. Подключение RS485 71

9. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ **72**

10. ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ **74**
10.1. Размеры габаритов 1 и 2 74
10.2. Размеры габаритов 3, 4 и 5 75
10.3. Размеры габаритов 6 и 7 76
10.4. Размеры габаритов 8 и 9 77
10.5. Размеры габаритов 10 и 11 78

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ **79**
11.1. Предупреждения 79
11.2. Плановые проверки 79

12. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 81
12.1. Принадлежности 81
12.2. Кабельная коробка 82
12.3. Цоколи 82
12.4. Блок динамического торможения B150 83
12.5. Графическая тачскрин панель 84
12.6. Платы коммуникации 84

13. МАРКИРОВКА CE 85
13.1. Директива по электромагнитной совместимости 85
13.2. Директива низкого напряжения 85

ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ О СООТВЕТСТВИИ CE 87

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ВАЖНО!

- Внимательно прочитайте данное руководство для максимально эффективного использования частотных преобразователей и для обеспечения безопасного подключения и эксплуатации.
- Power Electronics не несет ответственности за любые повреждения, возникшие в результате неправильного использования данного оборудования.
- В данном руководстве предупреждения о безопасности показаны следующим образом:

ВНИМАНИЕ

Не удаляйте металлические крышки, когда подано питающее напряжение или агрегат находится в работе.
Иначе возможно поражение электрическим током.

Не запускайте привод при снятой передней крышке.
Иначе вы можете получить удар электрическим током от клемм высокого напряжения или от заряженных конденсаторов.

Привод не снимает напряжение с вводных шин привода. Перед работой на приводе изолируйте привод от питания.

Не снимайте крышки за исключением периодических проверок и присоединения кабелей, даже если питающее напряжение отключено.
Иначе вы можете задеть заряженные цепи и получить удар током.

Присоединение проводов и периодические инспекции должны производиться не ранее чем через десять минут после отключения питания. Перед снятием передней крышки убедитесь, что красный светодиод звена постоянного тока погас, затем снимите металлическую крышку, мультиметром выполните измерения и удостоверьтесь, что:

- **Напряжение между выходными фазами U, V, W и шкафом около 0В.**
- **Напряжение между клеммами звена постоянного тока +, - и шасси ниже 30В постоянного тока**

Иначе вы можете получить удар током!

Выполняйте переключения сухими руками. Иначе вы можете получить удар током!

Не используйте кабели с поврежденной изоляцией. Иначе вы можете получить удар током!

Оберегайте кабели от абразивов, чрезмерного натяжения, тяжелых нагрузок или защемления. Иначе вы можете получить удар током!

Не выполняйте проверки изоляции двигателя высоким напряжением при присоединенном приводе.

РУССКИЙ

ОСТОРОЖНО

Устанавливайте привод на негорючем основании. Не помещайте поблизости огнеопасные материалы. Иначе возможно возгорание.

Отсоедините питающее напряжение в случае повреждения привода. Иначе это может привести к повторной аварии или пожару.

После остановки привода он остается горячим в течение пары минут. Прикосновение к горячим частям может привести к ожогу.

Не подавайте питание на поврежденный привод либо при отсутствующих частях, даже если работы по монтажу уже закончены. Иначе вы можете получить удар электрическим током.

Запрещается производить сварочные работы на шкафах; это может привести к разрушению чувствительного электронного оборудования внутри.

Не допускайте попадания пуха, бумаги, древесных стружек, пыли, металлических опилок или других посторонних предметов внутрь привода. Иначе возможно возгорание или авария.

ВНИМАНИЕ

ПРИЕМКА

- Частотные преобразователи серии SD700 протестированы и упакованы перед поставкой.
- В случае повреждения при транспортировке, пожалуйста, сообщите об этом вашему ближайшему дилеру Power Electrinics.

РАСПАКОВКА

- Проверьте, что модель и серийный номер преобразователя частоты совпадают на упаковке, товаросопроводительных документах и самом инверторе.
- Каждый преобразователь частоты поставляется с руководствами по установке и программированию.

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

- Упаковка оборудования должна быть переработана. Для этого необходимо, отсортировать различные материалы (пластик, бумагу, картон, дерево) и поместить в соответствующие места.
- Негодные части электрических или электронных компонентов должны быть собраны для соответствующей перерабатывающей компании.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)

- Привод предназначен для использования в промышленности, он соответствует категории C3 по стандарту МЭК/EN 61800-3 при установке его в соответствии с требованиями настоящего руководства.
- Выбирайте коммуникации и управляющие системы, предназначенные для работы в условиях электромагнитной совместимости с частотным преобразователем. Иначе система может давать сбои из-за электромагнитных помех.

БЕЗОПАСНОСТЬ

- Перед эксплуатацией привода тщательно прочитайте руководство. В случае возникновения вопросов обращайтесь к вашему ближайшему дилеру POWER ELECTRONICS.
- Надевайте защитные очки, когда частотный преобразователь эксплуатируется с поданным питанием или снята передняя крышка.
- Перегружайте и транспортируйте привод в соответствии с рекомендациями данного руководства.
- Установка привода должна производиться с соблюдениями требований данного руководства и действующими в месте установки инструкциями и правилами.
- Не размещайте тяжелые предметы на частотном преобразователе.
- Убедитесь, что инвертор установлен вертикально с соблюдением необходимых минимальных зазоров.
- Не бросайте и избегайте ударов по частотному преобразователю.
- Приводы серии SD700 содержат платы, чувствительные к статическому электричеству. Соблюдайте меры предосторожности от статического электричества, когда прикасаетесь к платам.
- Избегайте установки привода в условиях, не соответствующих требованиям, изложенным в разделе «Окружающая среда» настоящего руководства.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПРИСОЕДИНЕНИИ

- Чтобы быть уверенным в правильном функционировании, рекомендуется использовать ЭКРАНИРОВАННЫЕ КАБЕЛИ для контрольных и управляющих цепей.
- Кабель к двигателю должен соответствовать требованиям данного руководства. Ввиду увеличения емкостных утечек между проводниками, порог срабатывания внешней защиты от утечек должен быть выставлен специально для данного случая.
- Не отсоединяйте кабель к двигателю, если подача питания продолжается.
- Внутренние схемы частотных преобразователей серии SD700 будут повреждены, если подать питание на выходные клеммы (U, V, W).
- Не используйте конденсаторы коррекции коэффициента мощности, ограничители перенапряжения, или фильтры радиопомех со стороны выхода привода. Это может привести к повреждению данных компонентов.
- Перед присоединением клемм всегда проверяйте, что красный светодиод звена постоянного тока не горит. Конденсаторы могут удерживать высокое напряжение даже после отключения питания.

ПРОБНЫЙ ЗАПУСК

- Проверьте все параметры перед включением. Возможно, понадобится изменение некоторых параметров в зависимости от нагрузки и требуемого применения.
- На каждую клемму подавайте уровень напряжения и тока, указанный в данном руководстве.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

- При активированной функции автоматического рестарта держитесь подальше от приводимого механизма, так как после сбоя питания он может неожиданно автоматически перезапуститься.
- Клавиши “STOP / RESET” на клавиатуре активны, если соответствующая функция была установлена. Нажатие данных клавиш не используется для аварийного останова. Доступна дополнительная плата безопасного отключения момента (STO), с которой устанавливается отдельная аварийная кнопка для отключения питания и создания условий, когда невозможен какой-либо момент на двигателе с высокой степенью надежности.
- Если ошибку сбросить, а соответствующая линия еще активна, то привод может неожиданно перезапуститься. Убедитесь, что это допустимо для такого случая. Иначе это может привести к травмам людей.
- Не вносите изменения в конструкцию и внутренние соединения, а также не используйте сторонние запчасти без согласования с компанией Power Electronics.
- Перед программированием параметров или эксплуатацией преобразователей серии SD700, сбросьте все параметры к заводским установкам.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

- Заземлите привод и соседние шкафы для обеспечения безопасной эксплуатации и снижения уровня электромагнитной эмиссии.
- Присоединяйте входной кабель PE только к клемме привода обозначенной как PE. Не используйте корпус или винты каркаса для заземления.
- Заземляйте корпус привода через соответствующую обозначенную клемму. Для этого используйте кабель, соответствующий местным требованиям. Заземляющий кабель должен присоединяться первым и отсоединяться последним.
- Кабель заземления двигателя должен быть присоединен к выходной клемме PE привода, а не к заземляющей клемме установки. Рекомендуется использовать заземляющий провод (PE) с сечением аналогичным или большим, чем фазные кабели (U, V, W).
- Если используется экранированный кабель для двигателя, убедитесь, что экран корректно обжат на 360 градусов с обеих сторон – со стороны присоединения к клеммам привода и на коробке выводов двигателя.

КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО

Краткое руководство

1- Будьте уверены, что модель и серийный номер один и тот же на приводе и в товаросопроводительной документации. **Смотрите раздел 2. «Таблица подбора и номинальные параметры».**

2- Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности перед установкой, вводом в эксплуатацию, использованием и обслуживанием привода. **Смотрите раздел: «Инструкции по технике безопасности».**

3- Для приемки погрузки и транспортировки **смотрите раздел 4. «Приемка, погрузка и транспортировка».**

4- Перед проведением монтажа проверьте условия окружающей среды, крепление частотного преобразователя и необходимые зазоры. **Смотрите раздел 5. «Установка».**

5- Следуйте инструкциям по монтажу. **Смотрите раздел 5. «Установка».**

6- Перед электрическим присоединением, проверьте основную конфигурацию и рекомендации по проводникам, **смотри раздел 6. «Присоединение силовых цепей» и раздел 7. «Линии контроля и управления».**

7- Следуйте инструкциям по электрическим соединениям. **Раздел 6 «Присоединение силовых цепей» и раздел 7. «Линии контроля и управления».**

8- Для подключения связи коммуникации по протоколу Modbus, **смотри Раздел 8. «Связь коммуникации по протоколу Modbus».**

9- Смотрите инструкции по вводу в эксплуатацию в **Разделе 9. «Ввод в эксплуатацию».**

10- Для проведения регламентного обслуживания следуйте рекомендациям в **Разделе 11. «Техническое обслуживание».**

1. ВВЕДЕНИЕ

Преобразователи частоты низкого напряжения серии SD700 Power Electronics – это модельный ряд высокотехнологичных приводов с диапазоном мощностей от 1.5кВт до 2000кВт. В разработке этого модельного ряда частотных преобразователей особое внимание уделялось бережному отношению к двигателю, надежности компонентов и легкости обслуживания. Модельный ряд серии SD700 можно разделить на 4 категории исполнения: стандарт SD700, компакт SD700KOMPAKT, с активным выпрямителем SD700FR, с активным фильтром SD700FL.

Модельный ряд серии SD700 – это частотные преобразователи от 1.5кВт до 2000кВт, на диапазон напряжений от 230В до 690В переменного тока, до 24 пульсов. Степень защиты IP20 и IP54 обеспечивает все общепромышленные применения частотных преобразователей серии SD700.

Весь модельный ряд серии SD700 обладает такими особенностями как: низкий dV/dt, эргономичный дизайн и точный контроль. 11 габаритных размеров частотных преобразователей покрывают весь диапазон мощностей.

Рис. 1.1 Серия SD700

Вся линейка частотных преобразователей серии SD700 обеспечивает высокую эффективность, максимальный контроль, функциональную безопасность, надежность и простоту обслуживания. Компания Power Electronics поставляет гибкие интегрированные решения, специально разработанные для работы оборудования в наиболее востребованных условиях окружающей среды и электрических сетей.

2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА И НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. Информация для заказа

ПРИМЕР

Код: SD703705212T

SD7	0370	5	2	12	-	-	T	-
Серия	Выходной ток [1]	Входное напряжение	Степень защиты	Количество пульсов	База шкафа [2]	ЕМС фильтр	Заземление с изолированной нейтралью (IT)	Частота сети
SD7 SD700	0050 50A	2 230VAC	2 IP20	- 6 пульсный	- Стандартная	- Вторичное окружение [3]	- Без изолированной нейтрали	- 50Гц
	0100 100A	5 380-500VAC	5 IP54	12 12 пульсный	20 Общей высотой 2000мм	F Первичное окружение [4][5]	T С изолированной нейтралью	6 60Гц [6]
	... ...	7 525VAC		18 18 пульсный	22 Общей высотой 2200мм	M Опциональный IT фильтр		
		6 690VAC		24 24 пульсный				

ОБЩИЕ УСЛОВИЯ:

[1] Проверьте номинальный ток двигателя на заводской табличке для гарантированной совместимости с выбранным частотным преобразователем.
[2] Частотный преобразователь SD700 4-го габарита доступен только с общей высотой 1712мм.
[3] Вторичное окружение – питание осуществляется от подстанции через трансформатор.
[4] Первичное окружение – питание осуществляется непосредственно от распределительных сетей низкого напряжения.
[5] Частотные преобразователи с изолированной нейтралью не поставляются с фильтром для первичного окружения.
[6] Уточняйте возможность поставки.

Примеры кодов:

- **SD718006212** SD700, 1800A, 690Vac, Степень защиты IP20, 12 пульсный, Вторичное окружение, 50Гц.
- **SD718006212F** SD700, 1800A, 690Vac, Степень защиты IP20, 12 пульсный, Первичное окружение, 50Гц.
- **SD701002518M** SD700, 100A, 230Vac, Степень защиты IP54, 18 пульсный, IT фильтр, 50Hz.

Следующий рисунок показывает пример таблички обозначения привода:

Рис. 2.1 Типовая табличка обозначения ЧП (размещена на боковой панели)

2.2. Номинальные параметры – 230В переменного тока

6 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~230В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~230В	Ток при перегрузке 120% (A)
1	SD70006 2X Y	6	1,5	9	7,5	2,2	9
	SD70009 2X Y	9	2,2	14	11	3	14
	SD70012 2X Y	12	3	18	15	5,5	18
	SD70020 2X Y	20	5,5	30	25	7,5	30
	SD70026 2X Y	26	7,5	39	33	9	39
2	SD70032 2X Y	32	9	48	40	11	48
	SD70039 2X Y	39	11	59	49	15	59
	SD70050 2X Y	50	15	75	63	18,5	75
3	SD70064 2X Y	64	18,5	96	80	22	96
	SD70075 2X Y	75	22	113	94	25	113
	SD70090 2X Y	90	25	135	113	33	135
	SD70115 2X Y	115	33	173	144	45	173
4	SD70150 2X Y	150	45	225	188	51	225
	SD70170 2X Y	170	51	255	213	63	255
5	SD70210 2X Y	210	63	315	263	75	315
	SD70250 2X Y	250	75	375	313	86	375
	SD70275 2X Y	275	86	413	344	100	413
6	SD70330 2X Y	330	100	495	413	110	495
	SD70370 2X Y	370	110	555	463	140	555
	SD70460 2X Y	460	140	690	575	185	690
7	SD70580 2X Y	580	185	870	725	200	870
	SD70650 2X Y	650	200	975	813	220	975
	SD70720 2X Y	720	220	1080	900	250	1080

РУССКИЙ

2.3. Номинальные параметры – 400В переменного тока

6 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~400В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~400В	Ток при перегрузке 120% (A)
1	SD70006 5X Y	6	2,2	9	7,5	3	9
	SD70009 5X Y	9	4	14	11	5,5	14
	SD70012 5X Y	12	5,5	18	15	7,5	18
	SD70018 5X Y	18	7,5	27	23	11	27
	SD70024 5X Y	24	11	36	30	15	36
2	SD70032 5X Y	32	15	48	40	18,5	48
	SD70038 5X Y	38	18,5	57	48	22	57
	SD70048 5X Y	48	22	72	60	30	72
3	SD70060 5X Y	60	30	90	75	37	90
	SD70075 5X Y	75	37	113	94	45	113
	SD70090 5X Y	90	45	135	113	55	135
	SD70115 5X Y	115	55	173	144	75	173
4	SD70150 5X Y	150	75	225	188	90	225
	SD70170 5X Y	170	90	255	213	110	255
5	SD70210 5X Y	210	110	315	263	132	315
	SD70250 5X Y	250	132	375	313	160	375
	SD70275 5X Y	275	150	413	344	200	413

6 пульсный

ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~400В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~400В	Ток при перегрузке 120% (A)
6	SD70330 5X Y	330	160	495	413	220	495
	SD70370 5X Y	370	200	555	463	250	555
	SD70460 5X Y	460	250	690	575	315	690
7	SD70580 5X Y	580	315	870	725	400	870
	SD70650 5X Y	650	355	975	813	450	975
	SD70720 5X Y	720	400	1080	900	500	1080
8	SD70840 5X Y	840	450	1260	1050	560	1260
	SD70925 5X Y	925	500	1388	1156	630	1388
	SD70990 5X Y	990	560	1485	1238	710	1485
9	SD71150 5X Y	1150	630	1725	1438	800	1725
	SD71260 5X Y	1260	710	1890	1575	900	1890
	SD71440 5X Y	1440	800	2160	1800	1000	2160
10	SD71580 5X Y	1580	900	2370	1975	1100	2370
	SD71800 5X Y	1800	1000	2700	2250	1200	2700
11	SD72200 5X Y	2200	1200	3300	2750	1500	3300
	SD72500 5X Y	2500	1400	3750	3100	1750	3750

12 пульсный

ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номиналь ный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~400В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номиналь ный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~400В	Ток при перегрузке 120% (A)
6	SD70330 5X 12 Y	330	160	495	413	220	495
	SD70370 5X 12 Y	370	200	555	463	250	555
	SD70460 5X 12 Y	460	250	690	575	315	690
8	SD70840 5X 12 Y	840	450	1260	1050	560	1260
	SD70925 5X 12 Y	925	500	1388	1156	630	1388
	SD70990 5X 12 Y	990	560	1485	1238	710	1485
9	SD71150 5X 12 Y	1150	630	1725	1438	800	1725
	SD71260 5X 12 Y	1260	710	1890	1575	900	1890
	SD71440 5X 12 Y	1440	800	2160	1800	1000	2160
11	SD72200 5X 12 Y	2200	1200	3300	2750	1500	3300
	SD72500 5X 12 Y	2500	1400	3750	3100	1750	3750

18 пульсный

ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номиналь ный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~400В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номиналь ный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~400В	Ток при перегрузке 120% (A)
7	SD70580 5X 18 Y	580	315	870	725	400	870
	SD70650 5X 18 Y	650	355	975	813	450	975
	SD70720 5X 18 Y	720	400	1080	900	500	1080
9	SD71150 5X 18 Y	1150	630	1725	1438	800	1725
	SD71260 5X 18 Y	1260	710	1890	1575	900	1890
	SD71440 5X 18 Y	1440	800	2160	1800	1000	2160
10	SD71580 5X 18 Y	1580	900	2370	1975	1100	2370
	SD71800 5X 18 Y	1800	1000	2700	2250	1200	2700
11	SD72200 5X 18 Y	2200	1200	3300	2750	1500	3300
	SD72500 5X 18 Y	2500	1400	3750	3100	1750	3750

24 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номинальный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~400В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номинальный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~400В	Ток при перегрузке 120% (A)
8	SD70840 5X 24 Y	840	450	1260	1050	560	1260
	SD70925 5X 24 Y	925	500	1388	1156	630	1388
	SD70990 5X 24 Y	990	560	1485	1238	710	1485
11	SD72200 5X 24 Y	2200	1200	3300	2750	1500	3300
	SD72500 5X 24 Y	2500	1400	3750	3100	1750	3750

2.4. Номинальные параметры – 440В переменного тока

6 пульсный									
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА				Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА			
		I(A) Номинальный ток	Мощность двигателя при ~440В		Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номинальный ток	Мощность двигателя при ~440В		Ток при перегрузке 120% (A)
			кВт	л.с.			кВт	л.с.	
1	SD70006 5X Y	5,5	2,2	3	8,2	6,8	3	4	8,2
	SD70009 5X Y	8	4	5	12	10	5,5	7-1/2	12
	SD70012 5X Y	11	5,5	7-1/2	16,5	13,75	7,5	10	16,5
	SD70018 5X Y	16	7,5	10	24	20	11	15	24
	SD70024 5X Y	22	11	15	33	27,5	15	20	33
2	SD70032 5X Y	29	15	20	43,5	36,25	18,5	25	43,5
	SD70038 5X Y	34,5	18,5	25	51,7	43,1	22	30	51,7
	SD70048 5X Y	43,6	22	30	65,4	54,5	30	40	65,4
3	SD70060 5X Y	54,5	30	40	81,7	68,1	37	50	81,7
	SD70075 5X Y	68	37	50	102	85	45	60	102
	SD70090 5X Y	82	45	60	123	102,5	55	75	123
	SD70115 5X Y	104,5	55	75	156,7	130,6	75	100	156,7
4	SD70150 5X Y	136	75	100	204	170	90	125	204
	SD70170 5X Y	154,5	90	125	231,6	193	110	150	231,6
5	SD70210 5X Y	191	110	150	286,5	238,7	132	180	286,5
	SD70250 5X Y	227	132	180	340,5	283,7	160	240	340,5
	SD70275 5X Y	250	150	200	375	312,5	200	275	375
6	SD70330 5X Y	300	160	240	450	375	220	300	450
	SD70370 5X Y	336	200	275	504	420	250	340	504
	SD70460 5X Y	418	250	340	627	522,5	315	400	627
7	SD70580 5X Y	527	315	400	790,5	658,7	400	500	790,5
	SD70650 5X Y	591	355	450	886,5	738,7	450	600	886,5
	SD70720 5X Y	654,5	400	500	981,7	818,1	500	650	981,7
8	SD70840 5X Y	764	450	600	1146	955	560	750	1146
	SD70925 5X Y	841	500	650	1261,5	1051,2	630	850	1261,5
	SD70990 5X Y	900	560	750	1350	1125	710	900	1350
9	SD71150 5X Y	1045,5	630	850	1568	1306,8	800	1000	1568
	SD71260 5X Y	1145,5	710	900	1718	1431,8	900	1250	1718
	SD71440 5X Y	1309	800	1000	1963,5	1636,2	1000	1400	1963,5
10	SD71580 5X Y	1436	900	1250	2154	1795	1100	1500	2154
	SD71800 5X Y	1636	1000	1400	2454	2045	1200	1600	2454
11	SD72200 5X Y	2000	1200	1600	3000	2500	1500	2000	3000
	SD72500 5X Y	2300	1400	1900	3450	2800	1750	2350	3450

12 пульсный									
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА				Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА			
		I(A) Номиналь-ный ток	Мощность двигателя при ~440В		Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номиналь-ный ток	Мощность двигателя при ~440В		Ток при перегрузке 120% (A)
			кВт	л.с.			кВт	л.с.	
6	SD70330 5X 12 Y	300	160	240	450	375	220	300	450
	SD70370 5X 12 Y	336	200	275	504	420	250	340	504
	SD70460 5X 12 Y	418	250	340	627	522,5	315	400	627
8	SD70840 5X 12 Y	764	450	600	1146	955	560	750	1146
	SD70925 5X 12 Y	841	500	650	1261,5	1051,2	630	850	1261,5
	SD70990 5X 12 Y	900	560	750	1350	1125	710	900	1350
9	SD71150 5X 12 Y	1045,5	630	850	1568	1306,8	800	1000	1568
	SD71260 5X 12 Y	1145,5	710	900	1718	1431,8	900	1250	1718
	SD71440 5X 12 Y	1309	800	1000	1963,5	1636,2	1000	1400	1963,5
11	SD72200 5X 12 Y	2000	1200	1600	3000	2500	1500	2000	3000
	SD72500 5X 12 Y	2300	1400	1900	3450	2800	1750	2350	3450

18 пульсный									
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА				Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА			
		I(A) Номиналь-ный ток	Мощность двигателя при ~440В		Ток при перегрузке - 150% (A)	I(A) Номиналь-ный ток	Мощность двигателя при ~440В		Ток при перегрузке 120% (A)
			кВт	л.с.			кВт	л.с.	
7	SD70580 5X 18 Y	527	315	400	790,5	658,7	400	500	790,5
	SD70650 5X 18 Y	591	355	450	886,5	738,7	450	600	886,5
	SD70720 5X 18 Y	654,5	400	500	981,7	818,1	500	650	981,7
9	SD71150 5X 18 Y	1045,5	630	850	1568	1306,8	800	1000	1568
	SD71260 5X 18 Y	1145,5	710	900	1718	1431,8	900	1250	1718
	SD71440 5X 18 Y	1309	800	1000	1963,5	1636,2	1000	1400	1963,5
10	SD71580 5X 18 Y	1436	900	1250	2154	1795	1100	1500	2154
	SD71800 5X 18 Y	1636	1000	1400	2454	2045	1200	1600	2454
11	SD72200 5X 18 Y	2000	1200	1600	3000	2500	1500	1800	3000
	SD72500 5X 18 Y	2300	1400	1900	3450	2800	1750	2350	3450

24 пульсный									
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА				Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА			
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя при ~440В		Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя при ~440В		Ток при перегрузке 120% (A)
			кВт	л.с.			кВт	л.с.	
8	SD70840 5X 24 Y	764	450	600	1146	955	560	750	1146
	SD70925 5X 24 Y	841	500	650	1261,5	1051,2	630	850	1261,5
	SD70990 5X 24 Y	900	560	750	1350	1125	710	900	1350
11	SD72200 5X 24 Y	2000	1200	1600	3000	2500	1500	2000	3000
	SD72500 5X 24 Y	2300	1400	1900	3450	2800	1750	2350	3450

2.5. Номинальные параметры – 500В переменного тока

6 пульсный							
ГАБАРИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номинальный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~500В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номинальный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~500В	Ток при перегрузке 120% (A)
1	SD70006 5X Y	4,8	2,2	7,2	6	4	7,2
	SD70009 5X Y	7	4	10	9	5,5	10
	SD70012 5X Y	9,5	5,5	14	12	7,5	14
	SD70018 5X Y	14	7,5	21	18	11	21
	SD70024 5X Y	19	11	28	24	15	28
2	SD70032 5X Y	25	15	38	32	18,5	38
	SD70038 5X Y	30	18,5	45	38	22	45
	SD70048 5X Y	38	22	57	48	30	57
3	SD70060 5X Y	48	30	72	60	37	72
	SD70075 5X Y	60	37	90	75	45	90
	SD70090 5X Y	72	45	108	90	55	108
	SD70115 5X Y	92	55	138	115	75	138
4	SD70150 5X Y	120	75	180	150	90	180
	SD70170 5X Y	136	90	204	170	110	204
5	SD70210 5X Y	168	110	252	210	132	252
	SD70250 5X Y	200	132	300	250	150	300
	SD70275 5X Y	212	150	318	265	160	318
6	SD70330 5X Y	264	160	396	330	200	396
	SD70370 5X Y	296	200	444	370	250	444
	SD70460 5X Y	368	250	552	460	315	552
7	SD70580 5X Y	464	315	696	580	355	696
	SD70650 5X Y	520	355	780	650	400	780
	SD70720 5X Y	576	400	864	720	450	864
8	SD70840 5X Y	672	450	1008	840	500	1008
	SD70925 5X Y	740	500	1110	925	560	1110
	SD70990 5X Y	767	560	1151	959	630	1151
9	SD71150 5X Y	920	630	1380	1150	710	1380
	SD71260 5X Y	1008	710	1512	1260	800	1512
	SD71440 5X Y	1152	800	1728	1440	900	1728
10	SD71580 5X Y	1264	900	1896	1580	1000	1896
	SD71800 5X Y	1440	1000	2160	1800	1200	2160
11	SD72200 5X Y	1760	1200	2640	2200	1500	2640
	SD72500 5X Y	2000	1400	3000	2500	1750	3000

12 пульсный							
ГАБАРИТ	КОД	Тем-ра окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Тем-ра окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номинальный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~500В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номинальный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~500В	Ток при перегрузке 120% (A)
6	SD70330 5X 12 Y	264	160	396	330	200	396
	SD70370 5X 12 Y	296	200	444	370	250	444
	SD70460 5X 12 Y	368	250	552	460	315	552
8	SD70840 5X 12 Y	672	450	1008	840	500	1008
	SD70925 5X 12 Y	740	500	1110	925	560	1110
	SD70990 5X 12 Y	767	560	1151	959	630	1151
9	SD71150 5X 12 Y	920	630	1380	1150	710	1380
	SD71260 5X 12 Y	1008	710	1512	1260	800	1512
	SD71440 5X 12 Y	1152	800	1728	1440	900	1728
11	SD72200 5X 12 Y	1760	1200	2640	2200	1500	2640
	SD72500 5X 12 Y	2000	1400	3000	2500	1750	3000

РУССКИЙ

18 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~500В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~500В	Ток при перегрузке 120% (A)
7	SD70580 5X 18 Y	464	315	696	580	355	696
	SD70650 5X 18 Y	520	355	780	650	400	780
	SD70720 5X 18 Y	576	400	864	720	450	864
9	SD71150 5X 18 Y	920	630	1380	1150	710	1380
	SD71260 5X 18 Y	1008	710	1512	1260	800	1512
	SD71440 5X 18 Y	1152	800	1728	1440	900	1728
10	SD71580 5X 18 Y	1264	900	1896	1580	1000	1896
	SD71800 5X 18 Y	1440	1000	2160	1800	1200	2160
11	SD72200 5X 18 Y	1760	1200	2640	2200	1500	2640
	SD72500 5X 18 Y	2000	1400	3000	2500	1750	3000

24 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~500В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~500В	Ток при перегрузке 120% (A)
8	SD70840 5X 24 Y	672	450	1008	840	500	1008
	SD70925 5X 24 Y	740	500	1110	925	560	1110
	SD70990 5X 24 Y	767	560	1151	959	630	1151
11	SD72200 5X 24 Y	1760	1200	2640	2200	1500	2640
	SD72500 5X 24 Y	2000	1400	3000	2500	1750	3000

2.6. Номинальные параметры – 525В переменного тока

6 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~525В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~525В	Ток при перегрузке 120% (A)
4	SD70100 7X Y	100	75	150	122	90	150
	SD70120 7X Y	120	90	180	147	110	180
	SD70145 7X Y	145	110	218	176	132	218
5	SD70180 7X Y	180	132	270	222	150	270
	SD70205 7X Y	205	150	308	254	185	308
6	SD70270 7X Y	270	200	405	334	250	405
	SD70295 7X Y	295	220	443	360	280	443
	SD70340 7X Y	340	250	510	417	315	510
7	SD70425 7X Y	425	315	638	526	400	638
	SD70470 7X Y	470	355	705	586	450	705
	SD70535 7X Y	535	400	803	666	500	803
8	SD70660 7X Y	660	500	990	824	600	990
	SD70750 7X Y	750	560	1125	936	700	1125
9	SD70845 7X Y	845	630	1268	1052	800	1268
	SD70950 7X Y	950	710	1425	1157	900	1425
10	SD71070 7X Y	1070	800	1605	1337	1000	1605
	SD71205 7X Y	1205	900	1808	1504	1100	1808
	SD71340 7X Y	1340	1000	2010	1672	1250	2010
	SD71605 7X Y	1605	1200	2408	2006	1500	2408
11	SD72005 7X Y	2005	1500	3008	2507	1900	3008

12 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~525В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~525В	Ток при перегрузке 120% (A)
6	SD70270 7X 12 Y	270	200	405	334	250	405
	SD70295 7X 12 Y	295	220	443	360	280	443
	SD70340 7X 12 Y	340	250	510	417	315	510
8	SD70660 7X 12 Y	660	500	990	824	600	990
	SD70750 7X 12 Y	750	560	1125	936	700	1125
9	SD70845 7X 12 Y	845	630	1268	1052	800	1268
	SD70950 7X 12 Y	950	710	1425	1157	900	1425
11	SD72005 7X 12 Y	2005	1500	3008	2507	1900	3008

18 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~525В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~525В	Ток при перегрузке 120% (A)
7	SD70425 7X 18 Y	425	315	638	526	400	638
	SD70470 7X 18 Y	470	355	705	586	450	705
	SD70535 7X 18 Y	535	400	803	666	500	803
9	SD70845 7X 18 Y	845	630	1268	1052	800	1268
	SD70950 7X 18 Y	950	710	1425	1157	900	1425
10	SD71070 7X 18 Y	1070	800	1605	1337	1000	1605
	SD71205 7X 18 Y	1205	900	1808	1504	1100	1808
	SD71340 7X 18 Y	1340	1000	2010	1672	1250	2010
	SD71605 7X 18 Y	1605	1200	2408	2006	1500	2408
11	SD72005 7X 18 Y	2005	1500	3008	2507	1900	3008

24 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номинальный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~525В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номинальный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~525В	Ток при перегрузке 120% (A)
8	SD70660 7X 24 Y	660	500	990	824	600	990
	SD70750 7X 24 Y	750	560	1125	936	700	1125
11	SD72005 7X 24 Y	2005	1500	3008	2507	1900	3008

РУССКИЙ

2.7. Номинальные параметры – 690В переменного тока

6 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~690В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~690В	Ток при перегрузке 120% (A)
3	SD70052 6X Y	52	45	78	65	55	78
	SD70062 6X Y	62	55	93	78	75	93
4	SD70080 6X Y	80	75	120	100	90	120
	SD70105 6X Y	105	90	157	131	110	157
5	SD70130 6X Y	130	110	195	163	132	195
	SD70150 6X Y	150	132	225	188	160	225
	SD70170 6X Y	170	160	255	213	200	255
6	SD70210 6X Y	210	200	315	263	250	315
	SD70260 6X Y	260	250	390	325	315	390
	SD70320 6X Y	320	315	480	400	355	480
7	SD70385 6X Y	385	355	578	481	450	578
	SD70460 6X Y	460	450	690	575	500	690
8	SD70550 6X Y	550	500	825	688	630	825
	SD70660 6X Y	660	630	990	825	800	990
9	SD70750 6X Y	750	710	1125	938	900	1125
	SD70840 6X Y	840	800	1260	1050	1000	1260
	SD70950 6X Y	950	900	1425	1188	1100	1425
10	SD71140 6X Y	1140	1000	1710	1425	1300	1710
	SD71270 6X Y	1270	1200	1905	1588	1600	1905
	SD71420 6X Y	1420	1400	2130	1775	1700	2130
11	SD71500 6X Y	1500	1500	2250	1875	1800	2250
	SD71800 6X Y	1800	1800	2700	2250	2000	2700

12 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~690В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~690В	Ток при перегрузке 120% (A)
6	SD70210 6X 12 Y	210	200	315	263	250	315
	SD70260 6X 12 Y	260	250	390	325	315	390
	SD70320 6X 12 Y	320	315	480	400	355	480
8	SD70550 6X 12 Y	550	500	825	688	630	825
	SD70660 6X 12 Y	660	630	990	825	800	990
9	SD70750 6X 12 Y	750	710	1125	938	900	1125
	SD70840 6X 12 Y	840	800	1260	1050	1000	1260
	SD70950 6X 12 Y	950	900	1425	1188	1100	1425
11	SD71500 6X 12 Y	1500	1500	2250	1875	1800	2250
	SD71800 6X 12 Y	1800	1800	2700	2250	2000	2700

18 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~690В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~690В	Ток при перегрузке 120% (A)
7	SD70385 6X 18 Y	385	355	578	481	450	578
	SD70460 6X 18 Y	460	450	690	575	500	690
9	SD70750 6X 18 Y	750	710	1125	938	900	1125
	SD70840 6X 18 Y	840	800	1260	1050	1000	1260
	SD70950 6X 18 Y	950	900	1425	1188	1100	1425
10	SD71140 6X 18 Y	1140	1000	1710	1425	1300	1710
	SD71270 6X 18 Y	1270	1200	1905	1588	1600	1905
	SD71420 6X 18 Y	1420	1400	2130	1775	1700	2130
11	SD71500 6X 18 Y	1500	1500	2250	1875	1800	2250
	SD71800 6X 18 Y	1800	1800	2700	2250	2000	2700

24 пульсный							
ГАБА-РИТ	КОД	Температура окружающей среды 50ºC ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА			Температура окружающей среды 40ºC ОБЫЧНАЯ НАГРУЗКА		
		I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~690В	Ток при перегрузке 150% (A)	I(A) Номина-льный ток	Мощность двигателя (кВт) при ~690В	Ток при перегрузке 120% (A)
8	SD70550 6X 24 Y	550	500	825	680	630	825
	SD70660 6X 24 Y	660	630	990	825	800	990
11	SD71500 6X 24 Y	1500	1500	2250	1875	1800	2250
	SD71800 6X 24 Y	1800	1800	2700	2250	2000	2700

РУССКИЙ

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СЕРИЯ SD700		
ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	ДИАПАЗОН МОЩНОСТЕЙ [1]	1.5кВт – 2000кВт
	НАПРЯЖЕНИЯ	~230В, ~380-500В, ~525В, ~690В, 3 фазы (±10%)
	ЧАСТОТА СЕТИ	50Гц/60Гц (±6%)
	ВХОДНОЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ	Тиристорно-Диодный
	ПОЛУЧАЕМЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ (DPF = cos Φ)	≥ 0.98
	КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ первой гармоники ($PF= I_1/I_{rms} \cdot \cos \Phi$)	≥ 0.91
	КРАТКОВРЕМЕННАЯ ПОТЕРЯ ПИТАНИЯ	> 2с (в зависимости от момента инерции)
	ВХОДНОЙ ЕМС ФИЛЬТР	Вторичное окружение (промышленность): (Стандарт C3) Первичное окружение (бытовой): C2 (опция). C1 уточнять у Power Electronics IT фильтр – опция
	ФИЛЬТР ГАРМОНИК	Дроссель, 3% импеданс
	КОЭФФИЦИЕНТ НЕЛИНЕЙНЫХ ИСКАЖЕНИЙ ТОКА (%)	< 40%
	РЕГЕНЕРАЦИЯ	НЕТ
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА [2]	0...200Гц
	ДОПУСТИМАЯ ПЕРЕГРУЗКА	Постоянный момент/тяжелая нагрузка: 150% в течение 60с при 50ºC Переменный момент/обычная нагрузка: 120% в течение 60с при 40ºC.
	КПД (при полной нагрузке)	≥98%
	МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ	Вольт-частотный ВЕКТОРНЫЙ Без датчика: ШИМ контроль скорости/момента, AVC (улучшенный вектор): контроль скорости/момента С датчиком (энкодером): ШИМ контроль скорости/момента, AVC (улучшенный вектор): контроль скорости/момента
	НЕСУЩАЯ ЧАСТОТА	От 4 до 8кГц – PEWave
	ВЫХОДНОЙ DV/DT ФИЛЬТР	От 500 до 800В/мкс [3]
	ДЛИНА ВЫХОДНОГО КАБЕЛЯ [4]	неэкранированный 300м, экранированный 150м
	ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ	Внешний B150 тормозной модуль (в Габарите 1 и 2 встроенный)
ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	Минимальная: -30°C Максимальная: +50°C (Тяжелая нагрузка) Минимальная: -30°C Максимальная: +40°C (Обычная нагрузка)
	ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ	Минимальная: -40°C Максимальная: +70°C
	ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ	1000м
	ПАДЕНИЕ МОЩНОСТИ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ВЫСОТЫ	>1000м, 1% P_N(кВт) на каждые 100м; 4000м максимум
	ВЛАЖНОСТЬ	<95%, без конденсации
	СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ	IP20, IP54, GL Морская серия (IP44/IP54)
	ВИБРАЦИЯ	Амплитуда: ± 1mm (2Гц-13.2Гц), ± 0.075мм (13.2Гц-57Гц) Ускорение: 6.86м/с² (13.2Гц-57Гц), 9.8м/с² (57Гц-150Гц)
	ТЭН	Опция
ЗАЩИТЫ	ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ	Заклинивание ротора, Перегрузка (температурная модель), ограничение выходного тока, Перекос фаз по току, Перекос фаз по напряжению, Перегрев двигателя (сигнал термистора), Ограничение скорости, Ограничение момента.
	ЗАЩИТА ПРИВОДА	Перегрузка IGBT модулей, Потеря входной фазы, Низкое напряжение на входе, Высокое входное напряжение, Ограничение напряжения в звене постоянного тока, Низкое напряжение звена постоянного тока, Высокая частота сети, Низкая частота сети, Температура IGBT модулей, Перегрев радиатора, Потеря входного питания, Температурная модель привода, Замыкание на землю, Программные и аппаратные ошибки, Потеря аналогового сигнала (потеря задания скорости), Безопасный останов/Аварийный останов

[1]: По другим конфигурациям уточняйте у ближайшего дилера компании Power Electronics.
[2]: При рабочей частоте выше 100Гц, проконсультируйтесь у ближайшего дилера компании Power Electronics.
[3]: Действительно для габаритов с 3 по 11, в зависимости от номинальной мощности SD700. Для габаритов 1 и 2 доступен дополнительный фильтр (опция).
[4]: Следуйте рекомендациям компании Power Electronics по монтажу. Для более длинных кабелей проконсультируйтесь у ближайшего дилера компании Power Electronics.

СЕРИЯ SD700		
АППАРАТНАЯ ЧАСТЬ	ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ	6 программируемых, Уровень сигнала срабатывания (=24В), Изолированный источник питания
		1 вход термистора
	ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ	3 программируемых перекидных релейных выхода (~250В, 8А или =30В, 8А)
	АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ	2 программируемых дифференциальных входа. 0 – 20мА, 4 – 20мА, 0 – 10В и ±10В. (с оптической развязкой)
	АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ	2 изолированных программируемых выхода: 0 – 20мА, 4 – 20мА, 0 – 10В и ±10В
	ВХОДЫ ЭНКОДЕРА (Опция)	Два дифференциальных входа энкодера. Входное напряжение от 5 до 24В
	ВЫХОДЫ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ	+24В (максимум 180мА) регулируемых и защищенных от КЗ +10В (максимум 2 потенциометра R= 1кОм) регулируемых и защищенных от КЗ
	ВНЕШНЯЯ ПЛАТА ВВОДА_ВЫВОДА (Опция)	4 цифровых входа: Программируемые. Уровень сигнала срабатывания (=24В). С оптической развязкой. 1 аналоговый вход: программируемый дифференциальный. 5 цифровых выходов: программируемые, многофункциональные, релейные. 1 аналоговый выход: Программируемый по току/напряжению
	ВНЕШНИЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ (Опция)	24В внешний источник питания, встроенное защитное реле
КОММУНИКАЦИИ	СТАНДАРТНЫЕ ВСТРОЕННЫЕ	Порт USB
		Порт RS232
		Порт RS485
	ОПЦИИ	Оптический кабель
		Ethernet
	СТАНДАРТНЫЙ ПРОТОКОЛ	Modbus-RTU
	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОТОКОЛЫ	Profibus-DP
		DeviceNet
		Ethernet (Modbus TCP)
		Ethernet IP
		CAN Open
		N2 Metasys Gateway
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	ТИП	Съемная
	ДЛИНА	3 метра и 5 метров (опция)
	РАЗЪЕМ	RJ45
	СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ	Светодиод ON: на плату управления подано питание
		Светодиод RUN: подается питание на двигатель
		Светодиод FAULT: мигающий сигнал показывает, что имеется ошибка
	ЦИФРОВОЙ ДИСПЛЕЙ	4 строки x 16 символов
		Клавиатура с 6 клавишами для управления и настройки привода, старт/стоп/сброс
		Независимая память
	Цветной графический «тачскрин» дисплей (Опция)	Опциональный цветной тачскрин дисплей 3.5”
		4ГБайта Micro SD для регистров, сообщений об ошибках, предупреждений и конфигурации.
		Quad band GSM модем / Старт, Стоп, Сброс и удаленное конфигурирование при помощи СМС.
		Двойной разъем Ethernet RJ45, разъем micro-USB
		Возможность внешнего питания от батареи =5В
	ИНФОРМАЦИЯ НА ДИСПЛЕЕ	Средняя величина тока и ток двигателя по 3 фазам
		Средняя величина напряжения и напряжение двигателя по 3 фазам
		Средняя величина входного напряжения и входное напряжение по 3 фазам
		3-фазная входная и выходная частота
		Напряжение звена постоянного тока
		Состояние привода
		Скорость, Момент, Мощность, Коэффициент мощности двигателя
		Журнал времени наработки (полной или частями) с последнего сброса (в часах)
		Журнал энергопотребления (полного или частями) с последнего сброса (в кВт·ч)
		Состояние выходов
		Состояние цифровых входов и входа термистора
		Состояние выходного компаратора
		Значения аналоговых входов и датчиков
		Значение аналогового выхода
		Состояние оборудования и перегрузка двигателя
		Температура привода и выпрямителя
		История ошибок (последние 6 ошибок)
	ПРОЧЕЕ	Часы реального времени
		Календарь

РУССКИЙ

СЕРИЯ SD700		
СТАНДАРТЫ	СЕРТИФИКАТЫ	CE, cTick, UL [5], cUL [5], GL[6]
	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ	Европейская директива по электромагнитной совместимости (2004/108/CE)
		МЭК EH 61800-3
	КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	Директива по низковольтным приводам (2006/95/CE)
		МЭК EH 61800-2 Общие требования
		МЭК EH 61800-5-1 Требования безопасности
		МЭК EH 60146-1-1 Полупроводниковые преобразователи
		МЭК 60068-2-6 – Вибрации
	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	МЭК EH 61800-5-2 Безопасный останов (STO)

[5]: В процессе сертификации
[6]: Серия SD700 начиная с габарита 5. Для получения дальнейшей информации обратитесь к дилеру компании Power Electronics.

4. ПРИЕМКА, ПОГРУЗКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

ВНИМАНИЕ

Внимательно прочитайте данную инструкцию для правильной установки оборудования.
В противном случае, оборудование может быть повреждено, что может повлечь получение травм людьми**.**

4.1. Приемка и хранение

Все частотные преобразователи серии SD700 проходят проверочные испытания и упаковываются для безопасной транспортировки. В случае повреждений при транспортировке, пожалуйста, уведомите транспортную компанию и ближайшего дилера Power Electronics после получения товара.

Убедитесь, что номер модели и серийный номер, указанные на частотном преобразователе совпадают с номером, зарегистрированном в товаросопроводительных документах.

Частотный преобразователь должен храниться в месте, защищенном от прямых солнечных лучей и влаги при температуре окружающей среды от -40°C до +70°C, при относительной влажности <95% (без конденсации). Рекомендуется не складывать в штабель более двух частотных преобразователей серии SD700.

4.2. Погрузка и транспортировка

Допускаются методы транспортировки, описанные в данном документе или условиях поставки. Любые другие методы транспортировки могут привести к повреждению оборудования.

Частотные преобразователи серии SD700 транспортируется в горизонтальном положении. Инверторы с типоразмерами 1 и 2 поставляются в картонных коробках, начиная с 3 типоразмера частотные преобразователи поставляются прикрепленными к деревянной паллете, при этом инверторы габаритов 3 и 4 упаковываются в картонные коробки, начиная с 5 габарита – в деревянную тару. В зависимости от метода транспортировки привод может быть защищен от влаги упаковкой в вакуумный пластиковый пакет. Перемещайте паллету с частотным преобразователем максимально близко к месту установки, не распаковывая заранее оборудование во избежание повреждений при транспортировке.

Для перемещения необходимо использовать погрузчики паллет, вилочные погрузчики, тележки и т.п., отслеживая распределение веса и центр тяжести. Убедитесь, что размеры и вес компонентов частотного преобразователя не превышают возможностей подъемного оборудования по допустимым габаритам и грузоподъемности.

Бережно распаковывайте привод. Не используйте режущий инструмент, чтобы не повредить оборудование. После вскрытия упаковки проверьте содержимое груза. Сверьте количество предметов в упаковке с упаковочным листом. Если с инвертором поставляется ящик с ЗИП, сохраните его отдельно. Установку производите в месте, защищенном от вибрации, дождя и влаги.

ВНИМАНИЕ

Если грузоподъемность крана не соответствует необходимым требованиям, то это может привести к повреждениям оборудования и получению травм людьми.

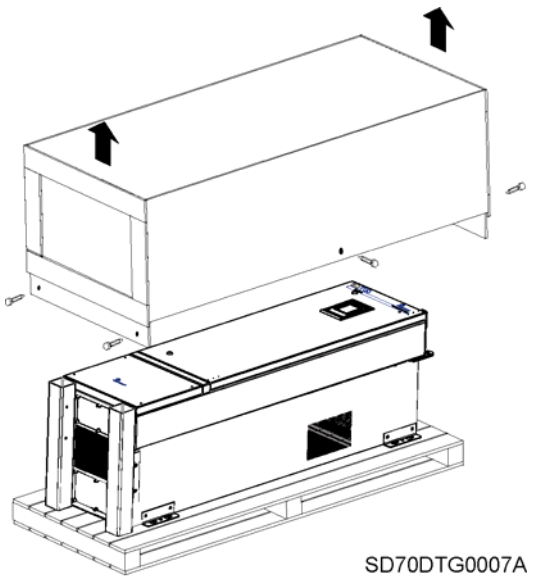


Рис. 4.1 Распаковка типоразмера 5

Для распаковки, если требуется, выкрутите болты, которые крепят деревянный ящик к паллете. Частотный преобразователь крепится к паллете L-образными уголками с четырех углов, выкрутите фиксирующие винты, в противном случае при поднятии шкафа паллета может послужить причиной повреждений.

Для установки в вертикальное положение используйте кран или вилочный погрузчик с ремнями или стропами. Поднимайте его в вертикальное положение, бережно потянув за верхние рым болты.

ВНИМАНИЕ

Никогда не поднимайте преобразователь частоты за верхние рым болты. Это может послужить причиной повреждения оборудования и привести к травмам людей.

После установки в вертикальное положение переместите ремни/стропы и вилы погрузчика/крана, чтобы поднимать привод за нижнюю часть. Избегайте резких рывков и толчков при транспортировке. Во время установки на пол остановите снижение перед опусканием на пол и и медленно опустите на поверхность пола, избегая всяких толчков.

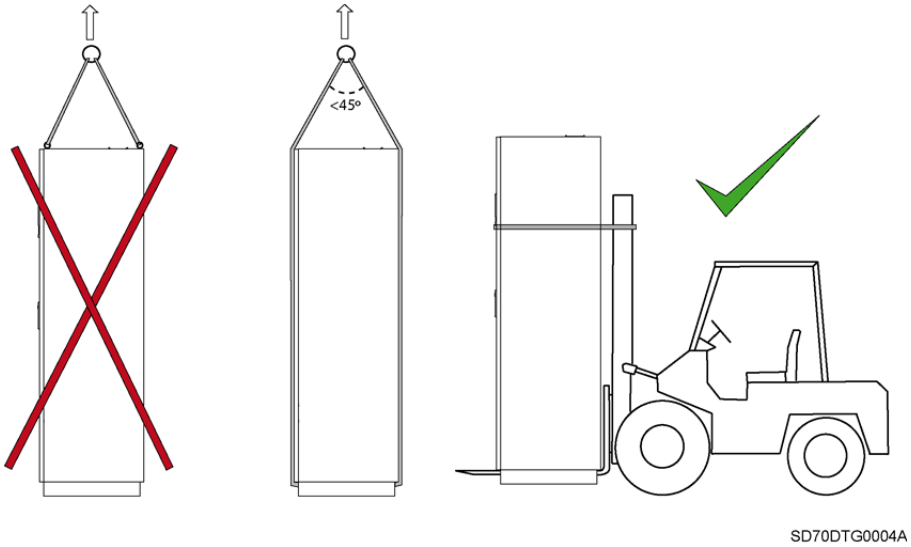


Рис. 4.2 Поднятие оборудования

При погрузке и транспортировке, оборудование не должно подвергаться воздействию влаги, переворачиваться, опрокидываться, наклоняться или сдавливаться. Угон наклона не должен превышать 30 градусов.

5. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

ВНИМАНИЕ

Установка оборудования должна производиться квалифицированным персоналом.
В противном случае, возможно повреждение оборудования, что может послужить причиной получения травм людьми.

5.1. Номинальные условия окружающей среды

Рекомендуем следовать инструкциям данного руководства, чтобы быть уверенным в правильной работе привода. Установщик преобразователя частоты несет ответственность за правильный монтаж внутри помещения в части обеспечения условий окружающей среды. Кроме того, монтажник несет исключительную ответственность за соблюдение всех местных руководящих документов. Параметры окружающей среды должны быть следующими:

▪ Категория размещения:	Внутри помещения
▪ Влажное помещение:	Нет
▪ Категория по наличию загрязнений:	PD3
▪ Степень защиты:	Чистая зона: Электроника IP54 или IP20 Вводы и входной фильтр: IP20
▪ Температура эксплуатации:	от -30ºC до + 50ºC Тяжелая нагрузка от -30ºC до + 40ºC Обычная нагрузка
▪ Температура хранения:	от -40ºC до +70ºC
▪ Влажность:	от 10% до 95% (без конденсации)
▪ ТЭНы для подогрева:	Опция
▪ Максимальная высота над уровнем моря и потери мощности:	1000м, 1% PN(кВт) на каждые 100м; максимум 4000м
▪ Вибрации (МЭК60068-2-6):	Амплитуда: ±1мм (2Гц – 13.2Гц), ± 0.075 (13.2Гц – 57Гц) Ускорение: 6.86м/с² (13.2Гц – 57Гц), 9.8м/с^2 (57Гц –- 150Гц)
▪ Уровень шума:	< 79dB
▪ Категория по перенапряжению:	III
▪ Класс защиты:	Класс 1
▪ Покраска:	Стандартный цвет RAL 7047 для передних панелей и RAL 7016 для задних, другие цвета по запросу

РУССКИЙ

5.2. Установка привода

Данный раздел служит руководством для выбора наилучшего места для монтажа, позволяющего добиться наилучшей производительности, а также предотвратить получение предупреждений и срабатывания защит. Соблюдение данных требований предотвратит повреждения оборудования и получение травм людьми.

5.2.1. Приводы для настенного монтажа

Преобразователи частоты серии SD700 в типоразмерах 1-4 предназначены для монтажа на стену. Дополнительно для типоразмера 4 есть опциональный цоколь превращающий его в отдельно стоящий шкаф.

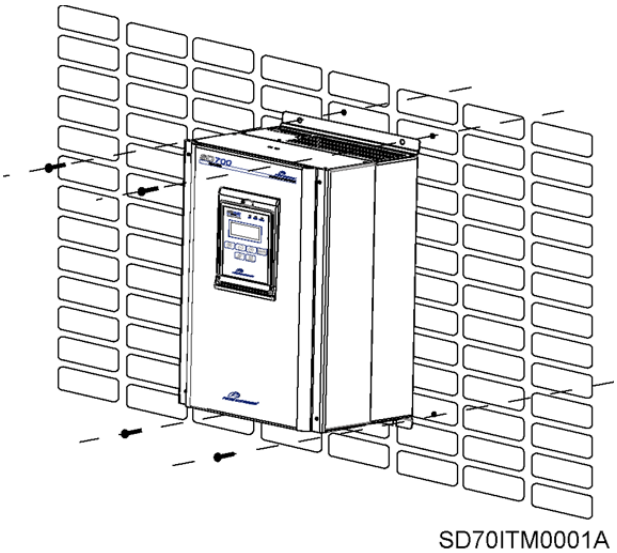


Рис. 5.1 Монтаж на стене SD700

Метод крепления и место установки должны быть выбраны с учетом габаритов и веса привода. Рекомендуется вешать шкаф SD700 на бетонную или кирпичную стену анкерами, которые способны удержать вес частотного преобразователя и силы электромагнитной индукции от проводов, пропущенными в соответствующие отверстия на задней стенке преобразователя частоты.

5.2.2. Отдельно стоящие частотные преобразователи

Частотные преобразователи с габаритами с 5 по 11 предназначены для установки на полу. Если требуется, доступны опциональные цоколи, которые увеличат высоту шкафа с 1710мм до 2000мм или 2200мм. Пол под приводом должны быть бетонным, не горючим, ровным, горизонтальным, а так же обеспечивать минимальные зазоры вокруг преобразователя частоты и плавные загибы кабелей. Максимально допустимый уклон – 1см на каждые 6 метров пола. Площадка для установки должна быть выровнена по уровню, если это требуется, так как шкаф укомплектовывается не подстраиваемыми по высоте ножками. Стены, прилегающие к преобразователю частоты, должны быть из негорючих материалов. Закрепите частотный преобразователь SD700 к стене или полу, используя уголки по бокам привода. В них имеются отверстия Ø11 и они могут быть использованы в нижней или задней части привода.

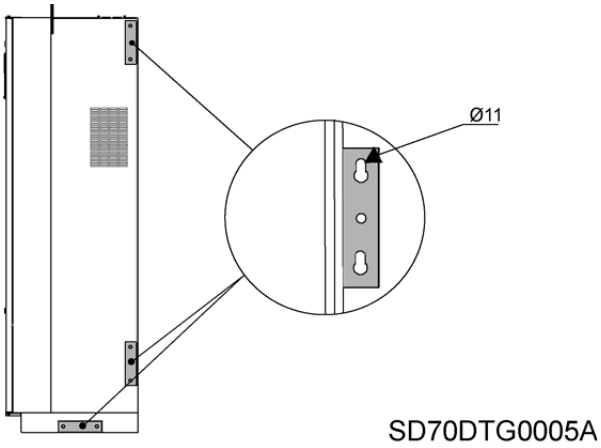


Рис. 5.2 Крепление к полу или стене

Рекомендуется выполнять кабельный ввод снизу под средней частью шкафа. Ширина кабель канала не должна быть более 300 мм и поверхность контакта с полом должна выдерживать вес шкафа стоящего на ножках.

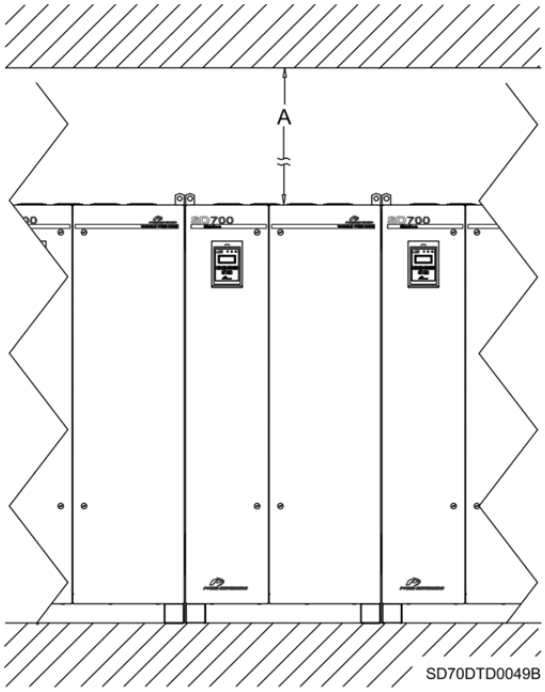
5.3. Зазоры

Преобразователь частоты SD700 должен быть установлен в вертикальном положении и зафиксирован крепежом за монтажные отверстия на задней части.

Если оборудование устанавливается внутри шкафа, проконтролируйте, чтобы горячий воздух из преобразователя частоты смог выходить наружу. Для обеспечения достаточного охлаждения избегайте рециркуляции воздуха и соблюдайте зазоры между частотным преобразователем и поверхностями, как показано ниже.

ГАБАРИТ	РАССТОЯНИЕ (мм)		ЗАЗОР СПЕРЕДИ
	A	B	
1	200	200	700
2	200	200	800
3	200	200	800
4	300	300	820

Рис. 5.3 Минимальные за зазоры для типоразмеров с 1 по 4



ГАБАРИТ	РАССТОЯНИЕ (мм)	ЗАЗОР СПЕРЕДИ
	A	
5	400	930
6	400	940
7	400	1260
8	400	1260
9	400	940
10	400	1260
11	400	1260

Рис. 5.4 Минимальные зазоры для габаритов с 5 по 11

РУССКИЙ

5.4. Охлаждение

Источниками тепла в оборудовании являются выходные IGBT модули, мост выпрямителя, входной фильтр и выходной dV/dt фильтр. Частотные преобразователи серии SD700 имеют КПД выше 98% при номинальной нагрузке, соответственно потери на тепло составляют около 2% от входной мощности.

Система охлаждения инвертора зависит от степени защиты, типа корпуса и его размера. В общем случае привод имеет три независимые области охлаждения.

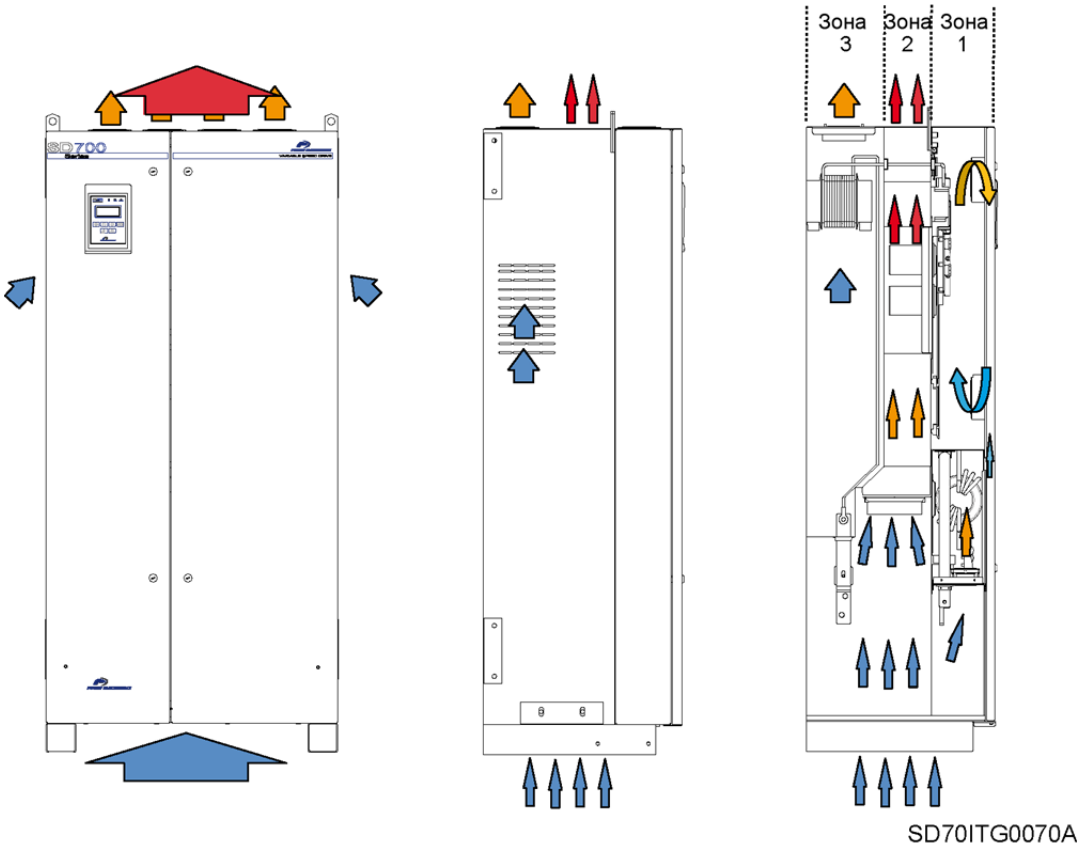


Рис. 5.5 Потоки охлаждающего воздуха для SD700. Габариты 4 - 11(Степень защиты IP54).

1-я зона - Электроника:

Частотные преобразователи со степенью защиты IP20 оборудованы вентиляторами в верхней части шкафа, которые удаляют горячий воздух изнутри.

У инверторов со степенью защиты IP54 эта зона изолирована от окружающей среды уплотнениями. Нагреваемый воздух удаляется через металлические дверцы внутренней принудительной системой вентиляции (См. рис. 5.5).

2-я зона – Мост выпрямителя, силовые элементы, звено постоянного тока:

В составе привода имеются осевые вентиляторы, которые загоняют воздух снизу и удаляют его через решетку посредине сверху. Эти вентиляторы гонят воздух через радиатор, отводящий тепло с основных компонентов.

3-я зона – Фильтры:

Входные решетки расположены по бокам привода. Кроме того привод снабжен выходными вентиляторами в верхней части.

На рис. 5.6 показаны вентиляционные решетки и вентиляторы в различных зонах вентиляции.

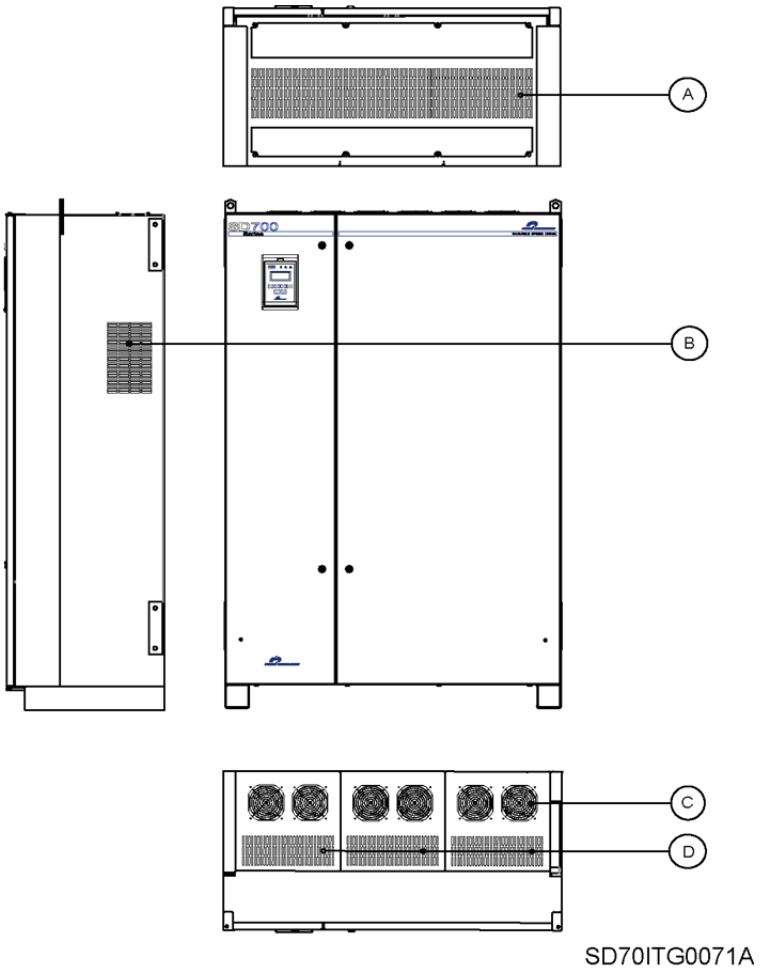


Рис. 5.6 Вентиляционные решетки и вентиляторы SD700

		ГАБАРИТ											
		ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЗОНА 2	РАСХОД ВОЗДУХА ($м^3$/ч) (*)	D	64-77	239-287	306-367	342-410	396-475	486-583	720-864	972-1166	1458-1750	2178-2614	2898-3478
	ВХОДНЫЕ РЕШЕТКИ ($м^2$)	A	0.081	0.016	0.025	0.031	0.034	0.064	0.101	0.123	0.192	0.303	0.369
	ВЫХОДНЫЕ РЕШЕТКИ ($м^2$)	D	0.003	0.013	0.017	0.019	0.022	0.027	0.040	0.054	0.081	0.121	0.161
ЗОНА 3	РАСХОД ВОЗДУХА ($м^3$/ч)	C	-	-	-	180	360	720	1080	1440	2160	3240	4320
	ВХОДНЫЕ РЕШЕТКИ ($м^2$)	B	0.081	0.016	0.025	0.031	0.034	0.041	0.041	0.041	0.122	0.122	0.122

Рассеивание тепла

Количество тепла, выделяемого при работе SD700 зависит от несущей частоты (Гц), рабочей частоты и нагрузки. Для приблизительной оценки можно воспользоваться формулой (при номинальной нагрузке в худшем случае)

$$P_{потерь}\ [Вт] = 0{,}02 \cdot P_{двигателя}\ [Вт]$$

(*) Скорость воздуха, который проходит через решетки варьируется между 5 и 6 м/с в зависимости от решетки.

РУССКИЙ

6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

ОСТОРОЖНО

Внимательно ознакомьтесь с приведенными инструкциями для правильного подключения.
В противном случае, возможен выход из строя оборудования и получение травм людьми.

6.1. Базовая конфигурация

Следует правильно подобрать защитное оборудование и верно выполнить все подключения для корректной работы. В противном случае результатом может быть сбой системы, сокращение ресурса оборудования или повреждение оборудования.

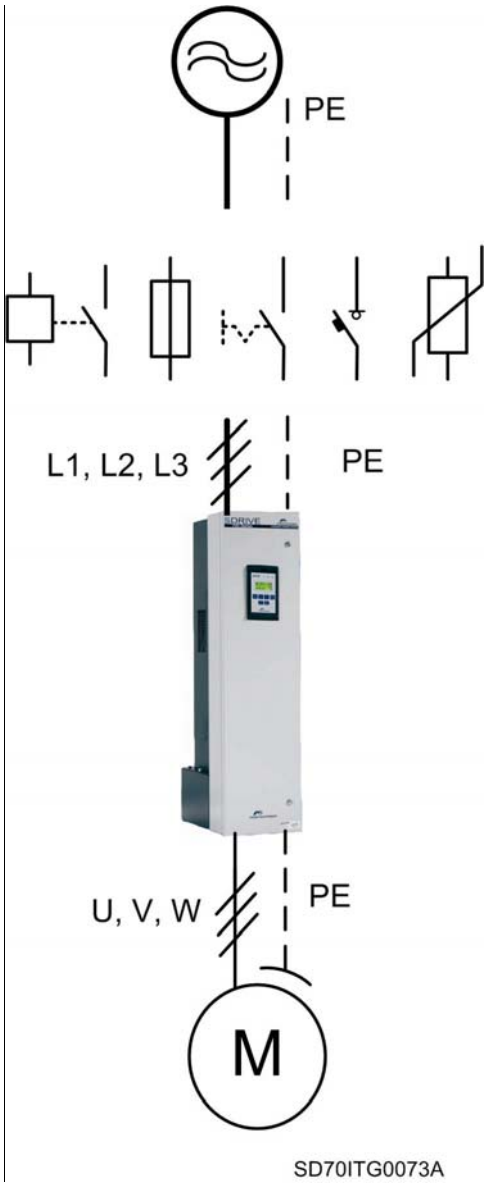


Рис. 6.1 Базовая конфигурация

Подача питания (переменный ток)	Используйте источник питания с напряжением, соответствующим выбранному приводу. Преобразователи серии SD700 могут быть для систем заземления TN и TT, или IT (изолированная нейтраль). Проверьте маркировку привода, чтобы убедиться, что оборудование выбрано верно.
Внешняя защита входной линии	Выберите предохранители и выключатели в соответствии с рекомендациями данного руководства и действующими стандартами. Не используйте их для запуска или остановки привода. Система IT должна иметь внешнюю защиту от пробоя изоляции и перенапряжений.
Установка SD700	Установите привод в соответствии с рекомендациями данного руководства по расположению, охлаждению, зазорам, присоединению проводов и заземления.
Кабели к двигателю	Выберите и присоедините кабели к двигателю в соответствии с рекомендациями настоящего руководства и применимыми национальными и местными требованиями. Неправильный выбор и присоединение кабелей может повлечь повышенные помехи и повреждение двигателя.
Двигатель	Не присоединяйте конденсаторы для коррекции коэффициента мощности, разрядники или РЧ фильтры на выход преобразователя частоты.

6.2. Топология

Инверторы серии SD700 работают на основе принципа широтно-импульсной модуляции (ШИМ). За счет изменения величины напряжения и частоты регулируется скорость и момент двигателя. Основные компоненты преобразователя частоты: мост выпрямителя, шина постоянного тока, силовая плата и плата управления.

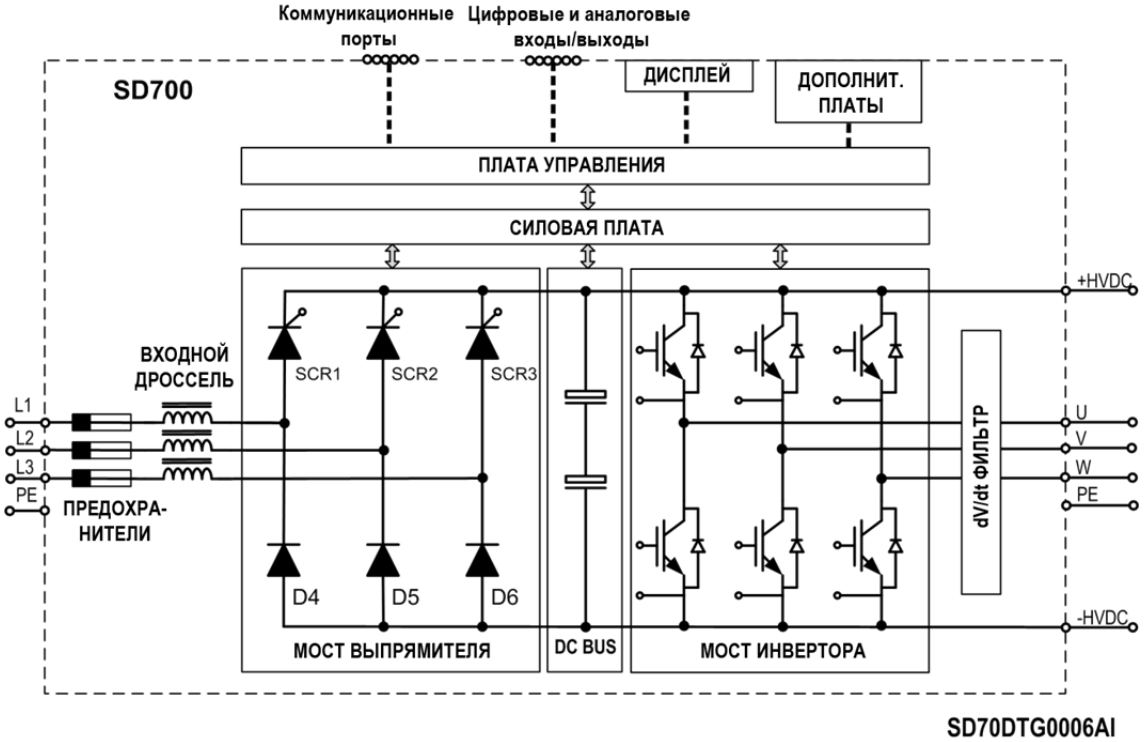


Рис. 6.2 Общая блок-схема для типоразмеров 3 – 11

В стандартной комплектации в частотные преобразователи серии SD700 встроены входные дроссели. Уменьшая величину нелинейных искажений и увеличивая импеданс линии, входные дроссели защищают частотные преобразователи от импульсных помех. В зависимости от габарита дроссель установлен на входе или в звене постоянного тока. Для габаритов 3 – 11 используется входной дроссель. Для габаритов 1 и 2 установлен дроссель в звене постоянного тока (см. рис. 6.3).

Инверторы типоразмеров 5 - 11 имеют в стандартной комплектации входные предохранители с очень малым временем срабатывания для защиты привода от импульсов превышения тока. Кроме того, преобразователь частоты имеет многочисленные электрические защиты для привода и двигателя.

Силовая плата и плата управления в частотных преобразователях серии SD700 служат для управления тиристорно-диодным мостом выпрямителя, модулями IGBT, мягкой зарядкой конденсаторов, уровнем напряжения звена постоянного тока и производительностью двигателя. Кроме того, плата управления включает коммуникационные порты, клеммы управления (цифровые и аналоговые входы и выходы), цветной сенсорный дисплей, буквенно-цифровой дисплей и т.п.

Мост преобразователя генерирует ШИМ, при помощи которой изменяется производительность двигателя (напряжение, ток, момент и т.д.) Инверторы серии SD700 Power Electronics имеют в стандартной комплектации выходные dV/dt фильтры и CLAMP систему, которые значительно сокращают время нарастания характеристики dV/dt в диапазоне ниже 500В/мс – 800В/мс, а так же уменьшают пиковые напряжения на обмотках двигателя, токи и эмиссию электромагнитных помех.

Следующие схемы иллюстрируют внутреннюю структуру силовой части инверторов серии SD700.

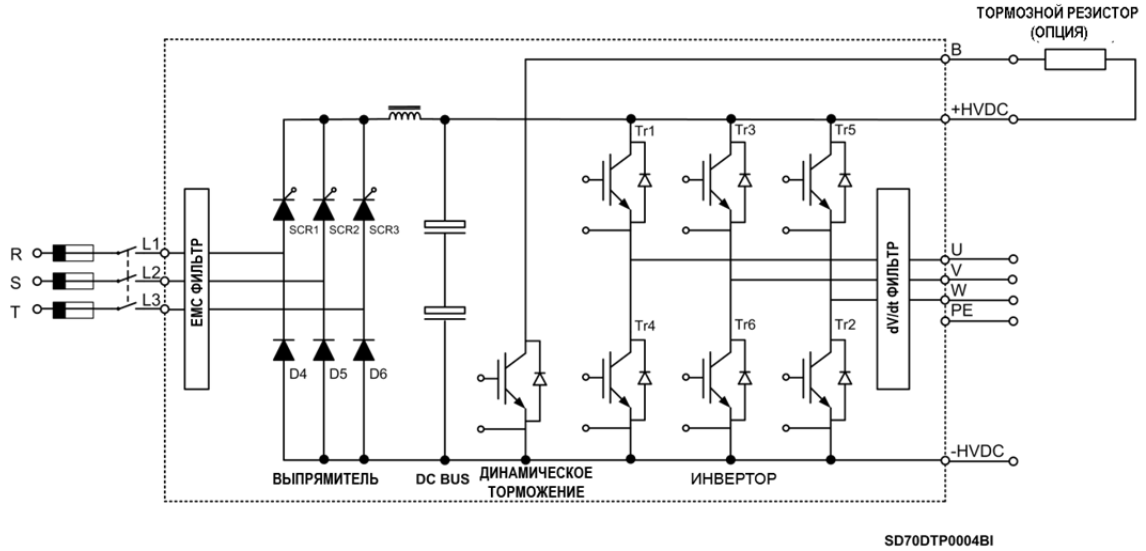


Рис. 6.3 Силовая электроника типоразмеров 1 и 2

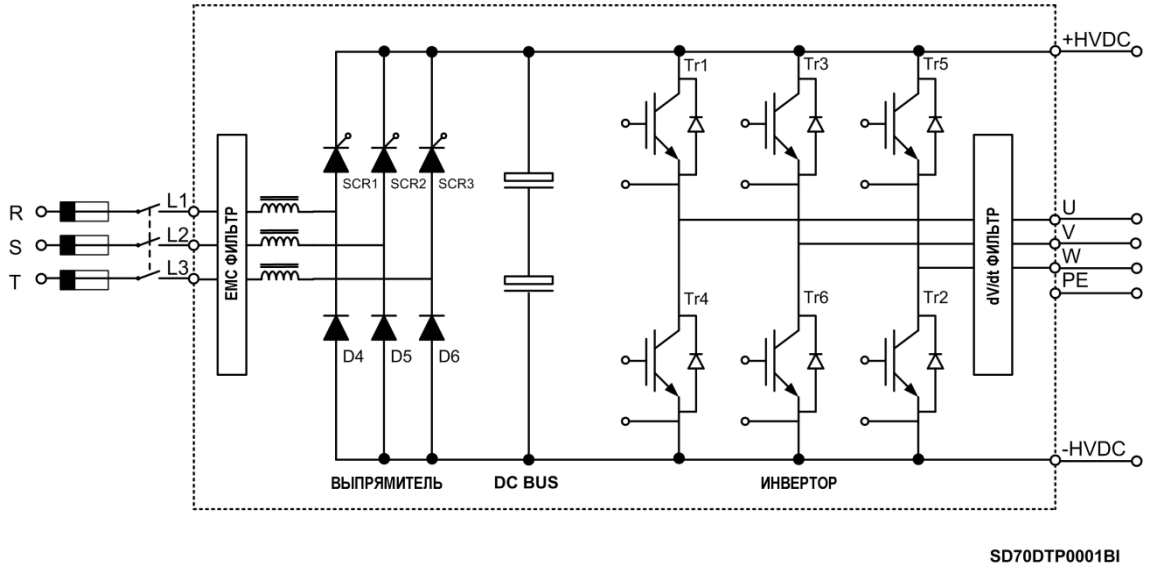


Рис. 6.4 Силовая электроника типоразмеров 3 и 4

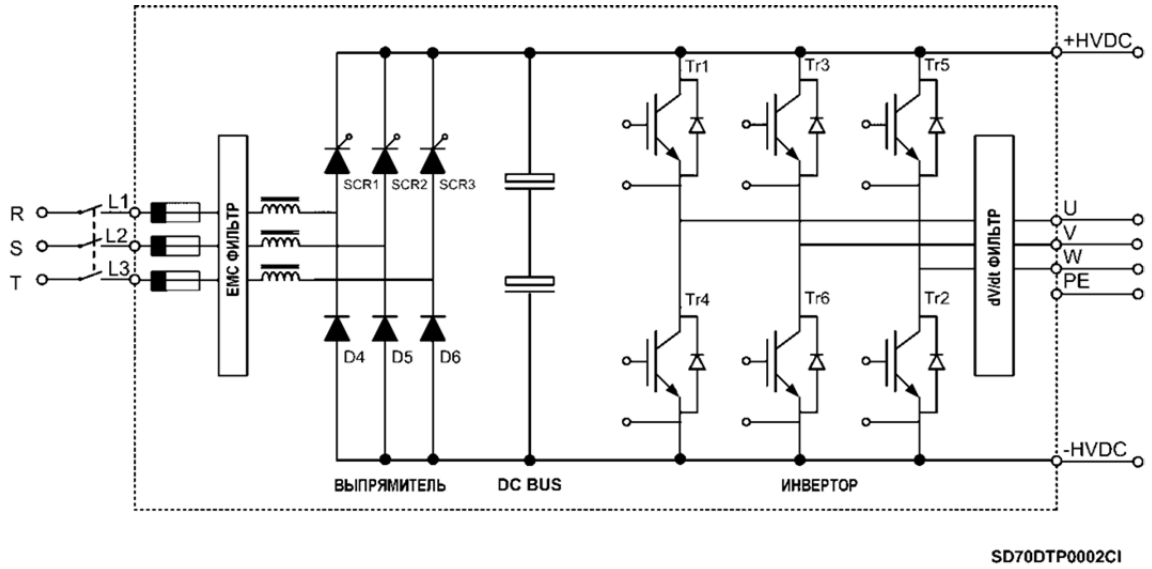


Рис. 6.5 Силовая электроника типоразмеров 5 - 11

6.3. Подключение силовых кабелей

ОСТОРОЖНО

Следующие рекомендации подходят для систем TN и TT. Для системы IT читайте соответствующий раздел. В противном случае это может привести к выходу оборудования из строя и повлечь получение травм людьми.

Присоединение проводников и периодические инспекции должны осуществляться как минимум через 10 минут после отключения питания. Перед снятием передней крышки убедитесь, что красный светодиод постоянного тока погас, затем снимите металлическую крышку и измерьте мультиметром:

- Напряжение между выходными шинами U, V, W и корпусом, убедитесь, что напряжение около 0В.
- Напряжение между клеммами +, - и звена постоянного тока и убедитесь, что оно ниже 30В.
  В противном случае вы можете получить удар током.

Подписи входных и выходных клемм показаны на следующей диаграмме.

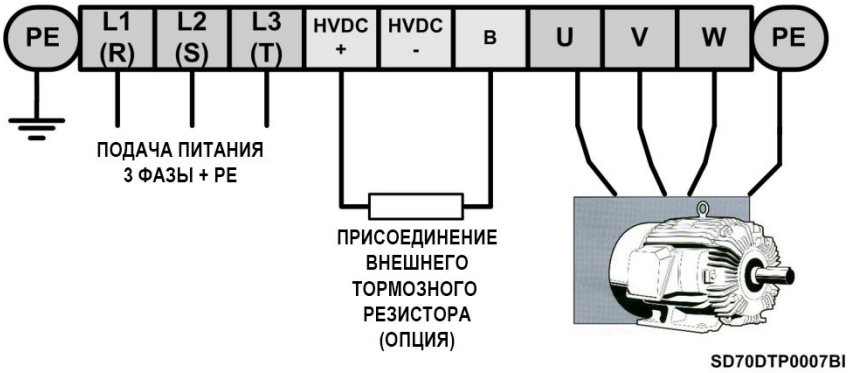


Рис. 6.6 Присоединение силовых кабелей для типоразмеров 1 и 2

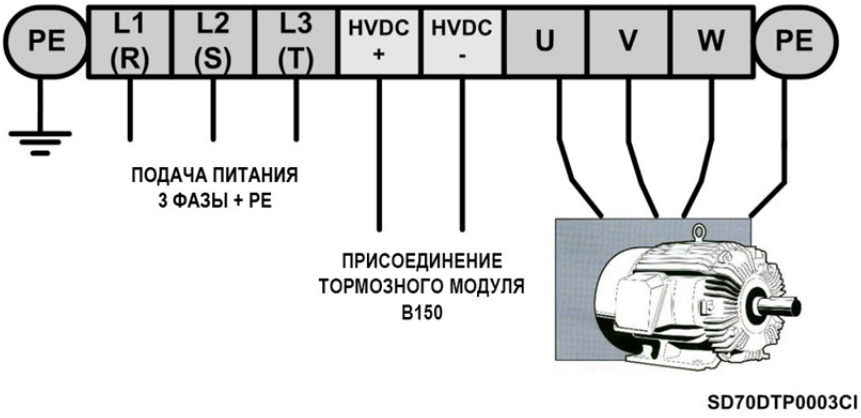


Рис.6.7 Присоединение силовых кабелей для типоразмеров 3 - 11

Входные клеммы L1, L2, L3 и PE, а также выходные клеммы U, V, W и PE (для двигателя) должны быть подписаны на металлических панелях, находящихся в нижней части шкафа. Не сверлите и не оказывайте механических воздействий на вентиляционные решетки. Это может уменьшить производительность системы охлаждения.

Через переднюю металлическую панель выводится кабель к двигателю, а через заднюю панель заводится входной кабель питания. Они поставляются без просверленных или вырезанных отверстий, чтобы соответствовать требованиям по всему миру. Каждый кабель должен быть укомплектован своими сальниками или уплотнениями для предотвращения попадания пыли и влаги.

В стандартном варианте входные и выходные клеммы выполнены из облуженной меди. Если они покрыты оксидной пленкой, то это может повлечь ухудшение контакта и перегрев. Во избежание этого рекомендуется проделать следующее.

- Рекомендуется использовать наконечники из облуженной меди с отверстием Ø11.
- Используйте оцинкованные болты и гайки M10 и затягивайте их с моментом 40Нм. Проверьте момент затяжки повторно через неделю эксплуатации.
- Количество доступных клемм зависит от габарита. Сверьтесь с разделом по присоединению.
- Перед присоединением кабелей очистите поверхности контактов чистой ветошью смоченной в спирте.
- Используйте пружинные шайбы и граверы.
- Используйте медные или алюминиевые проводники с номинальным напряжением 500 – 600В. Для преобразователей частоты на 525В или 690В используйте проводники до 1кВ.

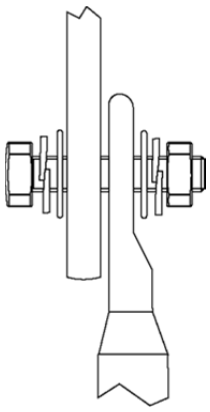


Рис. 6.8 Присоединение кабеля

Рекомендованные типы и длина кабеля между приводом и двигателем:

- **Не экранированный кабель**: 300м. Четырехжильный, включая проводник PE. Рекомендуется использовать проводник заземления двигателя (PE) сечением не ниже фазного (U, V, W). При использовании раздельных проводников, фазные проводники должны быть симметрично связаны.
- **Экранированный кабель**: 150м. Симметричный трехпроводной кабель плюс симметрично уложенный проводник PE в круговом экране. Для наилучшего эффекта экран должен быть охвачен круговым бандажом с обеих сторон и присоединен к заземлению и со стороны привода, и со стороны двигателя. Смотрите раздел с рекомендациями по электромагнитным помехам.

ОСТОРОЖНО

Количество фазных проводников в кабеле (три) должно совпадать с количеством выходных IGBT модулей – по одному кабелю для каждого модуля.

Следующие рисунки показывают рекомендованные типы кабелей и укладку проводников в них.

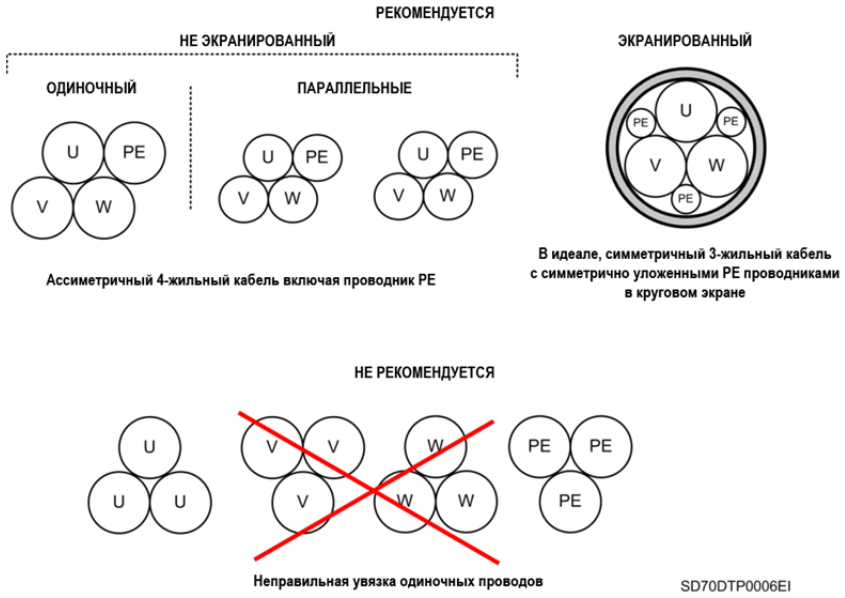


Рис. 6.9 Рекомендованные типы кабелей и укладка проводников в них

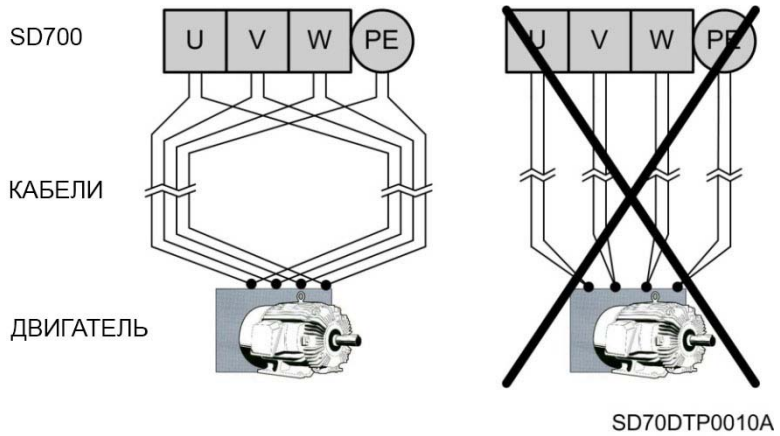


Рис. 6.10 Рекомендованная схема связывания проводов

ВНИМАНИЕ

Нельзя подавать входное напряжение на выходные клеммы U, V и W.
Это приведет к повреждению преобразователя частоты.

Необходимо, чтобы установщик гарантировал соблюдение всех действующих норм для страны или места, где производится установка привода.

Не используйте конденсаторы для коррекции коэффициента мощности, разрядники, или РЧ фильтры на выходных линиях преобразователя частоты. Это может привести к разрушению данных компонентов.

SD70DTC00025AI

Все силовые проводники, такие как входной кабель, кабель к двигателю, кабели звена постоянного тока должны прокладывать раздельно от сигнальных кабелей, кабелей управления, термистора, энкодера и т.п. Рекомендуемая дистанция между ними показана на следующей картинке:

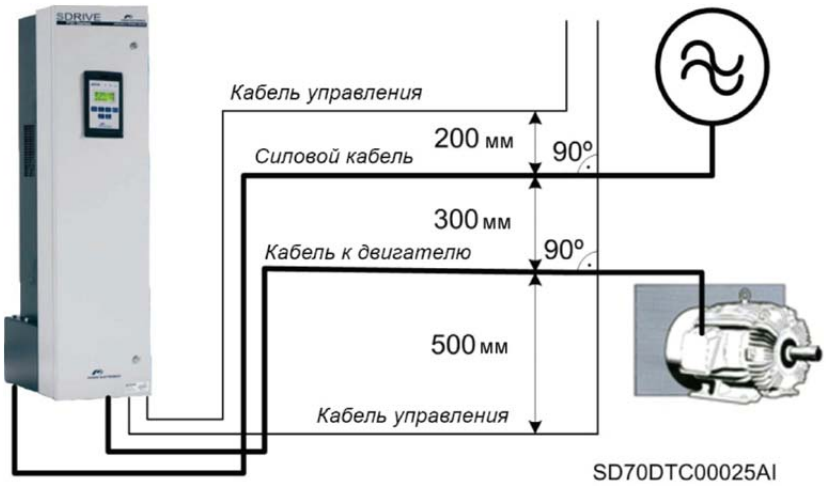


Рис. 6.11 Дистанции прокладки кабелей

Рекомендуется использовать раздельные кабель каналы для следующих типов кабелей:

- Одножильные кабели, сигнальные или с данными V< 60В.
- Одножильные кабели 60В < V < 230В.
- Входные силовые кабели с низкими наводками 230В < V < 1000В.
- Выходные кабели к двигателю и динамическому тормозу от звена постоянного тока с высокими наводками 230В < V < 1000В.
- Кабели среднего напряжения V < 1000В

Силовые кабели должны иметь соответствующее сечение для предотвращения перегрева кабеля и от протекающего тока и падения напряжения. Монтажник для правильного выбора кабеля должен принять во внимание раздел по типам кабелей, величину тока, метод прокладки, длину кабеля, условия окружающей среды. Допускается использование только медных или алюминиевых кабелей. Максимальная длина кабеля и количество проводников указаны в разделе «Присоединение силовых кабелей».

6.3.1. Рекомендованные сечения кабелей для напряжения ~400В

ГАБА-РИТ	ТИП	Номина-льный ток I(A)	Мощность (кВт) при ~400В	Рекомендованное сечение кабеля на фазу		Рекомендованное сечение для проводника PE	
				AWG	мм²	AWG	мм²
1	SD70006 5X	6	2,2	12 – 10	2,5 – 4	12 – 10	2,5 – 4
	SD70009 5X	9	4	12 – 10	2,5 – 4	12 – 10	2,5 – 4
	SD70012 5X	12	5,5	10 – 8	4 – 6	10 – 8	4 – 6
	SD70018 5X	18	7,5	10 – 8	4 – 6	10 – 8	4 – 6
	SD70024 5X	24	11	10 – 8	4 – 6	10 – 8	4 – 6
2	SD70032 5X	32	15	6 – 4	6 – 10	6 – 4	6 – 10
	SD70038 5X	38	18,5	6 – 4	10 – 16	6 – 4	10 – 16
	SD70048 5X	48	22	3 – 1	16 – 25	3 – 1	16 – 25
3	SD70060 5X	60	30	3 – 1	16 – 35	3 – 1	16 – 35
	SD70075 5X	75	37	1 – 1/0	25 – 50	1 – 1/0	25 – 50
	SD70090 5X	90	45	1/0 – 3/0	25 – 50	1/0 – 3/0	25 – 50
	SD70115 5X	115	55	2/0 – 4/0	50 – 95	2/0 – 4/0	50 – 95
4	SD70150 5X	150	75	3/0 – 300	70 – 120	3/0 – 300	70 – 120
	SD70170 5X	170	90	3/0 – 300	95 – 150	3/0 – 300	95 – 150
5	SD70210 5X	210	110	300 – 500	120 – 240	300 – 500	120 – 240
	SD70250 5X	250	132	350 – 500	185 – 240	350 – 500	185 – 240
	SD70275 5X	275	150	2 x 300	2 x 150	2 x 300	2 x 150
6	SD70330 5X	330	160	2 x 350	2 x 185	2 x 350	2 x 185
	SD70370 5X	370	200	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
	SD70460 5X	460	250	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
7	SD70580 5X	580	315	3 x 500	2 x 240	3 x 500	2 x 240
	SD70650 5X	650	355	3 x 500	3 x 240	3 x 500	3 x 240
	SD70720 5X	720	400	4 x 500	3 x 240	4 x 500	3 x 240
8	SD70840 5X	840	450	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
	SD70925 5X	925	500	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
	SD70990 5X	990	560	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
9	SD71150 5X	1150	630	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
	SD71260 5X	1260	710	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
	SD71440 5X	1440	800	7 x 500	7 x 240	7 x 500	7 x 240
10	SD71580 5X	1580	900	8 x 500	8 x 240	8 x 500	8 x 240
	SD71800 5X	1800	1000	8 x 500	8 x 240	8 x 500	8 x 240
11	SD72200 5X	2200	1200	9 x 500	9 x 240	9 x 500	9 x 240

Примечание: Кабель должен допускать использование при постоянной температуре Tª >75ºC. Используйте кабели на 600В при номинальных напряжениях до 500В. Для оборудования с номинальным напряжением 525В и 690В используйте кабели на 1кВ.

Это только рекомендации. Вы обязаны соблюдать действующие нормы и стандарты.

6.3.2. Рекомендованные сечения кабелей для напряжения ~690В

ГАБА-РИТ	ТИП	Номиналь-ный ток I (A)	Мощность (кВт) при ~690В	Рекомендованное сечение кабеля на фазу		Рекомендованное сечение для проводника PE	
				AWG	мм²	AWG	мм²
3	SD70052 6X	52	45	3 – 1	16 – 25	3 – 1	16 – 25
	SD70062 6X	62	55	3 – 1	16 – 25	3 – 1	16 – 25
4	SD70080 6X	80	75	100	95	100	95
	SD70105 6X	105	90	2/0 – 4/0	50 – 95	2/0 – 4/0	50 – 95
5	SD70130 6X	130	110	3/0 – 300	70 – 120	3/0 – 300	70 – 120
	SD70150 6X	150	132	3/0 – 300	70 – 120	3/0 – 300	70 – 120
	SD70170 6X	170	160	3/0 – 300	95 – 150	3/0 – 300	95 – 150
6	SD70210 6X	210	200	300 – 500	120 – 240	300 – 500	120 – 240
	SD70260 6X	260	250	2 x 300	2 x 150	2 x 300	2 x 150
	SD70320 6X	320	315	2 x 500	2 x 185	2 x 500	2 x 185
7	SD70385 6X	385	355	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
	SD70460 6X	460	450	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
8	SD70550 6X	550	500	2 x 500	2 x 240	2 x 500	2 x 240
	SD70660 6X	660	630	3 x 500	3 x 240	3 x 500	3 x 240
9	SD70750 6X	750	710	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
	SD70840 6X	840	800	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
	SD70950 6X	950	900	4 x 500	4 x 240	4 x 500	4 x 240
10	SD71140 6X	1140	1000	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
	SD71270 6X	1270	1200	6 x 500	6 x 240	6 x 500	6 x 240
	SD71420 6X	1420	1400	7 x 500	7 x 240	7 x 500	7 x 240
11	SD71500 6X	1500	1500	8 x 500	8 x 240	8 x 500	8 x 240
	SD71800 6X	1800	1800	8 x 500	8 x 240	8 x 500	8 x 240

Примечание: Кабель должен допускать использование при постоянной температуре Tª >75ºC. Используйте кабели на 600В при номинальных напряжениях до 500В. Для оборудования с номинальным напряжением 525В и 690В используйте кабели на 1кВ.

Это только рекомендации. Вы обязаны соблюдать действующие нормы и стандарты.

6.4. Заземление

Перед присоединением силовых кабелей проверьте, что корпус привода присоединен к системе заземления через соответствующую клемму (PE). Она находится с обеих сторон привода внизу металлической стенки и помечена значком заземления. Смотри раздел “6.10 Силовые клеммы”.

Заземление корпуса двигателя должно быть присоединено к приводу. Другими словами присоедините проводник заземления корпуса двигателя к выходной клемме заземления (PE) привода, а не к шине заземления. Рекомендуется, чтобы сечение проводника заземления (PE) было не ниже сечения фазного проводника (U, V, W). Кроме того, он должен быть уложен в соответствии с требованиями, изложенными в разделе “6.3 Присоединение силовых кабелей ”.

Когда присоединяете заземление, убедитесь, что все соединения должным образом затянуты и защищены от механических воздействий. Усилие затяжки для винта M10 на клемме PE должно быть 40Нм.

ОСТОРОЖНО

В целях предосторожности следует замерить сопротивление заземления. Данные измерения должны быть проведены до монтажа и при отсоединенном приводе.

Монтажник несет ответственность за подбор и подключение заземляющего провода, а также его соответствие действующим стандартам и характеристикам частотного преобразователя для обеспечения минимального сопротивления заземления.

РУССКИЙ

6.5. Многопульсные приводы

Данный раздел описывает технические характеристики, которые могут быть приняты во внимание монтажником при подборе соответствующего трансформатора для многоимпульсного привода. Приведенные в данном разделе конфигурации – это рекомендация. Пользователь может использовать другую конфигурацию, не показанную в данном разделе.

6.5.1. 12-пульсный. Пример конфигурации

Общие характеристики:

- Рекомендованная векторная диаграмма: **Dd0/Dy11**
- Номинальное напряжение вторичной обмотки (V): 3xVn [1]
- Рекомендованный диапазон регулирования напряжения в первичной обмотке (%): ±10%
- Общий номинальный ток (A): In (A)
- Общая перегрузка (A): 120% ND (60 секунд)
  150% HD (60 секунд)
- Импеданс КЗ (%): < 7%
- Коэффициент мощности вторичной обмотки: 0.90
- Рекомендованная номинальная мощность (kVA): +20% к мощности двигателя

Схема присоединения 12 пульсного привода SD700:

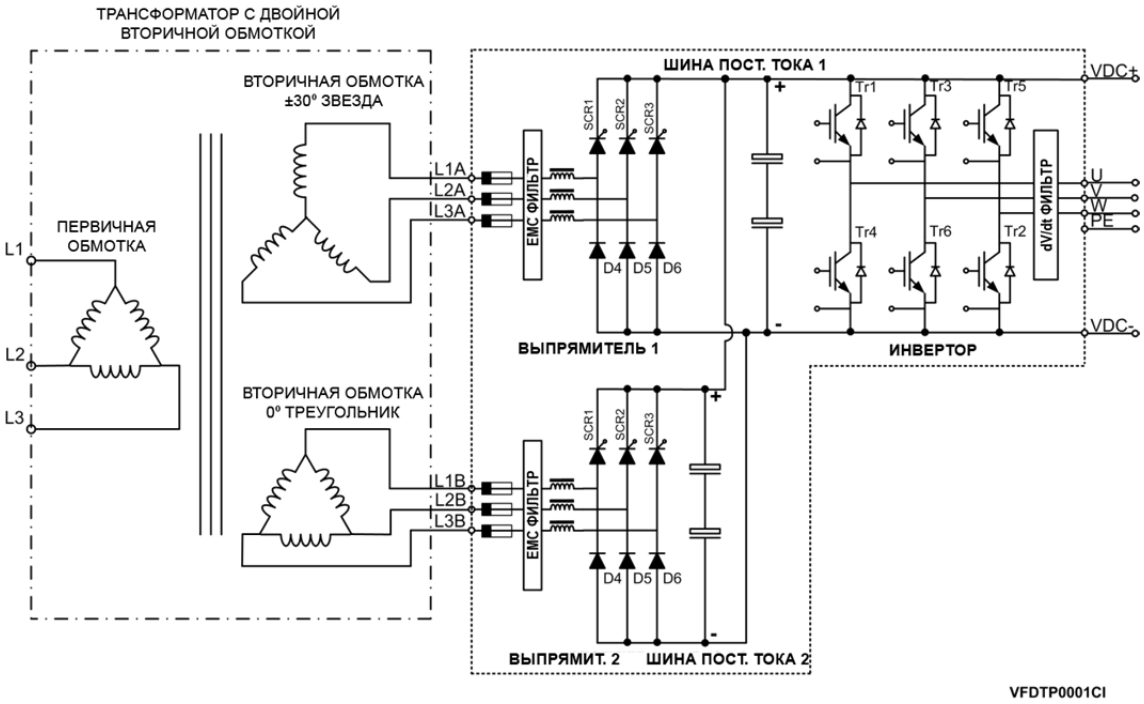


Рис. 6.12 12-пульсный привод SD700

[1] Для повышения производительности рекомендуется увеличить напряжение на вторичной обмотке на 3%

6.5.2. 18-пульсный. Пример конфигурации

Общие характеристики:

- Сдвиг фаз вторичной обмотки (º): **+20º, 0º, -20º**
- Номинальное напряжение вторичной обмотки (V): 3xVn [1]
- Рекомендованный диапазон регулирования напряжения в первичной обмотке (%): ±10%
- Общий номинальный ток (A): In (A)
- Общая перегрузка (A): 120% ND (60 секунд)
  150% HD (60 секунд)
- Импеданс КЗ (%): < 7%
- Коэффициент мощности вторичной обмотки: 0.90
- Рекомендованная номинальная мощность (kVA): +20% к мощности двигателя

Схема присоединения 18 пульсного привода SD700:

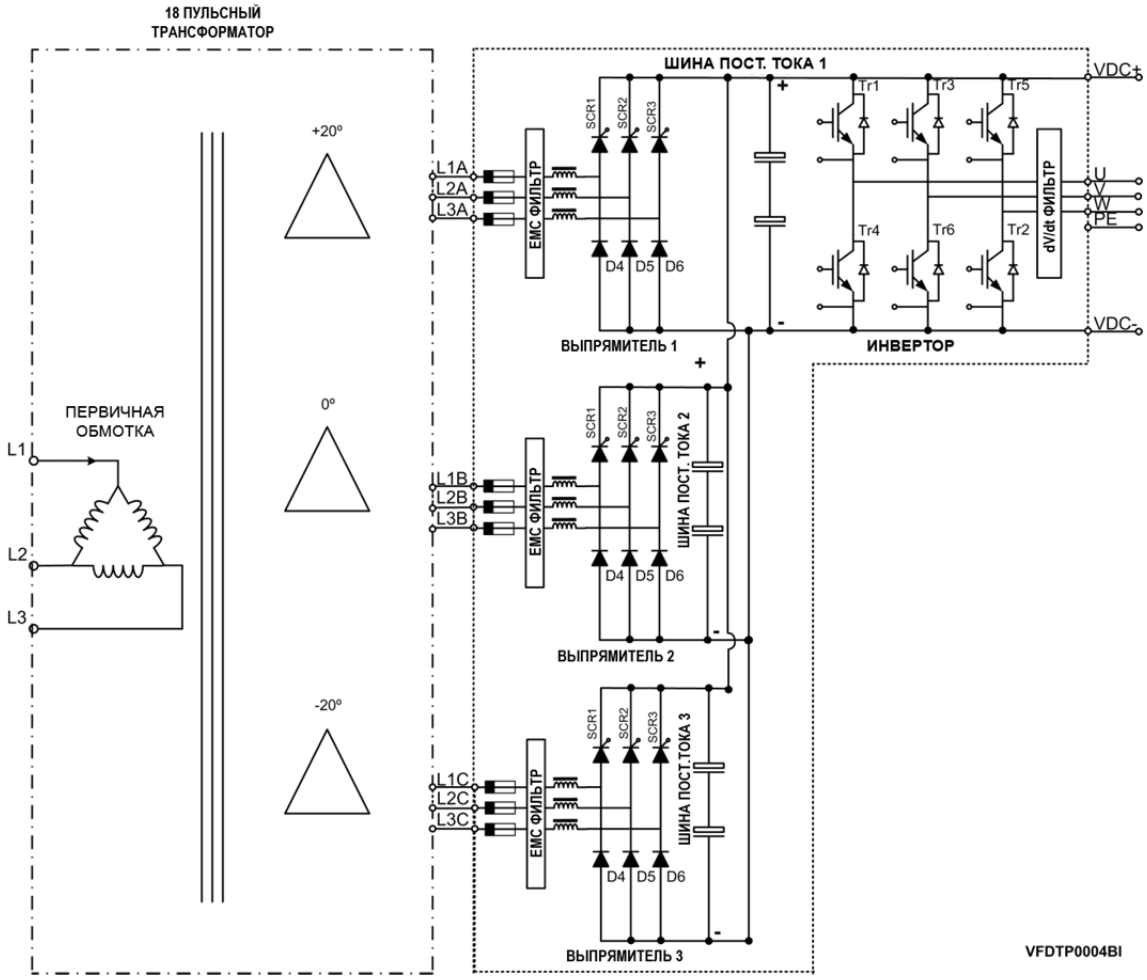


Рис. 6.13 18-пульсный привод SD700

[1] Для повышения производительности рекомендуется увеличить напряжение на вторичной обмотке на 3%

6.5.3. 24-пульсный. Пример конфигурации

Общие характеристики:

- Рекомендованная векторная диаграмма: **D(-7.5)d0/D(-7.5)y11**
  D(+7.5)d0/D(+7.5)y11
- Номинальное напряжение вторичной обмотки (V): 3xVn [1]
- Рекомендованный диапазон регулирования напряжения в первичной обмотке (%): ±10%
- Общий номинальный ток (A): In (A)
- Общая перегрузка (A): 120% ND (60 секунд)
  150% HD (60 секунд)
- Импеданс КЗ (%): < 7%
- Коэффициент мощности вторичной обмотки: 0.90
- Рекомендованная номинальная мощность (kVA): +20% к мощности двигателя

Схема присоединения 24-пульсного привода SD700:

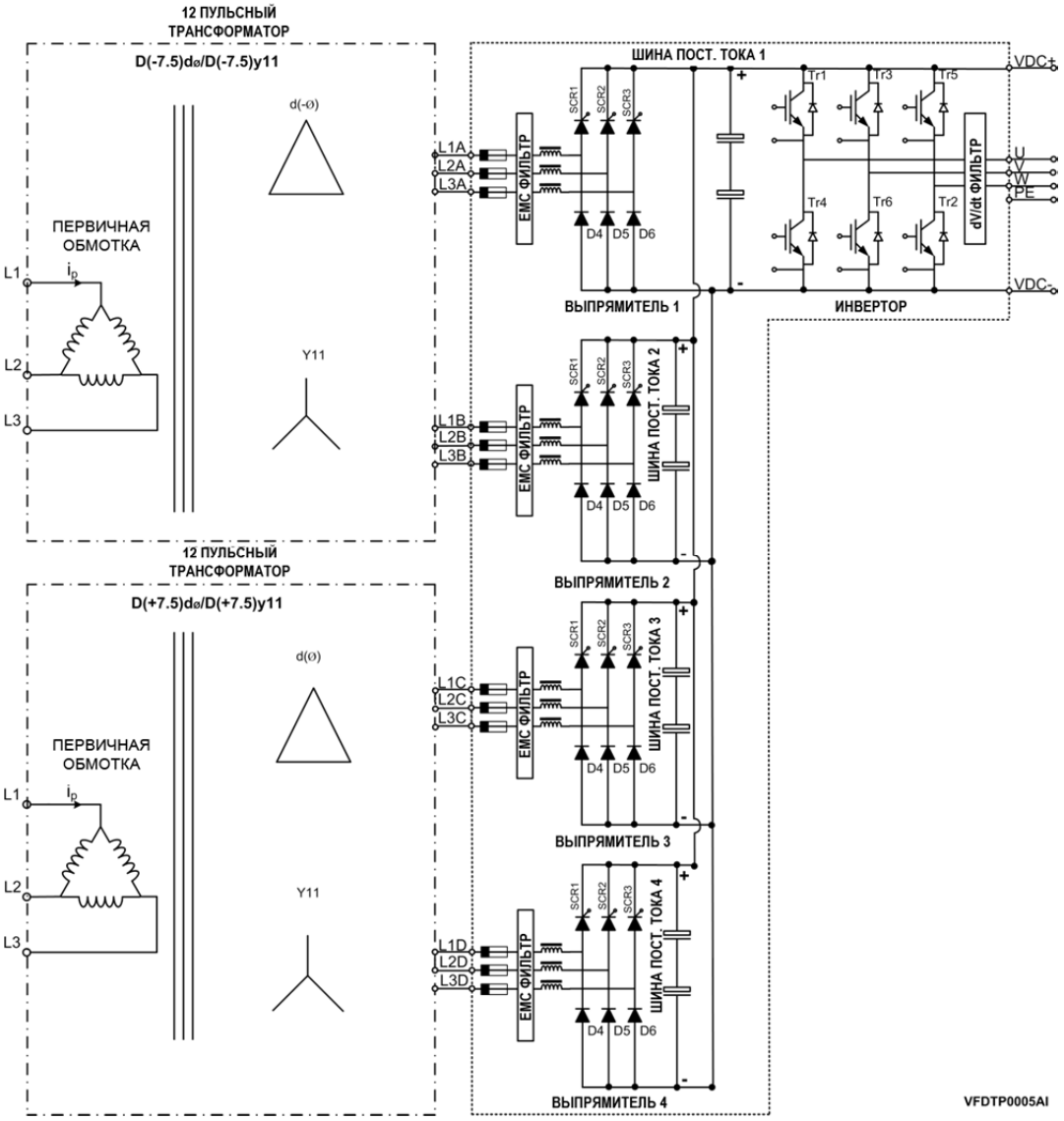


Рисунок 6.14 24-пульсный привод SD700

[1] Для повышения производительности рекомендуется увеличить напряжение на вторичной обмотке на 3%

6.6. Требования по электромагнитной совместимости (EMC)

6.6.1. Введение

Европейская директива по электромагнитной совместимости (EMC) регулируют следующее: способность аппаратуры, завода или системы работать удовлетворительно в электромагнитном окружении, не привнося электромагнитных помех, которые будут неприемлемыми для аппаратуры, завода или системы уже работающими в данной среде.
Электромагнитная совместимость (EMC) зависит от двух основных характеристик оборудования: электромагнитные помехи (EMI) и электромагнитная восприимчивость (EMS). Стандарты по электромагнитной совместимости направлены на то чтобы все электрическое оборудование, которое может работать в одинаковых условиях, было совместимым. То есть чувствительность к помехам для всех устройств была ниже, чем электромагнитная эмиссия всех устройств в одних и тех же условиях.
Требования по электромагнитной совместимости для систем силового привода (PDS) установлены стандартом МЭК EH 61800-3, который включает приложенную Декларацию соответствия стандарту CE. В Европейском Союзе стандарт EH 61800-3 имеет приоритет над всеми предыдущими стандартами по электромагнитной совместимости. Системы силового привода в данном стандарте включают в себя преобразователь, кабель к двигателю и двигатель. Кроме того, монтажник, который несет единоличную ответственность, должен следовать инструкциям по установке, приведенным в настоящем руководстве.

В зависимости от места установки привода стандартом установлены два варианта окружения.

- *Первичное окружение:* Первичное окружение включает в себя бытовое применение. Также сюда входят случаи, когда оборудование напрямую подключается к распределительным сетям низкого напряжения, которые снабжают здания, используемые для бытового применения, такие как магазины, кинотеатры, больницы.
- *Вторичное окружение*: Промышленное применение. Вторичное окружение включает всех потребителей, которые напрямую не подключены к распределительным сетям низкого напряжения: такие как заводы и другие предприятия, которые питаются через собственный понижающий трансформатор.

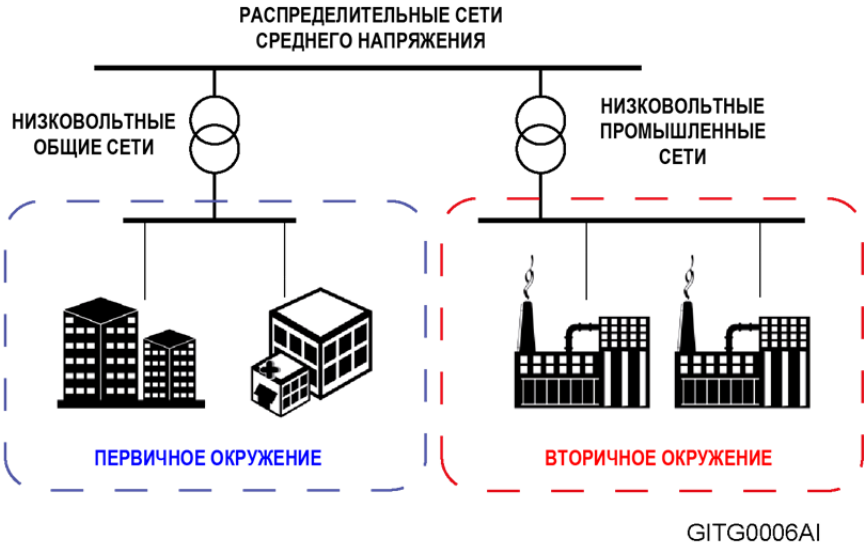


Рис. 6.15 Определение окружения

Два этих варианта окружения подразделяются на четыре категории от C1 до C4, которые приведены в следующей таблице.

	ПЕРВИЧНОЕ ОКРУЖЕНИЕ		ВТОРИЧНОЕ ОКРУЖЕНИЕ	
	C1	C2	C3	C4
Ограниченная установка [1]	НЕТ	ДА	ДА	ДА [2]

Примечание:
[1]. “Ограниченная установка” означает, что установка и подключение должны выполняться специальным квалифицированным персоналом.
[2]. Категория C4 применяется только для комплексных систем или когда величина входного напряжения равна или больше 1000В или 400А. Категория C4 может быть использована, если оборудование соответствует рекомендациям по электромагнитной совместимости.

6.6.2. Соответствие стандартам SD700

Преобразователи частоты серии SD700 разработаны для промышленного применения (вторичное окружение). Использование РЧ фильтров и dV/dt фильтров, а также корректная установка и подключение обеспечивают выполнение требований для категории C3 в соответствии со стандартами МЭК EH IEC/EN 61800-3.

Частотные преобразователи серии SD700 для сетей с изолированной нейтралью могут быть установлены в первичном окружении при использовании дополнительных РЧ фильтров, что позволит выполнить требования категории C2.

Частотные преобразователи серии SD700 не предназначены для розничной продажи, это оборудование, которое должно устанавливаться и подключаться квалифицированным персоналом. Поэтому категория C1 не требуется.

Инверторы серии SD700 с изолированной нейтралью могут быть установлены для промышленного использования (вторичное окружение) в сетях с системой заземления IT. В таких частотных преобразователях стандартно нет нормальных РЧ фильтров, в соответствии с рекомендациями настоящего руководства, а установлены dV/dt фильтры, позволяющие выполнить требования категории C3 по МЭК EH 61800-3.

6.6.3. Подключение

Частотные преобразователи серии SD700 не требует использования экранированного кабеля для соединения двигателя для выполнения требований категории C3, если установка и подключение выполнены правильно. Требования по установке и подключению изложены в разделах «6.3 Подключение силовых кабелей» и «6.4 Заземление».

Рекомендуется использовать круговой бандаж для экрана с обеих сторон и у двигателя, и у привода. Пример показан на следующем рисунке.

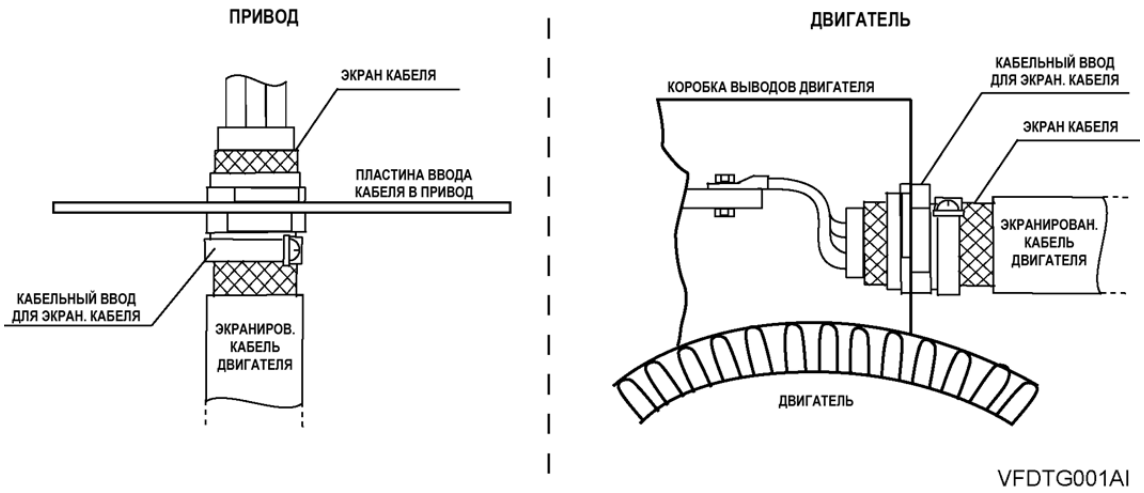


Рис. 6.16 Правильный бандаж экрана кабеля к двигателю

Для контрольных сигналов рекомендуется использовать экранированные кабели и следовать рекомендациям, изложенным в разделе «7.1 Рекомендации по кабелям».

ВНИМАНИЕ

Выбирайте системы связи и управления в соответствии с имеющимся электромагнитным окружением. В противном случае система может не работать из-за высокого уровня помех.

6.7. Защита

6.7.1. От короткого замыкания

Приводы серии SD700 в габаритах 5 - 11 штатно имеют быстродействующие предохранители. Габарит 5 включает по одному предохранителю на фазу с номиналом, зависящим от номинального тока. Начиная с габарита 6, входы выполнены параллельными вводами аналогичными 5 типоразмеру, количество предохранителей аналогично количеству вводов. Отключающая способность предохранителей и номинальный ток – см. в следующей таблице.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ						
In (A)	Ic @ Un (A)	I^2t @ 1ms I^2t_p (A^2s)	I^2t @ Un (A^2s)	Un (V)	Производитель	Модель
200A	200кА	2600	13500	~690В	WESTCODE	069UR1S0250B
250A	200кА	4700	25000	~690В	WESTCODE	069UR1S0250B
350A	200кА	10500	55000	~690В	WESTCODE	069UR1S0350B

Кроме того, не рекомендуется установка привода в точке, где ток КЗ может достигать 200 кА и более. В таком случае установите предохранители с большей отключающей способностью и большим быстродействием.

Для типоразмеров 1 – 4, монтажник должен выбрать защиту в соответствии с характеристиками упомянутыми ранее.

~230В		
ГАБАРИТ	ПРИВОД	ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ НА ФАЗУ (nºx In)
5	SD70210 2X Y	1x350A
	SD70250 2X Y	1x350A
	SD70275 2X Y	1x350A
6	SD70330 2X Y	2x350A
	SD70370 2X Y	2x350A
	SD70460 2X Y	2x350A
7	SD70580 2X Y	3x350A
	SD70650 2X Y	3x350A
	SD70720 2X Y	3x350A
~380В - ~500В		
5	SD70210 5X Y	1x350A
	SD70250 5X Y	1x350A
	SD70275 5X Y	1x350A
6	SD70330 5X Y	2x350A
	SD70370 5X Y	2x350A
	SD70460 5X Y	2x350A
7	SD70580 5X Y	3x350A
	SD70650 5X Y	3x350A
	SD70720 5X Y	3x350A
8	SD70840 5X Y	4x350A
	SD70925 5X Y	4x350A
	SD70990 5X Y	4x350A
9	SD71150 5X Y	6x350A
	SD71260 5X Y	6x350A
	SD71440 5X Y	6x350A
10	SD71580 5X Y	9x350A
	SD71800 5X Y	9x350A
11	SD72200 5X Y	12x350A
	SD72500 5X Y	12x350A

~525В		
ГАБАРИТ	ПРИВОД	ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ НА ФАЗУ (nºx In)
5	SD70180 7X Y	1x350A
	SD70205 7X Y	1x350A
6	SD70270 7X Y	2x350A
	SD70295 7X Y	2x350A
	SD70340 7X Y	2x350A
7	SD70425 7X Y	3x350A
	SD70470 7X Y	3x350A
	SD70535 7X Y	3x350A
8	SD70660 7X Y	4x350A
	SD70750 7X Y	4x350A
9	SD70845 7X Y	6x350A
	SD70950 7X Y	6x350A
10	SD71070 7X Y	9x350A
	SD71205 7X Y	9x350A
	SD71340 7X Y	9x350A
	SD71605 7X Y	9x350A
11	SD72005 7X Y	12x350A
~690В		
5	SD70130 6X Y	1x250A
	SD70150 6X Y	1x250A
	SD70170 6X Y	1x250A
6	SD70210 6X Y	2x250A
	SD70260 6X Y	2x250A
	SD70320 6X Y	2x250A
7	SD70385 6X Y	3x250A
	SD70460 6X Y	3x250A
8	SD70550 6X Y	4x250A
	SD70660 6X Y	4x250A
9	SD70750 6X Y	6x250A
	SD70840 6X Y	6x250A
	SD70950 6X Y	6x250A
10	SD71140 6X Y	9x250A
	SD71270 6X Y	9x250A
	SD71420 6X Y	9x250A
11	SD71500 6X Y	12x250A
	SD71800 6X Y	12x250A

РУССКИЙ

6.7.2. Защита от утечек на землю

В приводах имеется внутренняя программная защита от утечек на землю для предотвращения перекоса тока фаз на входе и выходе. Уровень срабатывания может быть выставлен от 0% до 30% от номинального тока (G.11.3). Для получения дополнительной информации смотрите «Руководство по настройке и программированию».

Данная функция не предназначена для защиты персонала или защиты от пожара, поэтому для данных целей должна быть установлена внешняя защита. Инверторы серии SD700 могут работать с автоматами типа B, если это требуется. EMC фильтры и длинный кабель к двигателю увеличивают величину утечек, поэтому порог срабатывания защиты должен соответствовать условиям использования. Для получения дополнительной информации обратитесь к ближайшему дилеру Power Electronics.

6.7.3. Температурная защита двигателя

Частотный преобразователь включает защиту двигателя от перегрева, основанную на математических расчетах по тепловым резервам двигателя, выполняемых на основании его действующих параметров. Если резерв уменьшается ниже определенного порога, то привод автоматически останавливает двигатель. Температурная модель использует значение, выставленное в параметре G2.7, для дальнейшей информации смотрите руководство по настройке и программированию.

Привод в стандарте может использовать присоединенный термистор для отслеживания температуры двигателя. Один раз подключенный и настроенный привод может останавливать двигатель или выдавать сигнал предупреждения.

6.7.4. Прочее

Привод реализует и другие защиты двигателя и привода такие как: работа при потере питания, автоматический рестарт на вращающийся двигатель, защита от высокого и низкого входного и выходного напряжения, перегруз и недогруз насоса и т.п. Дополнительная информация приведена в руководстве по настройке и программированию.

6.7.5. Функция безопасного останова

Функция безопасного останова (STO) позволяет отключить выходы привода, чтобы привод не мог генерировать выработку момента двигателем. Функция безопасности STO сертифицирована Tüv Rheinland на соответствие требованиям МЭК EH 61800-5-2. Дополнительная информация приведена в разделе 7.3.

6.8. Система IT – приводы с изолированной нейтралью

Когда планируется установка привода в систему IT выбирайте привод с изолированной нейтралью. Проверьте описание привода, чтобы убедиться в правильности подбора.

Система IT должна быть снабжена системой мониторинга изоляции. При установке параметров принимайте во внимание, что привод имеет очень высокое собственное сопротивление даже при большом количестве приводов, установленных параллельно в одной IT системе.

Рекомендуется установка разрядников на землю для защиты от переходных перенапряжений. Разрядники должны иметь номинальное напряжение выше, чем диапазон рабочего напряжения привода во избежание срабатывания разрядников в процессе нормальной эксплуатации привода.

6.9. Тормозные резисторы для приводов габаритов 1 и 2

Оборудование типоразмеров 1 и 2 стандартно имеет встроенный тормозной модуль. Пользователь должен только подсоединить резистор между клеммами +HVDC и B, как показано на рисунке снизу.

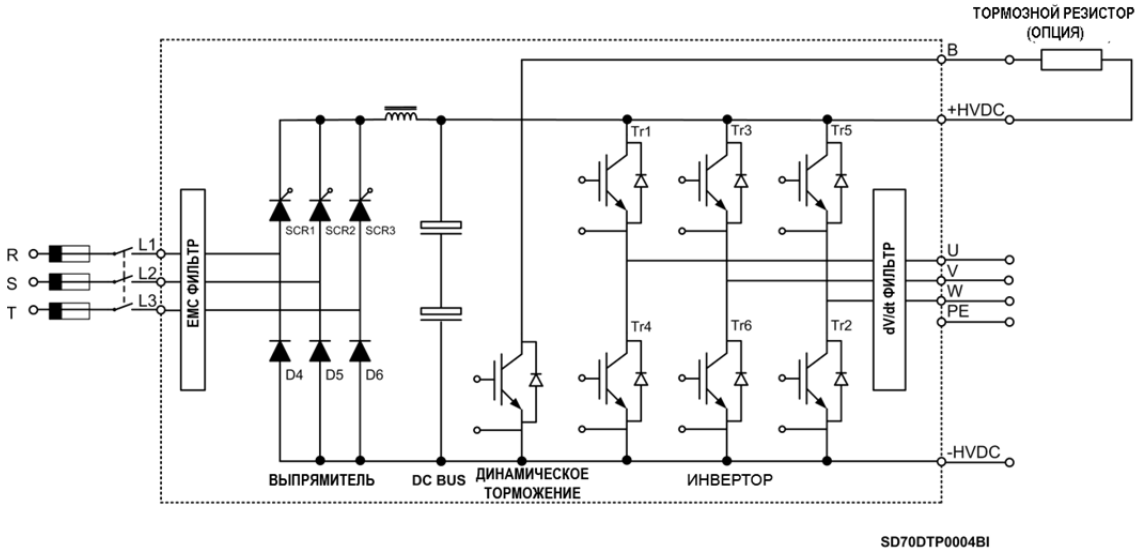


Рис. 6.17 Силовая часть оборудования габаритов 1 и 2

6.9.1. Номиналы резисторов для динамического торможения (Опция)

ГАБАРИТ	КОД	Номинальный ток I(A)	Мощность двигателя (кВт) при ~400В	Сопротивление резистора (Ом)	Мощность резистора (кВт)
1	SD70006 5X	6	2,2	250	2,2
	SD70009 5X	9	4	140	4
	SD70012 5X	12	5,5	100	5,5
	SD70018 5X	18	7,5	75	7,5
	SD70024 5X	24	11	50	11
2	SD70032 5X	32	15	40	15
	SD70038 5X	38	18,5	30	18,5
	SD70048 5X	48	22	25	22

Примечание: Данная таблица построена для коэффициента использования (ED) 100%. Для другого коэффициента использования, отличного от 100%, берется резистор с аналогичной величиной сопротивления в Омах, а его мощность определяется умножением мощности при 100%, приведенной в таблице на требуемый коэффициент использования. Коэффициент использования эквивалентен времени работы в режиме регенерации. Резистор для 100% ED = для постоянной работы. Например, для ED 30% величина мощности резистора должна быть умножена на 0,3.

6.9.2. Клеммы резистора для динамического торможения

Клеммы для тормозного резистора:

КЛЕММА	ОПИСАНИЕ
B1, B2	Клеммы для подсоединения резистора к динамическому тормозу, встроенному в привод.
TH1, TH2 [1]	Термодатчики резистора, состояние которых меняется в зависимости от температуры. - Для нормальной температуры (окружающей среды): Нормально закрытый (NC) (TH1 – TH2 НЗ контакт). - На случай перегрева резистора: Нормально открытый (NO) (TH1 – TH2 открытый контакт). Присоедините данный сигнал на один из входов привода, настроенный как «внешняя ошибка».

[1] Клеммы TH1 и TH2 доступны, когда используются тормозные резисторы, оборудованные термодатчиком.

Примечание: рекомендуется использовать тормозные резисторы, оборудованные термодатчиком. Присоедините его к цифровому входу и настройте его как «внешняя ошибка».

6.9.3. Схема соединений

Присоединение внешнего тормозного резистора к модулю торможения, встроенному в привод показано на следующем рисунке.

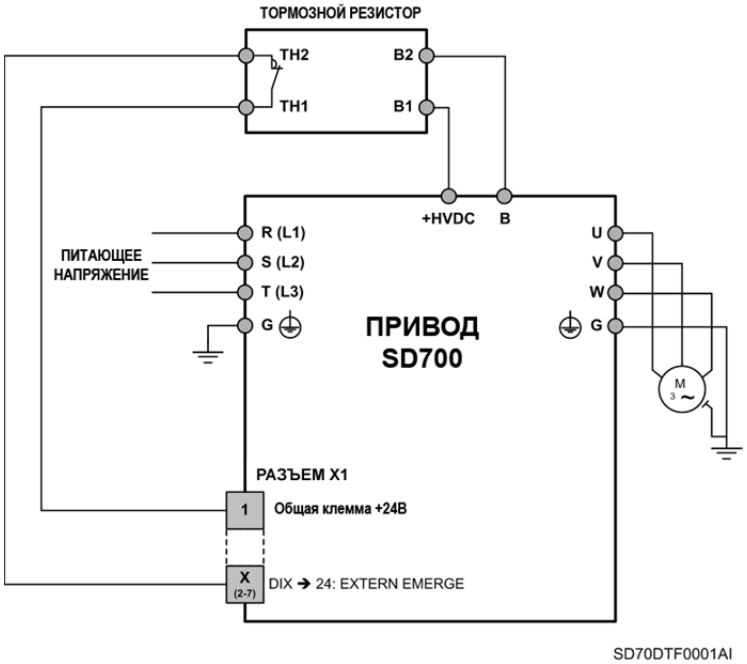


Рис. 6.18 Схема присоединение резистора к тормозному модулю привода габаритов 1 и 2

Примечание:

- Тормозной резистор не должен быть индуктивным.
- Для присоединения датчика к приводу рекомендуется использовать экранированный кабель.
- Максимальная длина кабеля между приводом и резистором 20м. Для других конфигураций проконсультируйтесь с ближайшим дилером Power Electronics.

ОСТОРОЖНО

Не прикасайтесь к тормозному резистору при работе привода. Он может быть очень горячим (более 150ºC).

6.10. Силовые линии

6.10.1. Присоединения для Габарита 1

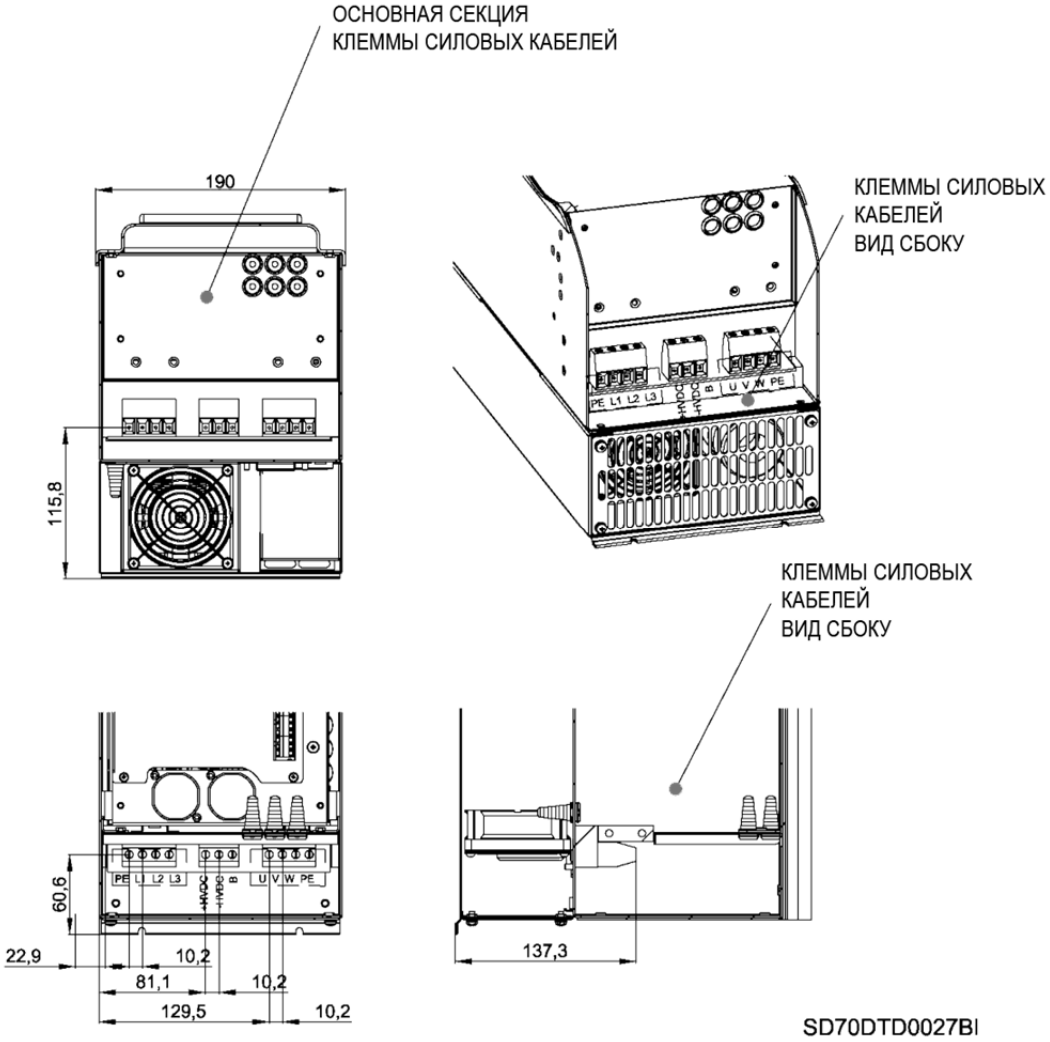


Рис. 6.19 Месторасположение силовых клемм оборудования габарита 1 [мм]

6.10.2. Присоединения для Габарита 2

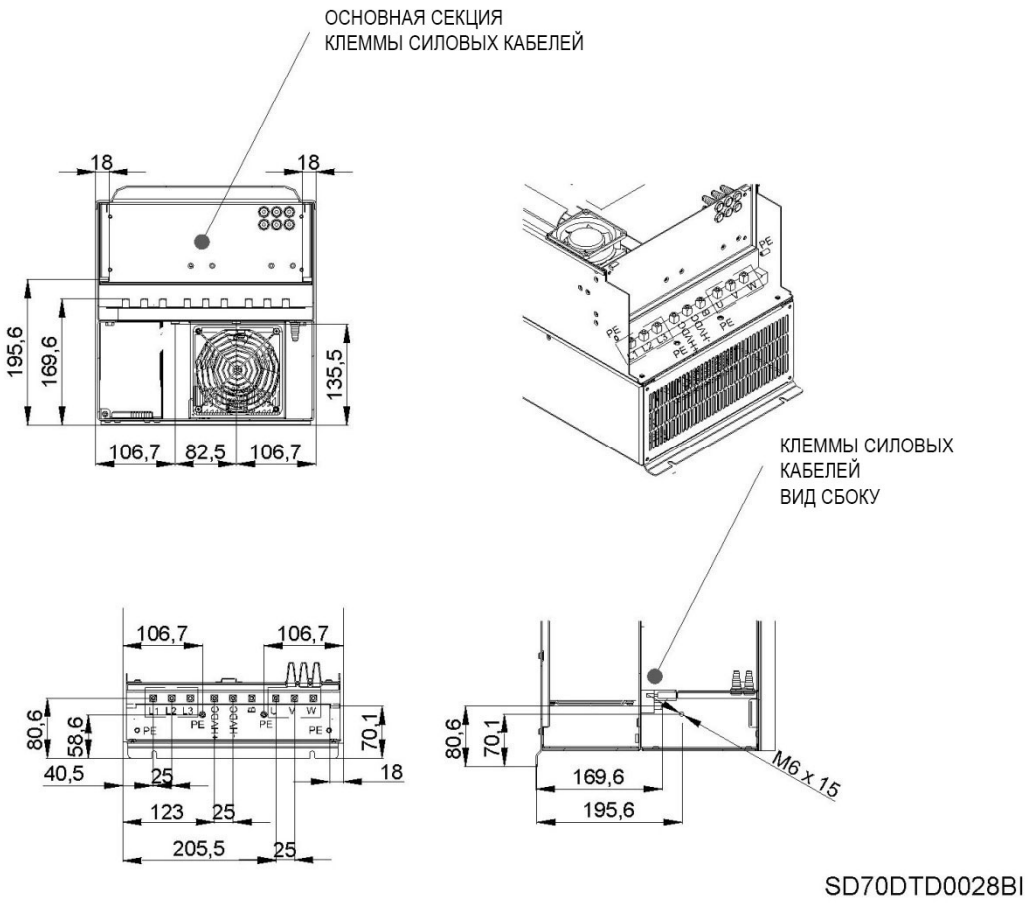


Рис. 6.20 Месторасположение силовых клемм для оборудования габарита 2 [мм]

6.10.3. Присоединения для Габарита 3

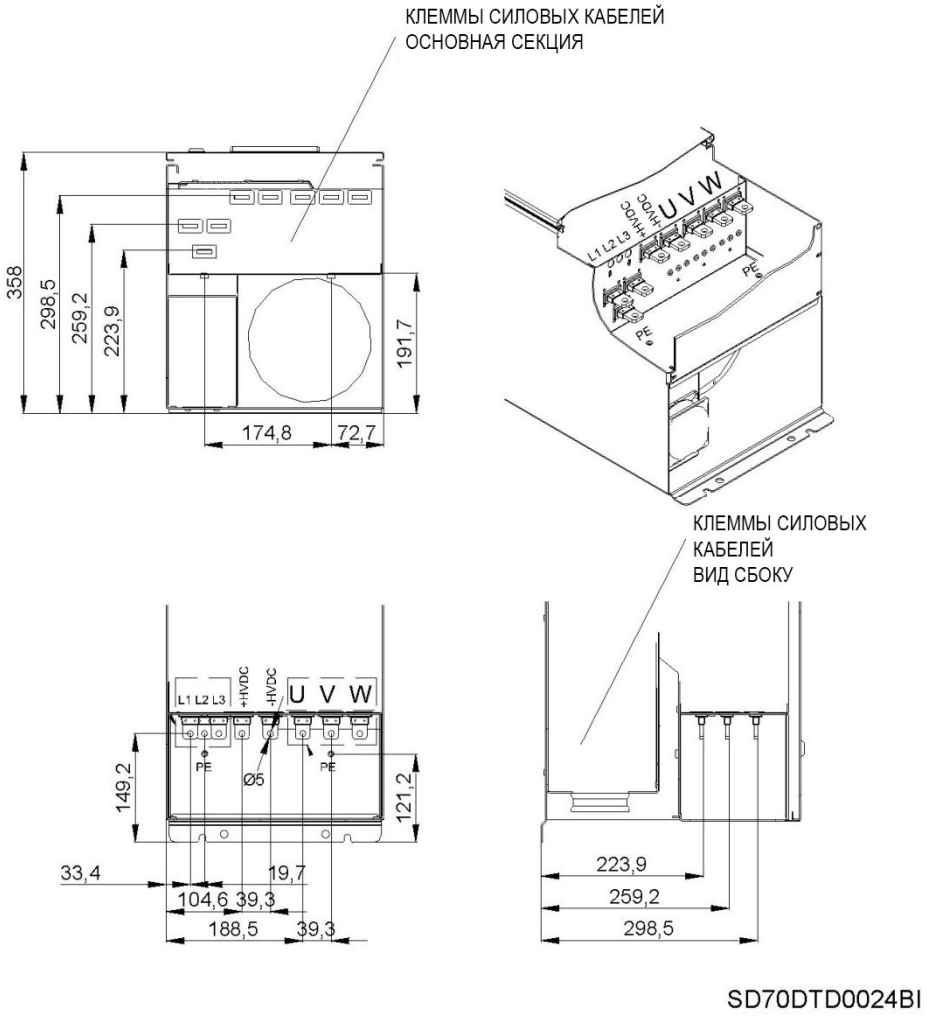


Рис. 6.21 Месторасположение силовых клемм для габарита 3 [мм]

6.10.4. Присоединения для Габарита 4

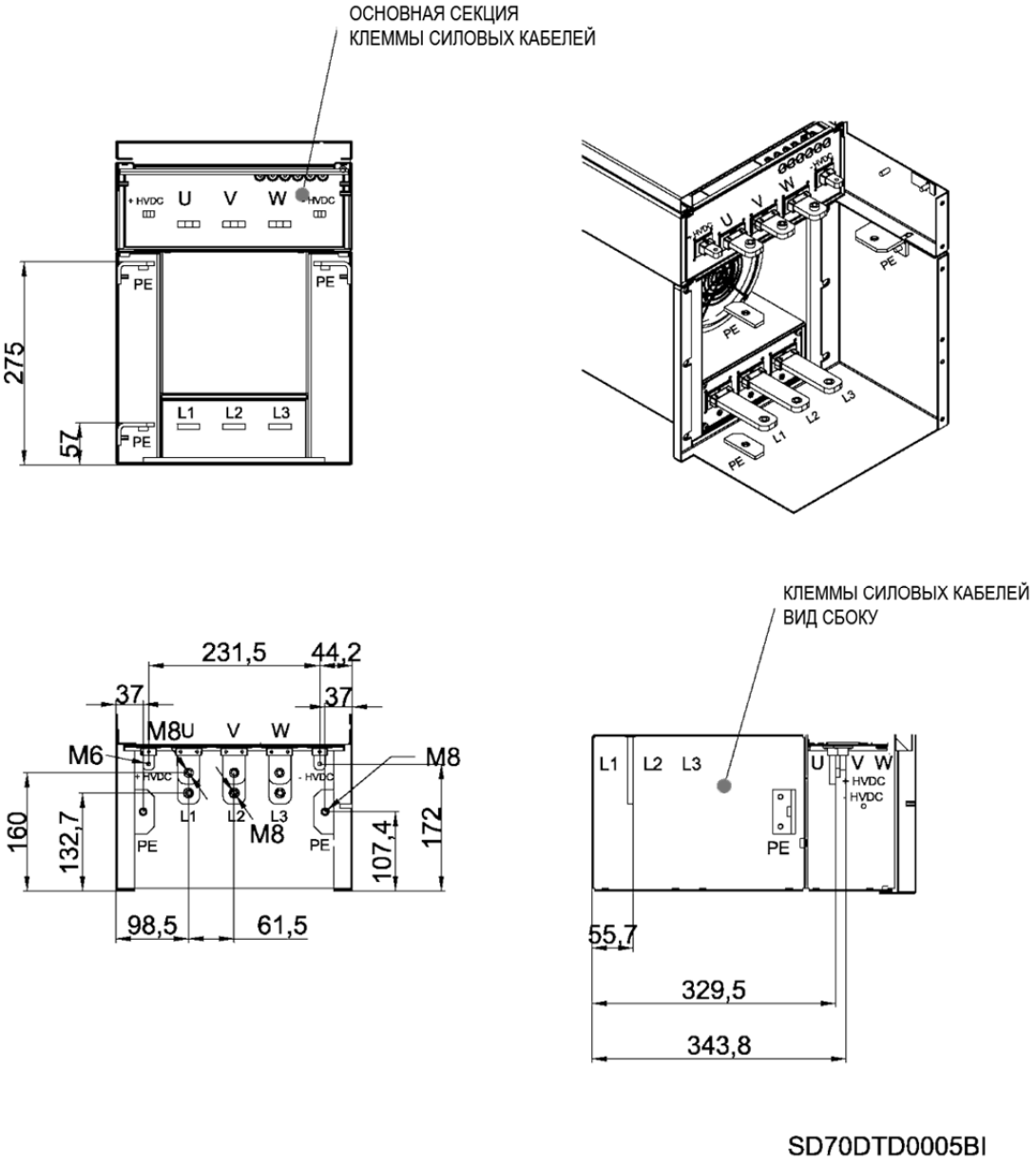


Рис. 6.22 Месторасположение силовых клемм для оборудования Габарита 4 [мм]

6.10.5. Присоединения для Габарита 5

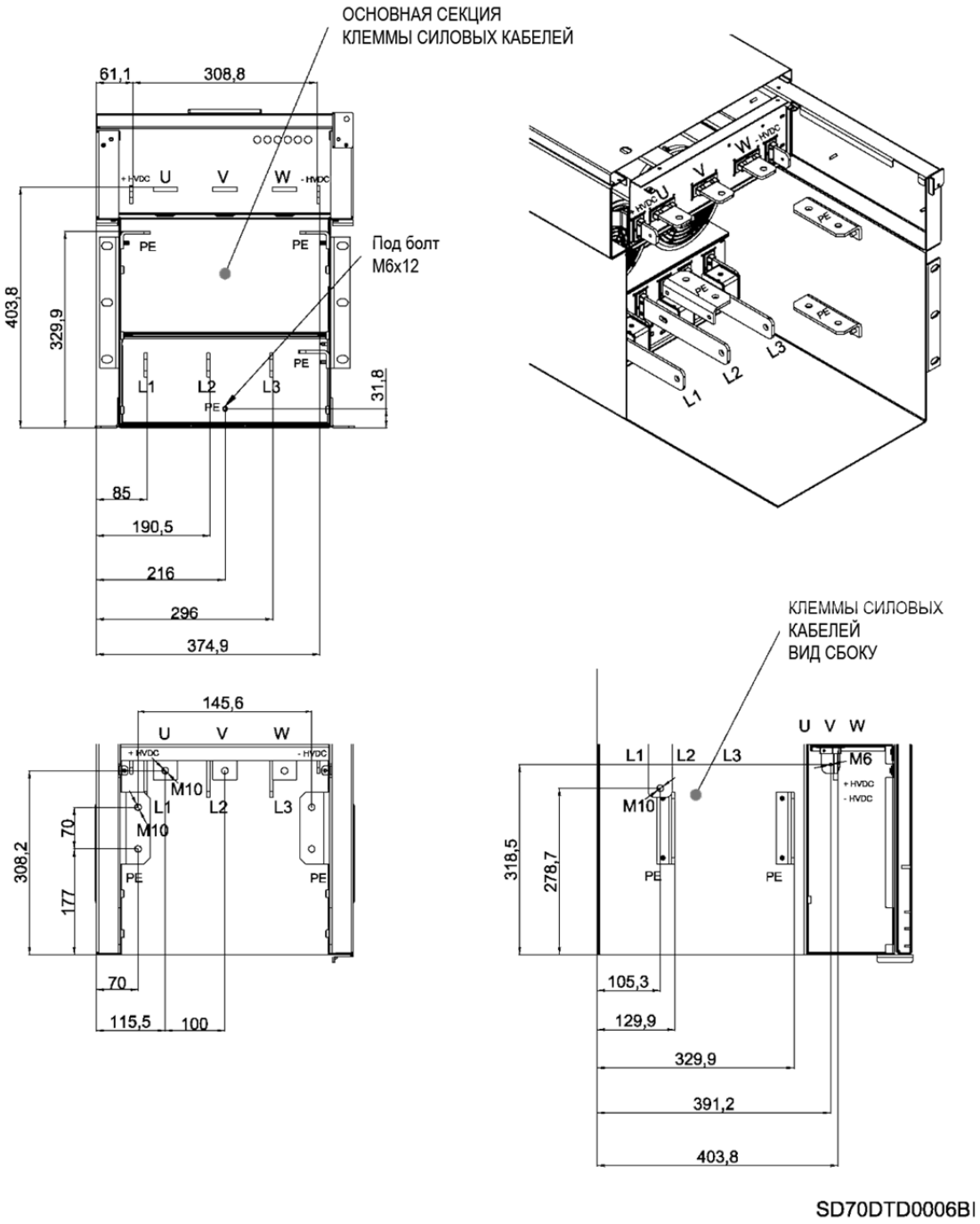


Рис. 6.23 Месторасположение силовых клемм для оборудования Габарита 5 [мм]

6.10.6. Присоединения для габарита 6

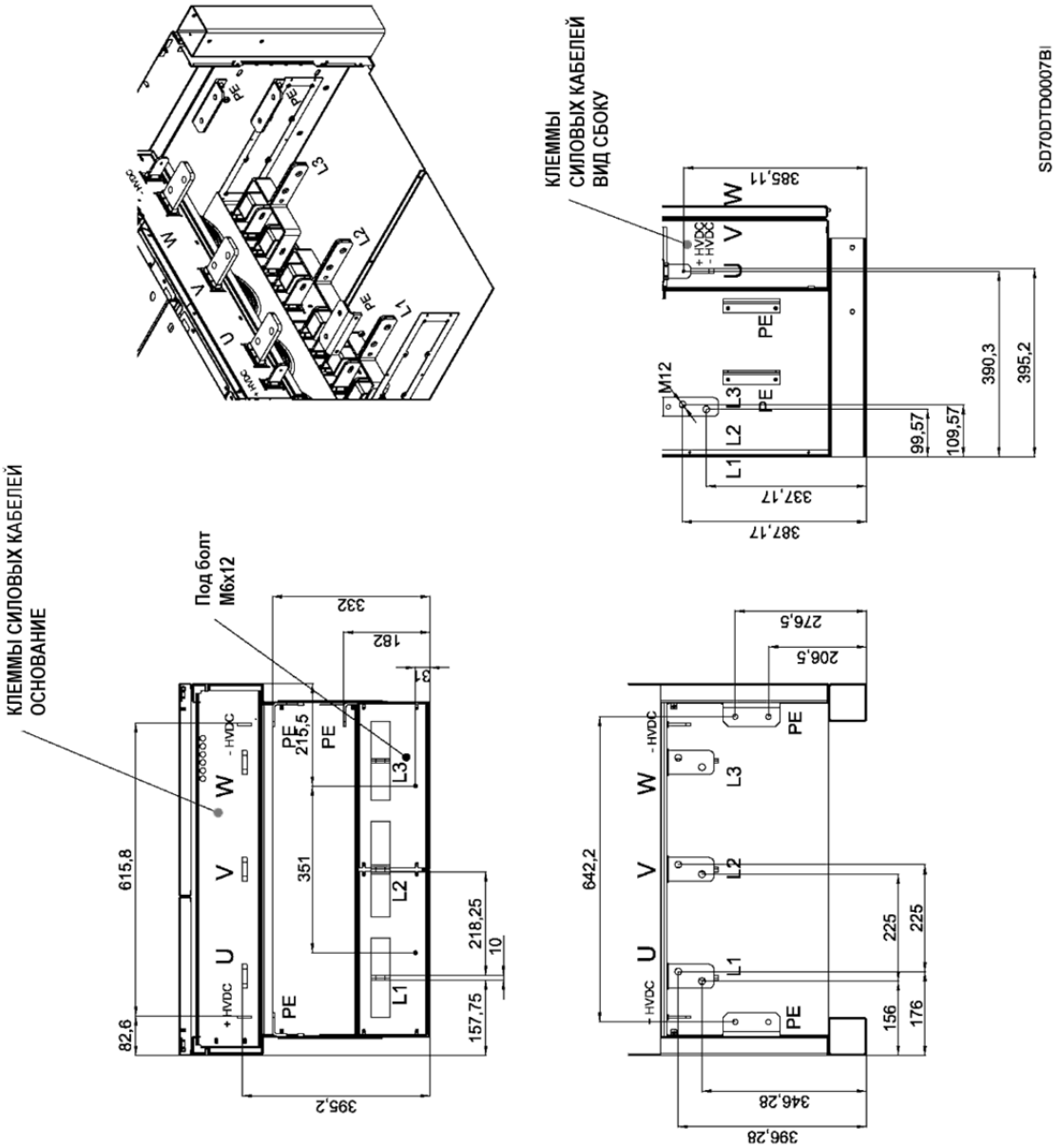


Рис. 6.24 Месторасположение силовых клемм для оборудования Габарита 6 [мм]

6.10.7. Присоединения для Габарита 7

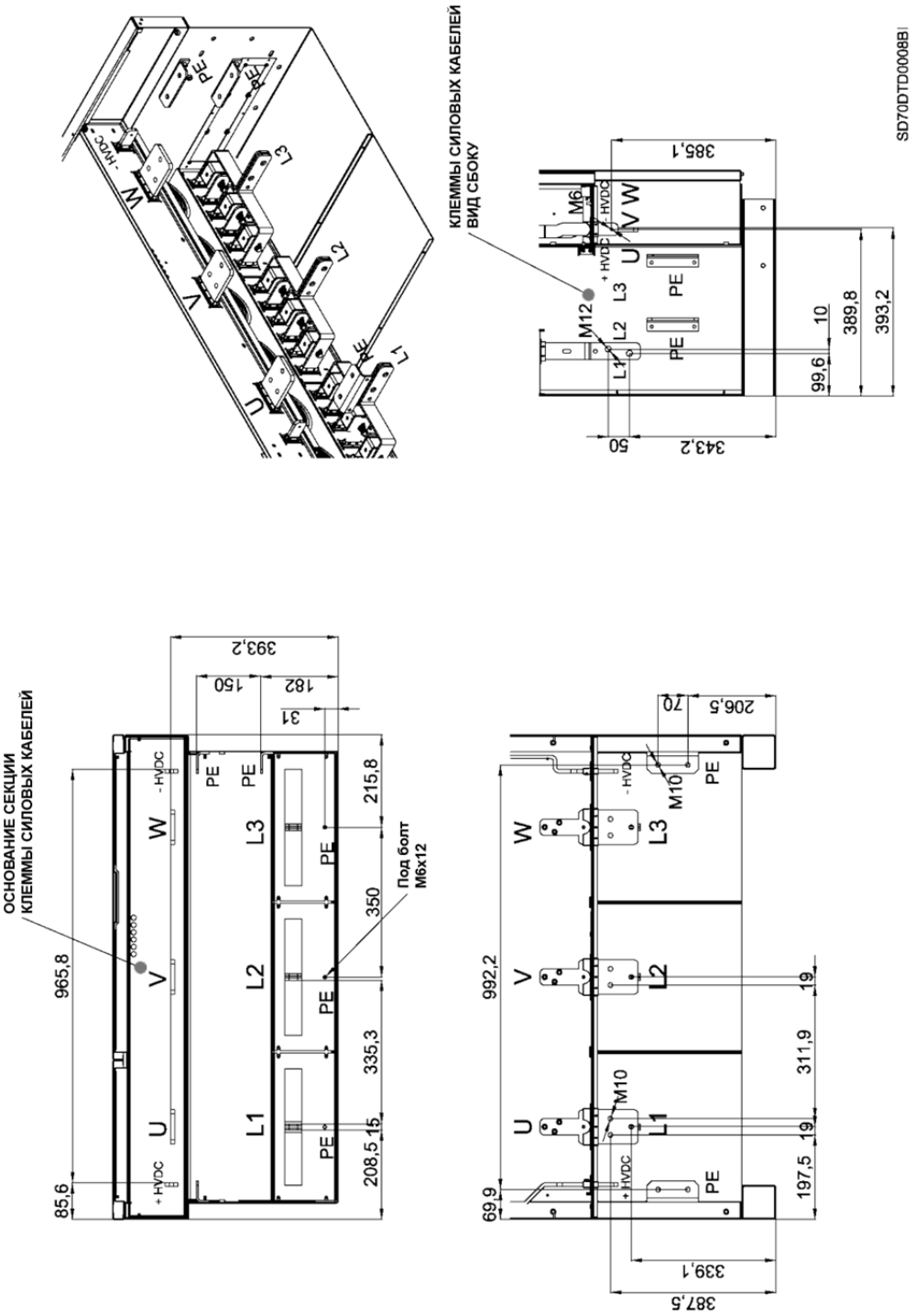


Рис. 6.25 Месторасположение силовых клемм для оборудования Габарита 7 [мм]

РУССКИЙ

6.10.8. Присоединения для Габарита 8

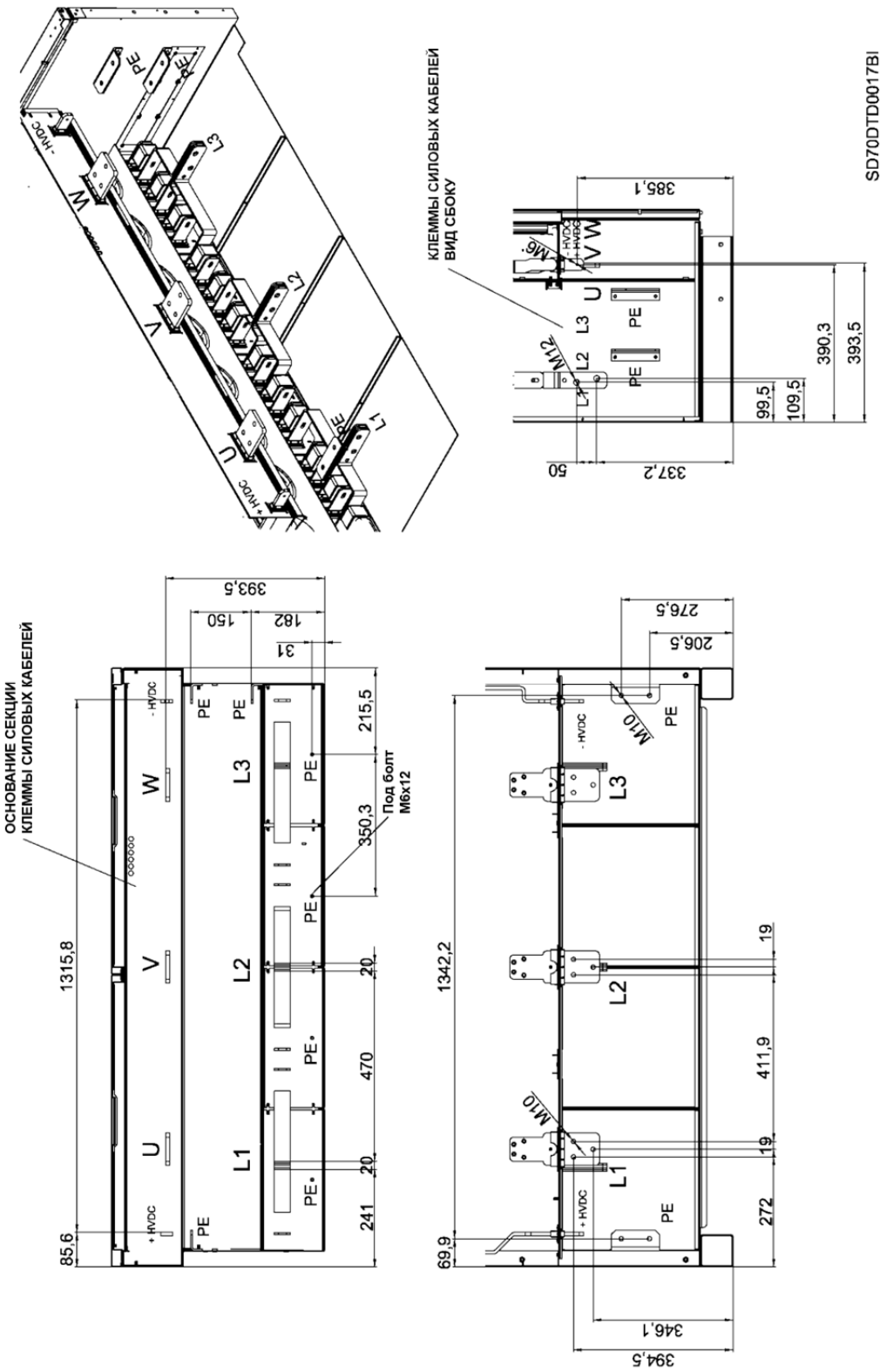


Рис. 6.26 Месторасположение силовых клемм для оборудования Габарита 8 [мм]

6.10.9. Присоединения для Габарита 9

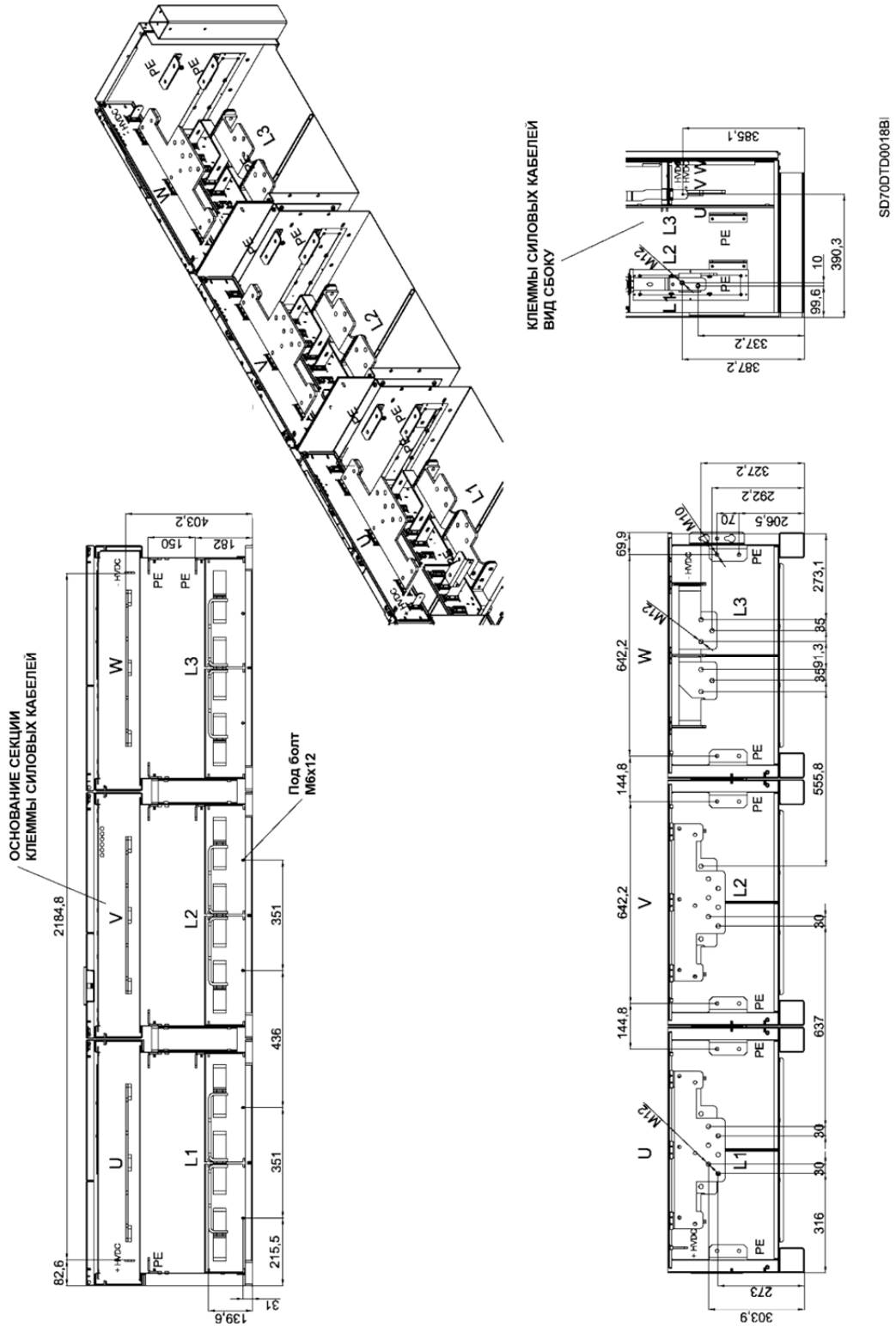


Рис. 6.27 Месторасположение силовых клемм для оборудования Габарита 9 [мм]

6.10.10. Присоединения для Габарита 10

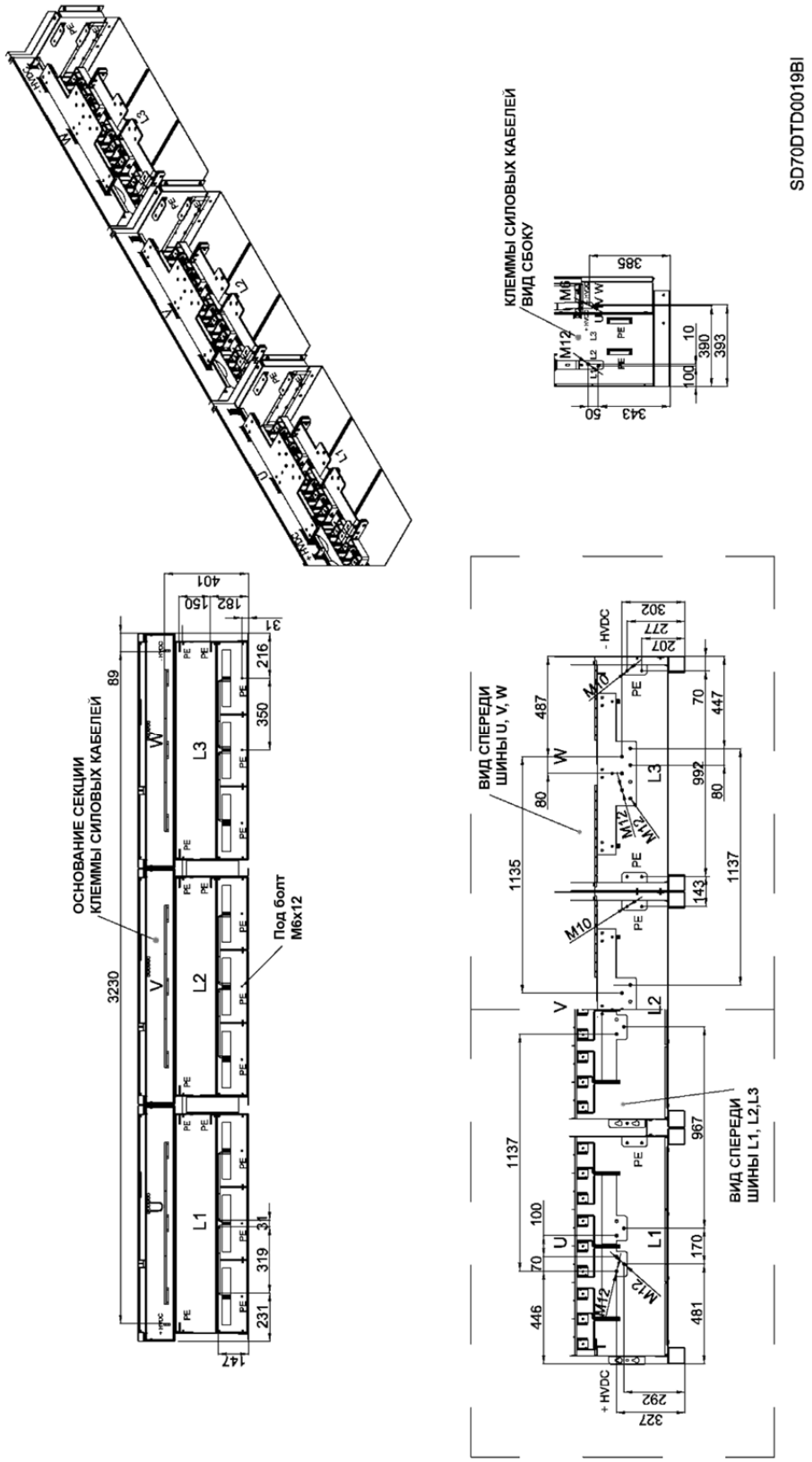


Рис. 6.28 Месторасположение силовых клемм для оборудования Габарита 10 [мм]

6.10.11. Присоединения для Габарита 11

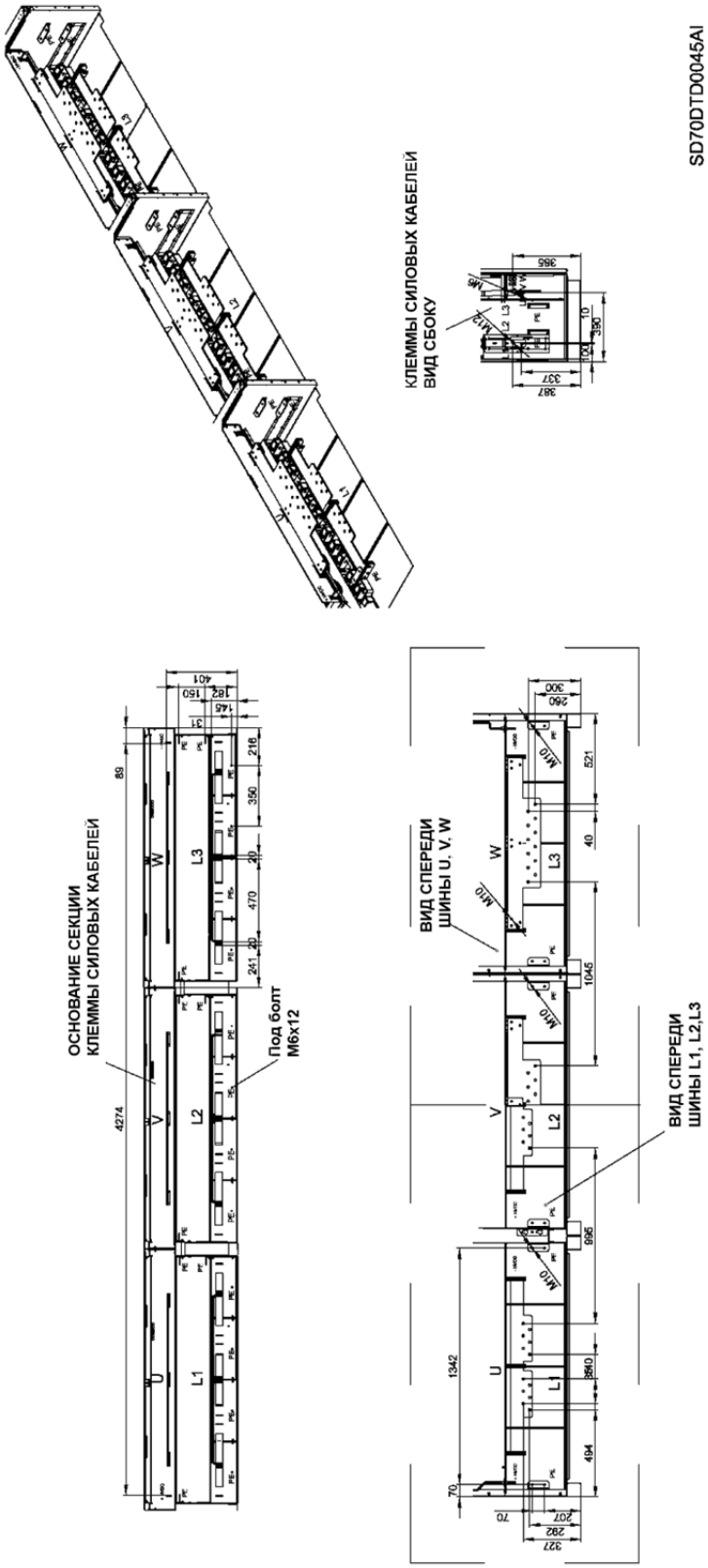


Рис. 6.29 Месторасположение силовых клемм для оборудования Габарита 11 [мм]

РУССКИЙ

7. ЛИНИИ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

7.1. Рекомендации по кабелям

При планировании установки привода следуйте следующим рекомендациям. Параллельная прокладка кабелей должна быть сведена к минимуму и расстояние между силовыми кабелями и кабелями контроля и управления максимально увеличена. Рекомендуется прокладывать кабели на разное напряжение в раздельных лотках, каналах.

Рекомендуется использовать экранированные свитые кабели для всех цифровых, сигнальных и управляющих линий, которые идут от преобразователя частоты (с правильным бандажом и заземлением экрана). Чтобы быть уверенным, что все сделано правильно, рекомендуется прикладывать к передней металлической панели частотного преобразователя серии SD700 клипсы, которые обеспечат эффективный круговой бандаж экрана.

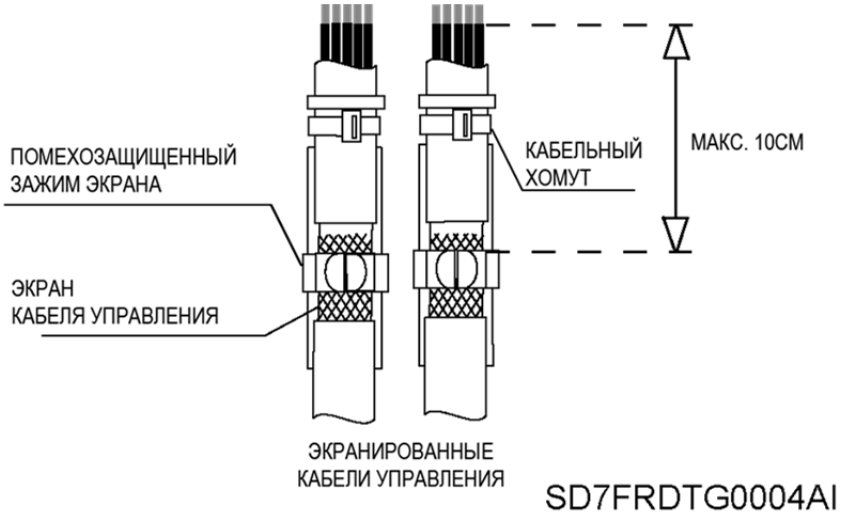


Рисунок 7.1 Бандаж экрана

Цифровые сигнальные кабели должны быть заземлены с обеих концов кабеля. Рекомендуется использовать независимые кабели для цифровых и аналоговых сигналов. Когда используется несколько аналоговых сигналов, не используйте один проводник для них в качестве общего. Если при использовании аналогового сигнала имеется слабая помеха, отсоедините экран от заземления с одной стороны. Максимальное сечение кабеля для управляющих линий – 2.5мм², рекомендуется затягивать кабельные хомуты моментом 0.4Нм.

Кроме того плата управления гальванически изолирована. В целях безопасности рекомендуется не менять что-либо в присоединении проводов при подключенном питании.

ОСТОРОЖНО

Изменения в присоединении контрольных проводников или перемычек должно производиться с учетом инструкций по безопасности, приведенными выше. Иначе это может привести к повреждениям оборудования или получению травм людьми.

7.2. Описание клемм платы управления

ОСТОРОЖНО

Изменения в присоединении проводов управления или перемычек должно производиться как минимум через десять минут после отключения питания после проверки того, что напряжение звена постоянного тока менее 30В. Иначе Вы можете получить удар током.

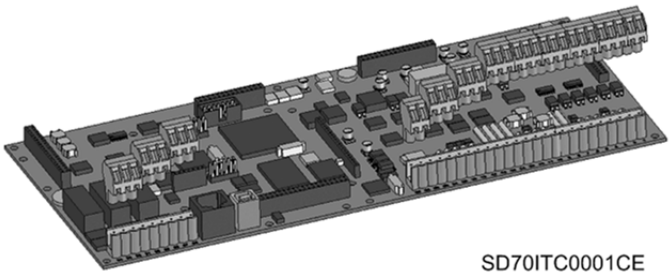


Рис. 7.2 Плата управления SD700

Пользователь имеет доступ только к плате управления инвертора, которая оборудована разъемами и портами пользовательского интерфейса. Это встроенный вход термистора, аналоговых сходов и выходов, цифровых входов и выходов, внешнего входа питания постоянного тока, RS485, RS232 и порта USB, а также разъем дисплея. Кроме того, плата подготовлена для подключения дополнительных опционных плат, таких как: плата ввода/вывода, плата энкодера, коммуникационная плата, плата оптической связи и пр.

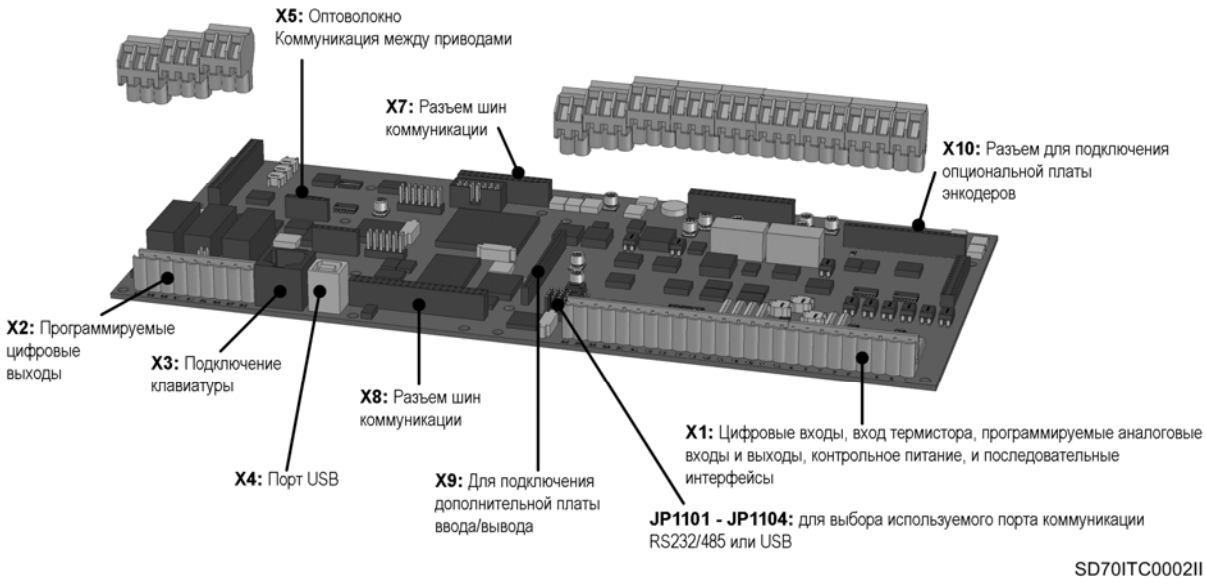


Рис. 7.3 Расположение и описание пользовательских разъемов

Следующий рисунок дает описание стандартного присоединения проводов к клеммам управления через разъемы X1 и X2.

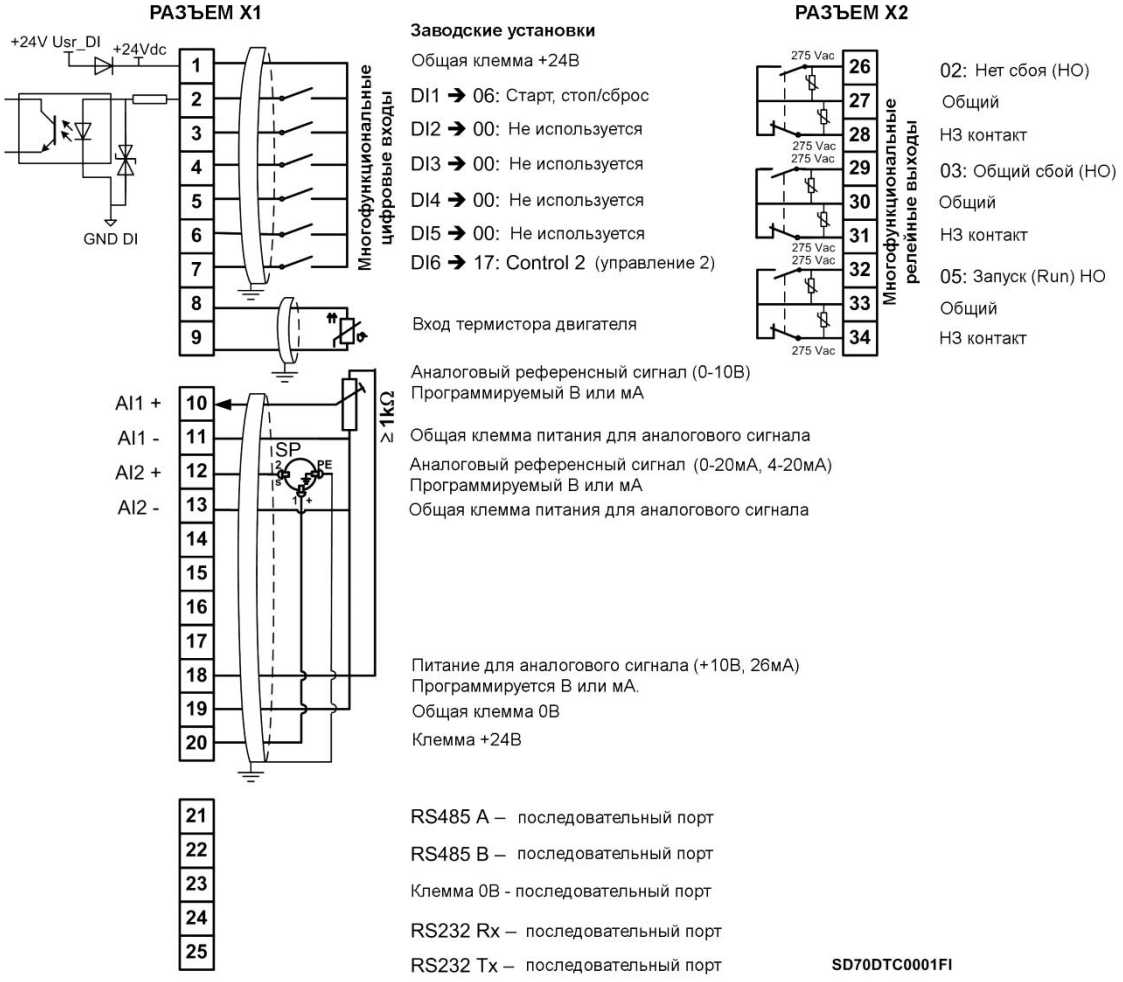


Рис. 7.4 Пример стандартного присоединения проводов управления

Цифровые входы могут быть настроены индивидуально или группами. Аналоговые входы могут быть настроены как компаратор. Детали различных стандартных конфигураций в помощь пользователю приведены в руководстве по программированию. Следующий рисунок показывает типичные настройки для кнопок трехпроводного старта/останова.

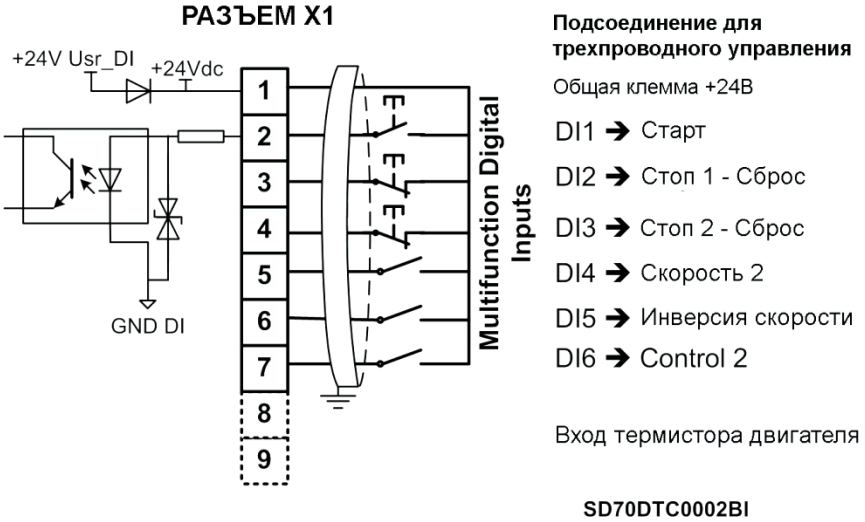


Рис. 7.5 Присоединение проводов к клеммам управления

		ПИН	СИГНАЛ	ОПИСАНИЕ
РАЗЪЕМ X1	ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ	1	+24V_USER	Подача питания для цифровых входов. Защищенный от короткого замыкания и перегрузки. (Максимум +24В, 180мА)
		2	DI1	Программируемый цифровой вход 1. Цифровые входы настраиваются в группе Входов. Ее статус можно посмотреть в группе визуализации. Она запитывается от Клеммы 1 или внешнего источника питания =24В. Если используется внешнее питание, общий провод должен быть присоединен к клемме 19 (user GND).
		3	DI2	Программируемый цифровой вход 2. Смотри описание DI1.
		4	DI3	Программируемый цифровой вход 3. Смотри описание DI1.
		5	DI4	Программируемый цифровой вход 4. Смотри описание DI1.
		6	DI5	Программируемый цифровой вход 5. Смотри описание DI1.
		7	DI6	Программируемый цифровой вход 6. Смотри описание DI1.
		8	PTC +	Контрольный сигнал температуры двигателя через подключенный термистор.
		9	PTC -	
	АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ	10	AI1 +	Программируемый аналоговый вход 1 по напряжению или току (В или мА). Настраиваемый на 0-10В, ±10В, 0-20мА или 4-20мА. Величина входного сопротивления в режиме по напряжению Ri=20kΩ. Входное сопротивление в токовом режиме Ri=250Ω.
		11	AI1 -	Общая клемма для Аналогового входа 1.
		12	AI2 +	Программируемый аналоговый вход 2 по напряжению или току (В или мА). Смотри описание AI1.
		13	AI2 -	Общая клемма для Аналогового входа 2.
	АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ	14	AO1 +	Программируемый аналоговый выход 1 по напряжению или току (В или мА). Настраиваемый на 0-10В, ±10В, 0-20мА или 4-20мА
		15	AO1 -	Общая клемма для Аналогового выхода 1.
		16	AO2 +	Программируемый аналоговый выход 2 по напряжению или току (V или мА). Настраиваемый на 0-10В, ±10В, 0-20мА или 4-20мА
		17	AO2 -	Общая клемма для Аналогового выхода 2.
	КЛЕММЫ ПИТАНИЯ	18	+10V_POT	Источник питания =10В для аналоговых входов. Входное питание 2 потенциометров (макс.) (R≥1кОм).
		19	GND_USER	Общий для аналоговых входов (=0В).
		20	+24V_USER	Питание. Для подачи питания постоянного тока на внешние датчики. (Максимум: +24В, 180мА).
	КОММУНИКАЦИ-ОННЫЕ ПОРТЫ	21	RS485 A	Последовательный интерфейс RS485 для Modbus.
		22	RS485 B	
		23	RS Common	Общий для сигналов последовательных интерфейсов RS485 / RS232.
		24	RS232 Rx	Последовательный интерфейс RS232 для Modbus.
		25	RS232 Tx	
РАЗЪЕМ X2	ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ	26	RLY1 NO	Цифровой выход 1. Программируемое перекидное реле (NO / NC). Без потенциала (Максимум: ~250В, 8А; =30В, 8А).
		27	RLY1 C	
		28	RLY1 NC	
		29	RLY2 NO	Цифровой выход 2. Программируемое перекидное реле (NO / NC). Без потенциала (Максимум: ~250В, 8А; =30В, 8А).
		30	RLY2 C	
		31	RLY2 NC	
		32	RLY3 NO	Цифровой выход 3. Программируемое перекидное реле (NO / NC). Без потенциала (Максимум: ~250В, 8А; =30В, 8А).
		33	RLY3 C	
		34	RLY3 NC	

РУССКИЙ

7.3. STO – Безопасное отключение момента

Функция STO подразумевает следующее:

Энергия, которая приводит к вращению, не попадает на двигатель. Преобразователь частоты не подает энергию на двигатель, которая может генерировать момент.

Для трехфазного асинхронного двигателя это подразумевает остановку подачи трехфазного питания на статор.

Эта функция аналогична Аварийному останову категории 0 по МЭК 60204-1. Когда привод запущен, при срабатывании функции STO, двигатель уходит на свободный выбег.

Опциональная плата STO для инверторов серии SD700 позволяет достичь двух уровней безопасности для функции STO. Уровень безопасности SIL3 (PLe) требует использования внешнего источники питания SELV/PELV =24В, аварийной кнопки и реле безопасности SIL3, сертифицированного с обратной связью. Уровень безопасности SIL1 (PLc) требует только внешней аварийной кнопки. Максимальное время реакции функции STO менее 50мс. Смотри раздел 7.3.1 и 7.3.2 для дополнительной информации.

При использовании данной функции чистка, аварийный останов или ремонт могут быть выполнены без отключения питания привода.

На основе каждого применения преобразователя и возможных рисков разработчик должен определить функции безопасности для каждого уровня.

Функция безопасности STO сертифицирована Tüv Rheinland на соответствие МЭК EH 61800-5-2.

ОСТОРОЖНО

Функция безопасности STO не отключает подачу основного питания и внешние источники питания. Привод отключает выходное питание на двигатель. Поэтому, внутри могут быть активные проводники, и не следует выполнять ремонтные работы без изоляции привода. В противном случае это может разрушить оборудование и послужить причиной получения травм или смерти людей.

Не используйте функцию STO для нормального останова привода.

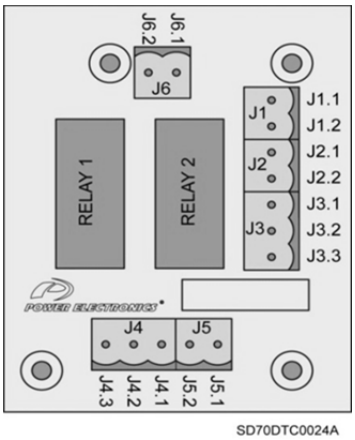


Рис. 7.6 Клеммы опциональной платы STO

Рекомендуется использовать кабель витой пары в двойном экране для внешнего питания =24В и канала безопасности. Экран должен быть подключен к земле, как показано на примере.

CON.	Клемма	Описание
J1	J1.1 (STO O1)	Выходной канал STO 1
	J1.2 (STO O2)	Выходной канал STO 2
J2	J2.1 (GND)	GND
	J2.2 (STO I1)	Входной канал STO 1
J3	J3.1 (STO I2)	Входной канал STO 2
	J3.2 (FB1)	Контакт обратной связи 1
	J3.3 (FB2)	Контакт обратной связи 2
J6	J6.1 (+24Vdc)	Подача питания =24В (=24В, Макс:2Вт)
	J6.2 (GND)	Подача питания =0В

[1] Данный уровень безопасности заменяет прежнюю категорию 3 по EH 954-1.

7.3.1. Уровень безопасности SIL3- PLe

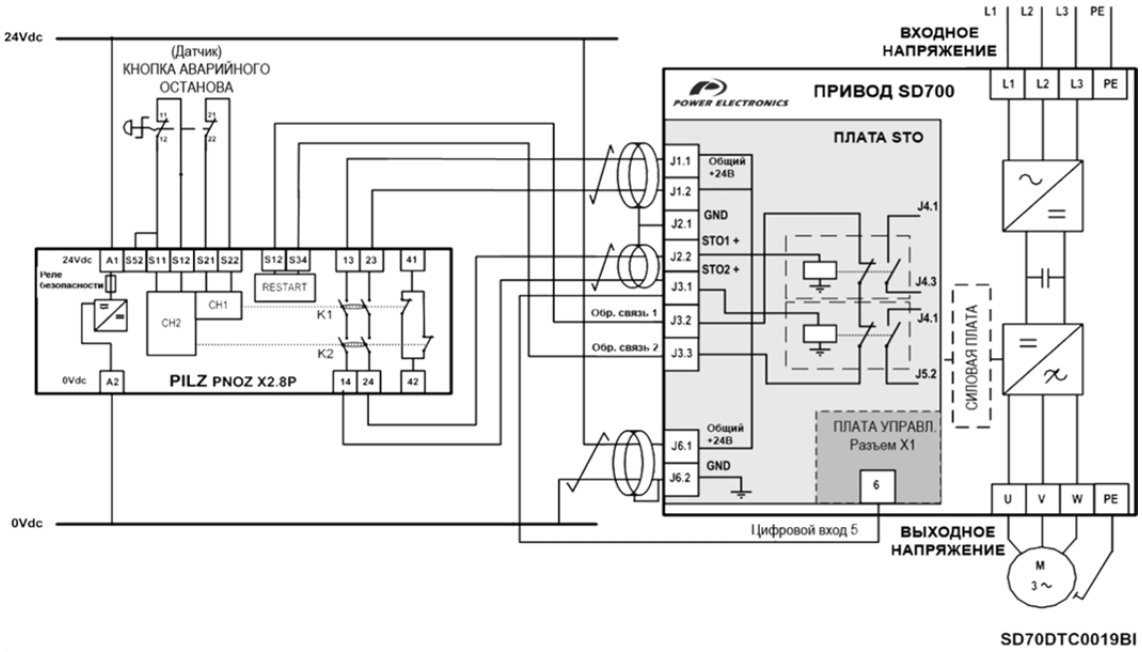
Данная сборка обеспечивает надежное функционирование безопасности. Когда датчик (аварийная кнопка) активирован, функция STO прерывает подачу энергии к двигателю. Таким образом, двигатель останавливается под действием собственной инерции и позволяет избежать любого неожиданного старта.

Использование внешнего реле безопасности позволяет отслеживать элементы безопасности и сигналы обратной связи, поэтому в случае сбоя реле или сбоя элементов двигателя приведет к безопасному останову и рестарт будет заблокирован. Внешнее реле безопасности должно быть сертифицировано под требования SIL3 или PLe, и соответствовать следующим требованиям: подача питания =24В, наличие 2-х клемм входа безопасности, наличие, как минимум, 2 Н.О. и 1 Н.З. выходных контакта, а также функцию сброса (Ej: PILZ PNOZ X2.P8). Датчики (кнопки аварийного останова, блокировка переключателей, и пр.) должны быть сертифицированы как элементы безопасности.

Величина общей потенциальной опасности аппаратных сбоев в течении часа (PFH) для всех элементов, которые используются для реализации функции безопасности, не должна превосходить уровень установленный SIL. Реализация должна выполняться обученным персоналом с опытом в области функционирования систем безопасности.

Пример 1: Функция безопасного аварийного останова (SIL3, PLe) с автоматическим рестартом. Силовые клеммы платы STO присоединяются к внешнему источнику питания SELV/PELV =24В. Оба канала входа безопасности должны быть присоединены к Н.О. контактам реле безопасности, и каналы мониторинга (J3.2 и J3.3) должны быть присоединены к клеммам рестарта реле безопасности. Чтобы быть уверенным в корректном ответе привода, когда случится ошибка, клемма J3.1 должна быть присоединена к цифровому входу 5 привода серии SD700, назначенному на сигнал внешней ошибки (G4.1.9 значение 24 EXTERN EMERGE). Это необходимо для использования кнопки аварийного останова с двумя нормально закрытыми контактами, которые присоединяются к входу реле безопасности.

Рис. 7.7 Пример 1- Кнопка аварийного останова



ОСТОРОЖНО

В соответствии с EH 60204-1 автоматический рестарт не возможен в случае аварийного останова. По этой причине управление агрегатом должно предотвращать автоматический старт при аварийном останове.
При использовании SIL 3 функция безопасности проверяется регулярно (примерно раз в месяц), чтобы выявить возможные сбои.

Чтобы убедиться в правильной обработке приводом сигнала ошибки, клемма J3.1 должна быть присоединена к цифровому входу 5 привода серии SD700, предварительно настроенному на сигнал внешнего сбоя (G4.1.9 значение 24 EXTERN EMERGE).

Пример 2: SIL3 (PLe) Безопасная блокировка открытия дверей для ремонта с ручным рестартом. Данная функция используется для предотвращения внезапного рестарта, когда производится ремонт в зоне риска. В этом случае, входы реле безопасности присоединены к переключателю безопасности, установленному на двери. Дополнительно установлены кнопка для ручного рестарта реле безопасности и лампа, присоединенные к выходному НЗ контакту внешнего реле безопасности, для индикации рестарта. Чтобы быть уверенным в правильной реакции привода, когда произойдет сбой, клемма J3.1 должна быть присоединена к цифровому входу 5, предварительно настроенному на сигнал внешней ошибки (G4.1.9 значение 24 EXTERN EMERGE).

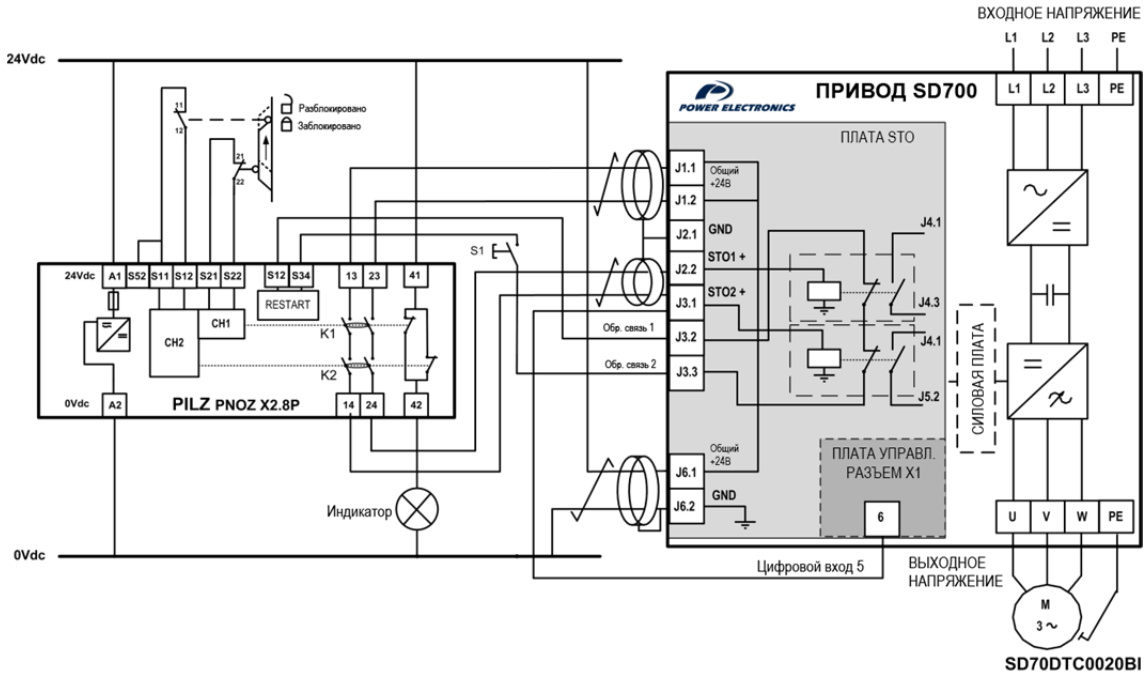


Рис. 7.8 Пример 2- Безопасное открытие дверей

ОСТОРОЖНО

При использовании SIL 3 функция безопасности проверяется регулярно (примерно раз в месяц), чтобы выявить возможные сбои.

Чтобы убедиться в правильной обработке приводом сигнала ошибки, клемма J3.1 должна быть присоединена к цифровому входу 5 привода SD700, предварительно настроенному на сигнал внешнего сбоя (G4.1.9 значение 24 EXTERN EMERGE).

7.3.2. Уровень безопасности SIL1- PLc

Данная схема предоставляет легкое и недорогое решение для оборудования, которое не требует высочайшего уровня безопасности. В этом случае, два НЗ контакта внешней кнопки безопасности напрямую присоединяются к опциональной плате STO. Монтажник нажатием кнопки выключает IGBT модули через два независимых канала, отключая подачу энергии на двигатель и блокируя рестарт. Клеммы мониторинга не присоединяются. Чтобы быть уверенным в правильной реакции привода при возникновении сбоя, клемма J3.1 присоединяется к цифровому входу 5, предварительно настроенному на сигнал внешней ошибки (G4.1.9 значение 24 EXTERN EMERGE).

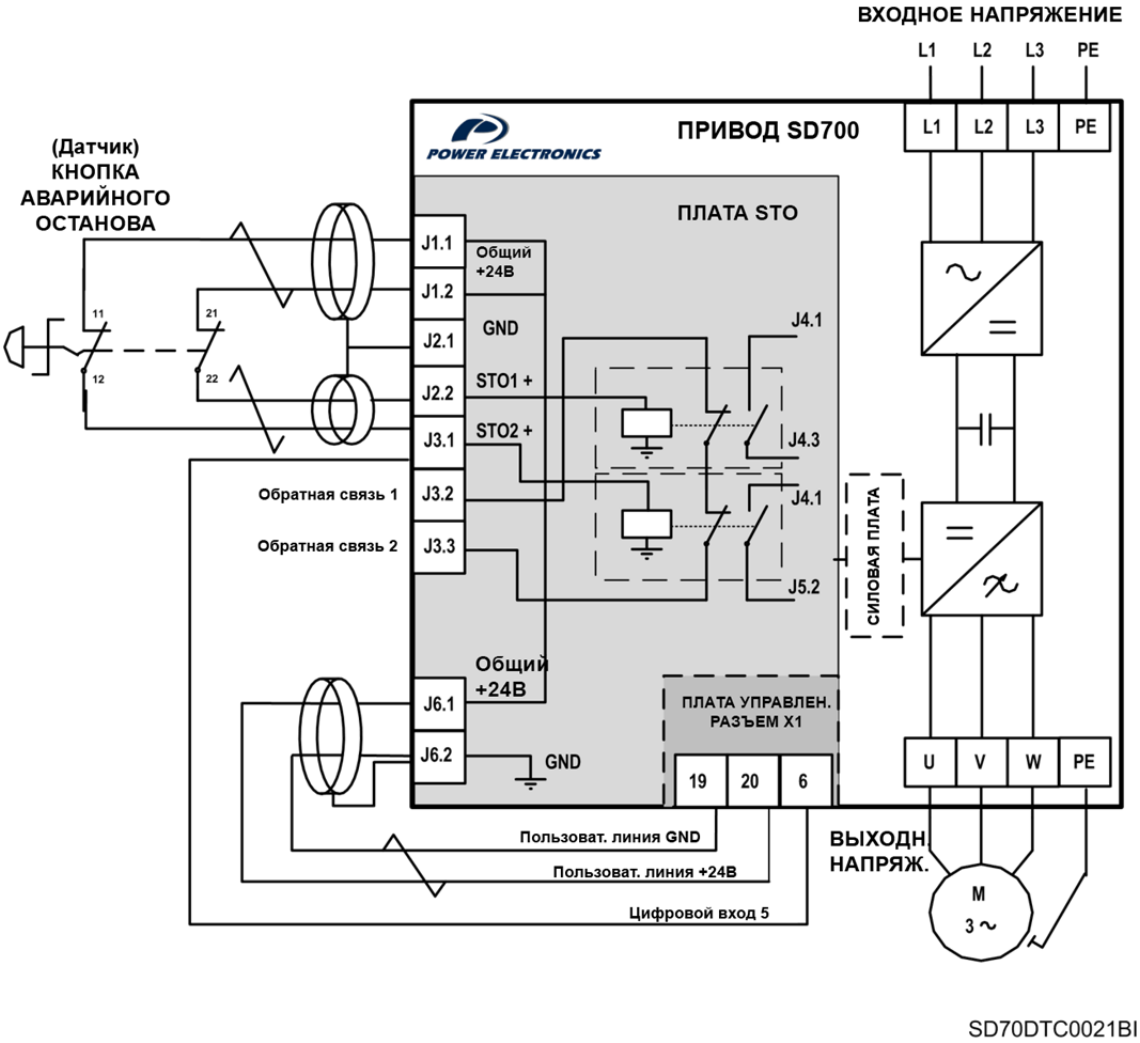


Рис. 7.9 Схема присоединения кнопки аварийного останова – SIL 1 -PLe

Клеммы X1.19 и X1.20 могут использоваться для других целей в зависимости от применения привода (задание частоты от внешнего потенциометра, аналоговая обратная связь и пр.) Чтобы не присоединять множество кабелей к одной клемме (X1.19, X1.20), рекомендуется добавить внешние клеммы для раздачи питающего сигнала.

ОСТОРОЖНО

В случае аварийного останова в соответствии с EH 60204-1 автоматический рестарт не происходит. По этой причине управление агрегатом должно предотвращать автоматический старт при аварийном останове.

Чтобы убедиться в правильной обработке частотным преобразователем сигнала ошибки, клемма J3.1 должна быть присоединена к цифровому входу 5, предварительно настроенному на сигнал внешнего сбоя (G4.1.9 значение 24 EXTERN EMERGE).

7.4. Подключение взрывозащищенных двигателей (ATEX)

Нормативы ATEX связаны с государственным регулированием по установке и использованию механизмов или оборудования в потенциально взрывоопасной атмосфере. В Европейском Союзе использование оборудования в данных областях регулируется двумя директивами: Директива 1999/92/EC – по установке оборудования и защите рабочих, Директива 94/9/EC – для взрывозащищенного оборудования. Данные документы базируются на двух основных положениях: классификации потенциально взрывоопасных зон и классификации продуктов, которые могут быть установлены в данных зонах.

Power Electronics предлагает решения для привода взрывозащищенных двигателей категорий “Ex nA”, “Ex d” и “Ex p”, во взрывозащищенных зонах показанных ниже. Для других комбинаций взрывозащищенных двигателей и зон проконсультируйтесь у ближайшего дилера Power Electronics.

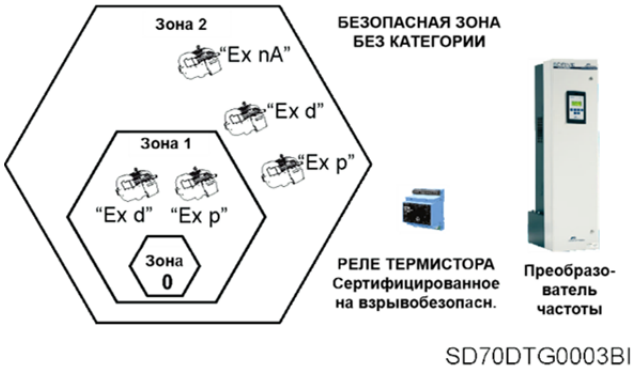


Рис. 7.10: Комбинации взрывозащищенных двигателей и взрывоопасных зон

Данное решение применимо для двигателей с категорией "Ex d" или “Ex p”, установленных во взрывоопасных зонах 1 или 2, или для двигателей категории "EX nA", установленных в зоне 2. Внешний термистор должен быть сертифицирован по взрывозащите и иметь следующие параметры: питание =24В, 2 клеммы для входов защиты, как минимум 2 Н.О. контакта и функцию сброса. Как показано ниже, привод SD700 и взрывозащищенное реле (например: *ZIEHL -PTC MSR 220 Vi*) могут быть установлены в безопасной области вне взрывоопасной зоны.

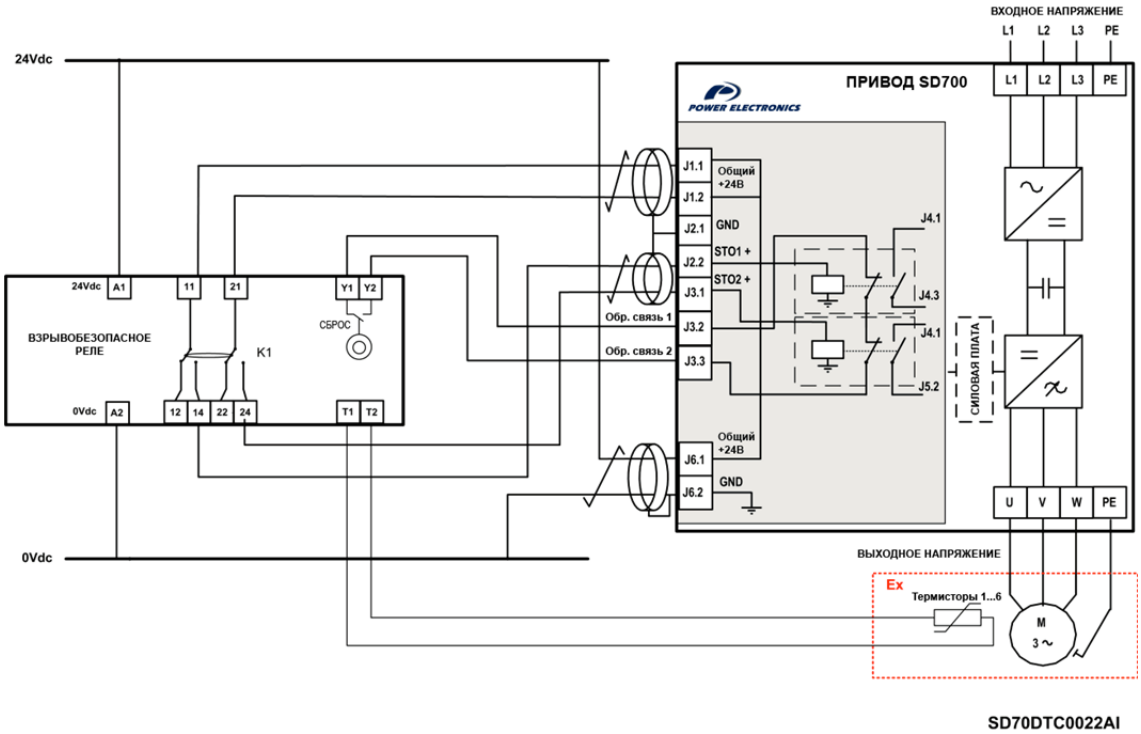


Рис. 7.11: Схема соединений (пример с реле термистора ZIEHL -PTC типа MSR 220 Vi)

В частотные преобразователи серии SD700 стандартно встроен dV/dt фильтр и уникальная система CLAMP, которые уменьшают dV/dt и пики напряжений на обмотках двигателя. Это уменьшает риск пробоя обмоток, перегрева двигателя и подшипниковые токи.

Кроме того, защита температурного режима двигателя увеличивает защиту от перегрева двигателя. В случае двигателей с самовентиляцией это может потребовать снижения мощности двигателя в соответствии с нагрузочными кривыми производителя.

8. КОММУНИКАЦИИ ПО MODBUS

8.1. Введение

Чтобы гарантировать правильную работу привода периферийное оборудование должно быть подобрано и подключено правильно. Неправильная установка или не правильное применение могут сократить срок службы оборудования и его части могут быть повреждены. Предварительно следует внимательно ознакомиться и усвоить данное руководство.

Назначение последовательных портов SD700 – это внедрение привода в сеть, совместимую с протоколом Modbus. Это возможно путем использования портов RS232 или RS485, либо USB порта. Для этого необходимо изменить позицию джампера JP1101 – JP1104 на плате управления. Коммуникационные порты четко подписаны на их разъемах. Установите джампер в нужную позицию.

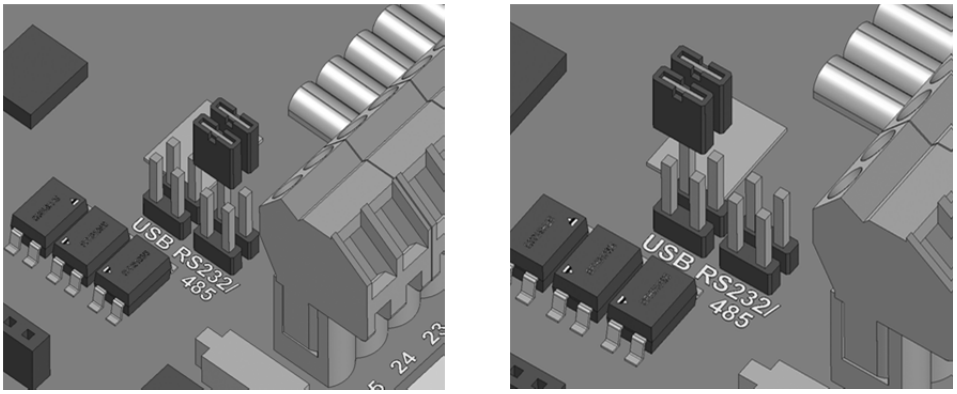


Рис. 8.1 Установка джампера для выбора коммуникационного порта

Система коммуникации Modbus позволяет управлять и контролировать привод SD700 в качестве ведомого устройства с ведущего устройства удаленного управления.

Сеть RS485 позволяет присоединить до 240 устройств в одной сети. Сеть RS232 позволяет присоединить только одно устройство в сети.

Привод SD700 работает как ведомое (slave) периферийное устройство, присоединенное к системе Modbus. То есть привод не может начать новую задачу коммуникации, ее должно начинать ведущее (master) устройство.

Практически все режимы работы, параметры и характеристики привода доступны через последовательный порт. Например, ведущее устройство может запускать и останавливать привод, контролировать состояние частотного преобразователя серии SD700, измерять ток используемого двигателя и т.д.

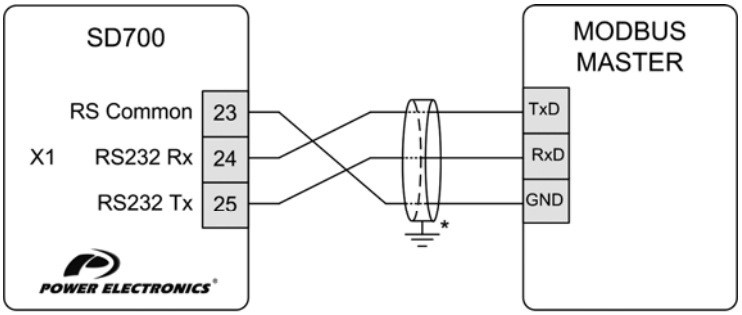
8.2. Технические спецификации аппаратной части

RS232	Физический уровень	3 кабеля, оптически развязанных, полудуплексных, двухпроводной RS232
	Клеммы	23 ➔ RS общий (=0В)
		24 ➔ RS232 Rx (приемная линия)
		25 ➔ RS232 Tx (передающая линия)
	Уровень выходного сигнала	Логическая '1' ≤ 6.5В относительно 0В
		Логический ноль '0' ≥ 6.5В относительно 0В
	Уровень входного сигнала	Логическая '1' < +0.8В
		Логический '0' > +2.4В
	Максимальный импеданс линии	2500пФ, 3кОм
	Изоляция	± 50В относительно земли
	Программируемые через Modbus входы	7 цифровых входов
		2 программируемых аналоговых входа (0 – 10В, ±10В, 0 – 20мА, 4 – 20мА)
	Программируемые через Modbus выходы	3 релейных выхода
		2 программируемых аналоговых выхода (0 – 10В, ±10В, 0 – 20мА, 4–20мА)
	Максимальное количество приводов SD700 в сети	1
	Максимальная длина кабеля	15м
RS485	Физический уровень	2 кабеля, оптически развязанных, полудуплекс, двухпроводной RS485
	Клеммы	21 ➔ RS485 A (отрицательный)
		22 ➔ RS485 B (положительный)
		23 ➔ RS общий (=0В)
	Уровень выходного сигнала	Логическая '1' = +5В
		Логический '0' = -5В
	Уровень входного сигнала	Логическая '1' = +5В
		Логический '0' = -5В
	Изоляция	± 50В относительно земли
	Программируемые через Modbus входы	7 цифровых входов
		2 программируемых аналоговых входа (0 – 10В, ±10В, 0 – 20мА, 4 – 20мА)
	Программируемые через Modbus выходы	3 релейных выхода
		2 программируемых аналоговых выхода (0 – 10В, ±10В, 0 – 20мА, 4–20мА)
	Максимальное количество приводов SD700 в сети	240
	Максимальная длина кабеля	1000m
USB	Разъем: USB 1.1 и 2.0 тип B. Контроллер: чип FTDI Модель FT232BM	Для правильной работы соединения USB, следует установить правильные драйвера. Для этого вам требуется только информация по правильной модели на странице: http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm Оттуда Вы можете скачать требуемые файлы и выполнить их правильную установку.

Примечание: Установка драйвера хоста SD700 USB, будет выполнена операционной системой XP или 2000, когда та обнаружит устройство USB SD700. Требуется только показать местонахождение драйвера на диске в процессе установки. В случае операционной системы W98 / Me, запустите поиск нового оборудования в Диспетчере устройств и выполните установку, показав драйвер, когда это потребуется.

8.3. Подключение RS232

Следующая диаграмма показывает подключение порта RS232:



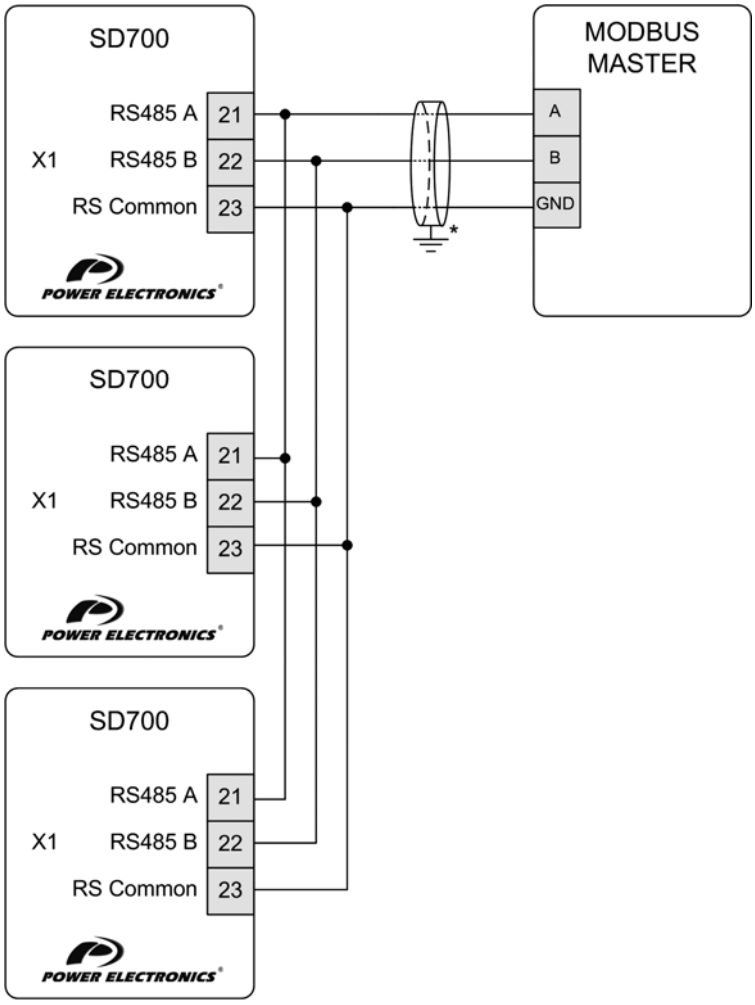
*** - Присоединение экрана может быть выполнено на разъемах или с противоположных концов кабеля в зависимости от условий монтажа.**

SD70DTR0005AI

Рис. 8.2 Подключение RS232

8.4. Подключение RS485

Следующая диаграмма показывает соединения проводников для RS485:



*** - Присоединение экрана может быть выполнено на разъемах или с противоположных концов кабеля в зависимости от условий монтажа.**

SD70DTR0006AI

Рис. 8.3 Подключение RS485

Р У С С К И Й

9. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ОСТОРОЖНО

Ввод частотного преобразователя в эксплуатацию должен осуществлять только квалифицированный персонал. Ознакомьтесь и соблюдайте требования по безопасности, изложенные на первых страницах настоящего руководства. Пренебрежение требованиями по безопасности может привести к получению травм людьми или к их смерти.

Убедитесь, что на входных клеммах нет напряжения и оно не может быть случайно подано на привод.

Данный раздел включает не все задачи, которые должны быть выполнены при вводе привода в эксплуатацию. Следуйте местным/национальным стандартам и другим руководящим документам.

Для правильного ввода в эксплуатацию мы рекомендуем проверить следующие шаги:

Подайте питание.

↓

Проверьте, что дисплей включился, и выставьте контрольные параметры привода (следуйте инструкциям, согласно Руководства по программированию).

↓

Проверьте показываемое напряжение.

↓

Запустите привод без двигателя, нажав клавишу “START” на клавиатуре.

↓

Проверьте, что вентиляторы вращаются на полной скорости, и отсутствуют какие-либо препятствия для охлаждения

↓

Присоедините двигатель и проверьте направление его вращения.

↓

Проверьте, что привод выполняет задание по скорости, току и т.д.

10. ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

10.1. Размеры габаритов 1 и 2

ГАБАРИТ	ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	ОБОРУДОВАНИЕ
1	~230В (±20%)	SD70006 2X Y, SD70009 2X Y, SD70012 2X Y, SD70020 2X Y, SD70026 2X Y
	~380 – 500В (-20% – +10%)	SD70006 5X Y, SD70009 5X Y, SD70012 5X Y, SD70018 5X Y, SD70024 5X Y,
	~525В (-20% – +10%)	-
	~690В (-15% – +10%)	-
2	~230В (±20%)	SD70032 2X Y, SD70039 2X Y, SD70050 2X Y
	~380 – 500В (-20% – +10%)	SD70032 5X Y, SD70038 5X Y, SD70048 5X Y
	~525В (-20% – +10%)	-
	~690В (-15% – +10%)	-

ГАБАРИТ	РАЗМЕРЫ (мм)									МАССА (кг)
	H1	H2	H3	W1	W2	D1	D2	Y1	Y2	
1	507.6	473	11.1	190	120	278.6	271.1	498.4	6.8	15
2	510.3	464.7	20.6	296	212.4	328.8	315.2	493.6	7	26

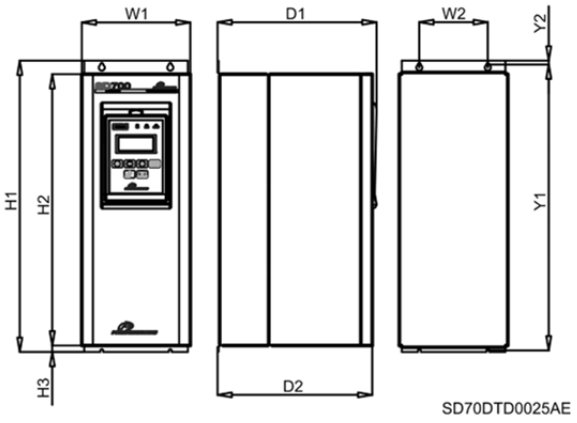


Рис. 10.1 Размеры габарита 1

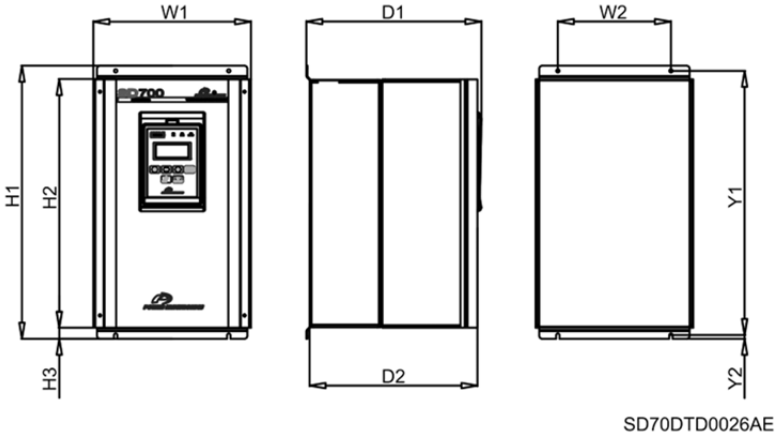


Рис. 10.2 Размеры габарита 2

10.2. Размеры габаритов 3, 4 и 5

ГАБАРИТ	ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	ОБОРУДОВАНИЕ
3	~230В (±20%)	SD70064 2X Y, SD70075 2X Y, SD70090 2X Y, SD70115 2X Y
	~380 – 500В (-20% – +10%)	SD70060 5X Y, SD70075 5X Y, SD70090 5X Y, SD70115 5X Y
	~525В (-20% – +10%)	-
	~690В (-15% – +10%)	SD70052 6X Y, SD70062 6X Y
4	~230В (±20%)	SD70150 2X Y, SD70170 2X Y
	~380 – 500В (-20% – +10%)	SD70150 5X Y, SD70170 5X Y
	~525В (-20% – +10%)	SD70100 7X Y, SD70120 7X Y, SD70145 7X Y
	~690В (-15% – +10%)	SD70080 6X Y, SD70105 6X Y
5	~230В (±20%)	SD70210 2X Y, SD70250 2X Y, SD70275 2X Y
	~380 – 500В (-20% – +10%)	SD70210 5X Y, SD70250 5X Y, SD70275 5X Y
	~525В (-20% – +10%)	SD70180 7X Y, SD70205 7X Y
	~690В (-15% – +10%)	SD70130 6X Y, SD70150 6X Y, SD70170 6X Y

ГАБАРИТ	РАЗМЕРЫ (мм)											МАССА (кг)
	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	Y1	Y2	Y3	Y4	
3	853.5	838.5	300.5	200	140	358	-	827	15	-	-	67.5
4	1245	1206	320	251	-	438.5	-	881	527.5	353.5	-	94
5	1712	1667	431	396	-	529	460	1403.5	1240.5	81.5	-	200

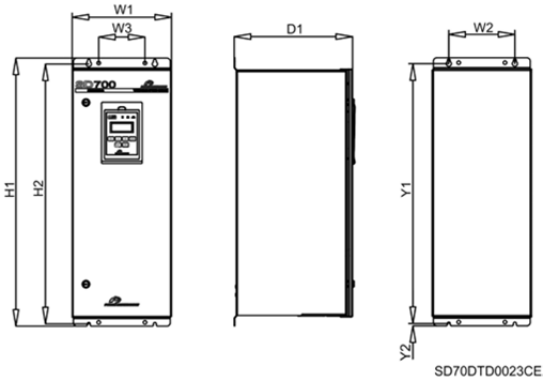


Рис. 10.3 Размеры габарита 3

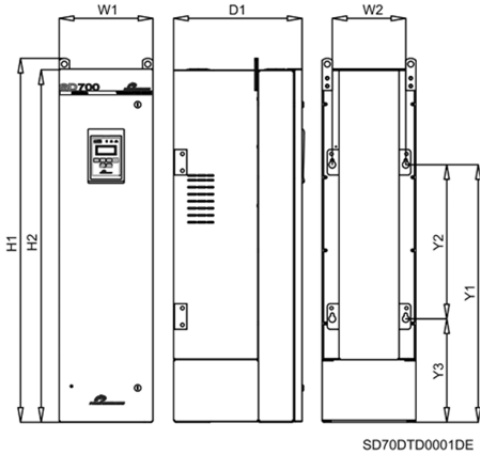


Рис. 10.4 Размеры габарита 4

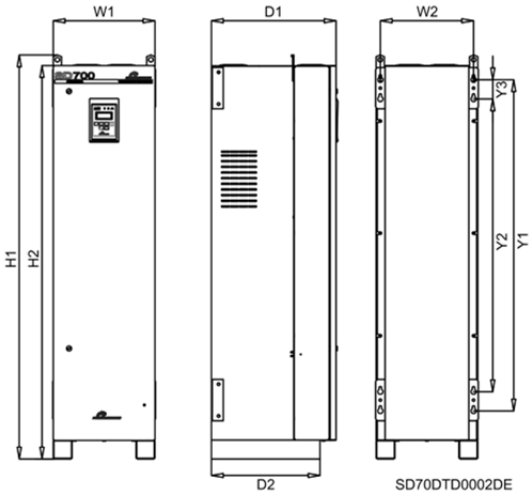


Рис. 10.5 Размеры габарита 5

10.3. Размеры габаритов 6 и 7

ГАБАРИТ	ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	ОБОРУДОВАНИЕ
6	~230В (±20%)	SD70330 2X Y, SD70370 2X Y, SD70460 2X Y
	~380 – 500В (-20% – +10%)	SD70330 5X Y, SD70370 5X Y, SD70460 5X Y, SD70330 5X 12 Y, SD70370 5X 12 Y, SD70460 5X 12 Y
	~525В (-20% – +10%)	SD70270 7X Y, SD70295 7X Y, SD70340 7X Y, SD70270 7X 12 Y, SD70295 7X 12 Y, SD70340 7X 12 Y
	~690В (-15% – +10%)	SD70210 6X Y, SD70260 6X Y, SD70320 6X Y, SD70210 6X 12 Y, SD70260 6X 12 Y, SD70320 6X 12 Y
7	~230В (±20%)	SD70580 2X Y, SD70650 2X Y, SD70720 2X Y
	~380 – 500В (-20% – +10%)	SD70580 5X Y, SD70650 5X Y, SD70720 5X Y, SD70580 5X 18 Y, SD70650 5X 18 Y, SD70720 5X 18 Y
	~525В (-20% – +10%)	SD70425 7X Y, SD70470 7X Y, SD70535 7X Y, SD70425 7X 18 Y, SD70470 7X 18 Y, SD70535 7X 18 Y
	~690В (-15% – +10%)	SD70385 6X Y, SD70460 6X Y, SD70385 6X 18 Y, SD70460 6X 18 Y

ГАБАРИТ	РАЗМЕРЫ (мм)											МАССА (кг)
	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	Y1	Y2	Y3	Y4	
6	1712	1667	786	747	-	529	460	1602	1208.5	230.5	81.5	335
7	1712	1667	1132	1097	-	529	460	1602	1208.5	230.5	81.5	479

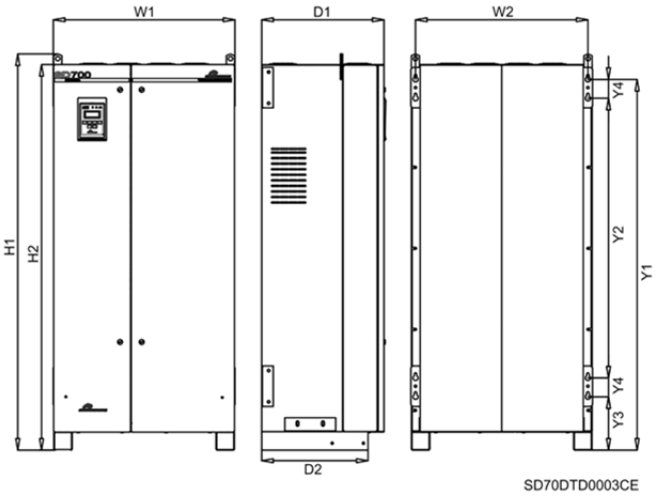


Рис. 10.6 Размеры габарита 6

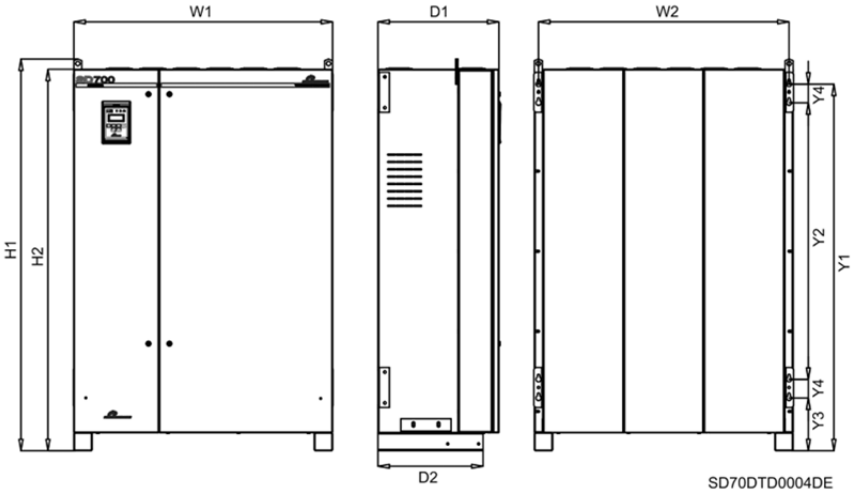


Рисунок 10.7 Размеры габарита 7

10.4. Размеры габаритов 8 и 9

ГАБАРИТ	ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	ОБОРУДОВАНИЕ
8	~230В (±20%)	-
	~380 – 500В (-20% – +10%)	SD70840 5X Y, SD70925 5X Y, SD70990 5X Y, SD70840 5X 12 Y, SD70925 5X 12 Y, SD70990 5X 12 Y, SD70840 5X 24 Y, SD70925 5X 24 Y, SD70990 5X 24 Y
	~525В (-20% – +10%)	SD70660 7X Y, SD70750 7X Y, SD70660 7X 12 Y, SD70750 7X 12 Y, SD70660 7X 24 Y, SD70750 7X 24 Y
	~690В (-15% – +10%)	SD70550 6X Y, SD70660 6X Y, SD70550 6X 12 Y, SD70660 6X 12 Y, SD70550 6X 24 Y, SD70660 6X 24 Y
9	~230В (±20%)	-
	~380 – 500В (-20% – +10%)	SD71150 5X Y, SD71260 5X Y, SD71440 5X Y, SD71150 5X 12 Y, SD71260 5X 12 Y, SD71440 5X 12 Y, SD71150 5X 18 Y, SD71260 5X 18 Y, SD71440 5X 18 Y
	~525В (-20% – +10%)	SD70845 7X Y, SD70950 7X Y, SD70845 7X 12 Y, SD70950 7X 12 Y, SD70845 7X 18 Y, SD70950 7X 18 Y
	~690В (-15% – +10%)	SD70750 6X Y, SD70840 6X Y, SD70950 6X Y, SD70750 6X 12 Y, SD70840 6X 12 Y, SD70950 6X 12 YSD70750 6X 18 Y, SD70840 6X 18 Y, SD70950 6X 18 Y

ГАБАРИТ	РАЗМЕРЫ (мм)											МАССА (кг)
	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	Y1	Y2	Y3	Y4	
8	1712	1667	1482	1447	-	529	460	1619	1209	247.5	81.5	585
9	1712	1667	2352	747	38	529	460	1619	1209	247.5	81.5	1005

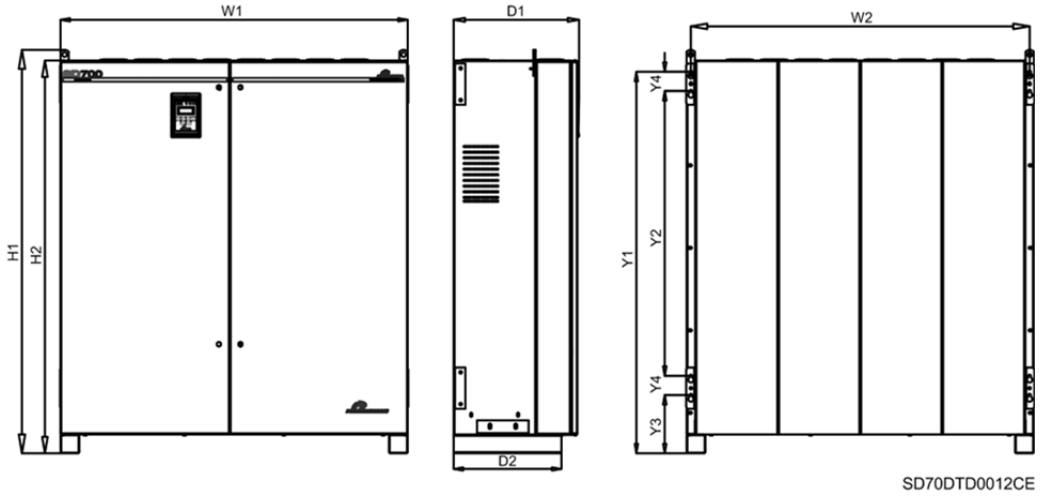


Рис. 10.8 Размеры габарита 8

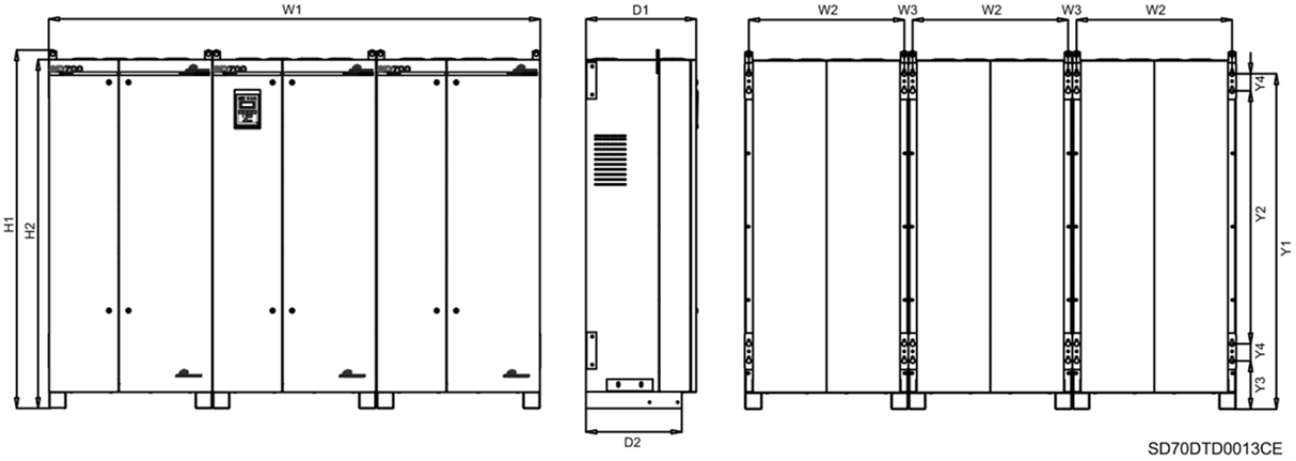


Рис. 10.9 Размеры габарита 9

Р У С С К И Й

10.5. Размеры габаритов 10 и 11

ГАБАРИТ	ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	ОБОРУДОВАНИЕ
10	230В ~ (±20%)	-
	380 – 500В ~ (-20% – +10%)	SD71580 5X Y, SD71800 5X Y, SD71580 5X 18 Y, SD71800 5X 18 Y
	525В ~ (-20% – +10%)	SD71070 7X Y, SD71205 7X Y, SD71340 7X Y, SD71605 7X Y, SD71070 7X 18 Y, SD71205 7X 18 Y, SD71340 7X 18 Y, SD71605 7X 18 Y
	690В ~ (-15% – +10%)	SD71140 6X Y, SD71270 6X Y, SD71420 6X Y, SD71140 6X 18 Y, SD71270 6X 18 Y, SD71420 6X 18 Y
11	230В ~ (±20%)	-
	380 – 500В ~ (-20% – +10%)	SD72200 5X Y, SD72500 5X Y, SD72200 5X 12 Y, SD72500 5X 12 Y, SD72200 5X 18 Y, SD72500 5X 18 Y, SD72200 5X 24 Y, SD72500 5X 24 Y,
	525В ~ (-20% – +10%)	SD72005 7X Y, SD72005 7X 12 Y, SD72005 7X 18 Y, SD72005 7X 24 Y
	690В ~ (-15% – +10%)	SD71500 6X Y, SD71800 6X Y, SD71500 6X 12 Y, SD71800 6X 12 Y, SD71500 6X 18 Y, SD71800 6X 18 Y, SD71500 6X 24 Y, SD71800 6X 24 Y

ГАБАРИТ	РАЗМЕРЫ (мм)											МАССА (кг)
	H1	H2	W1	W2	W3	D1	D2	Y1	Y2	Y3	Y4	
10	1712	1667	3402	1097	38	529	460	1619	1209	247.5	81.5	1437
11	1712	1667	4452	1447	38	529	460	1619	1209	247.5	81.5	1755

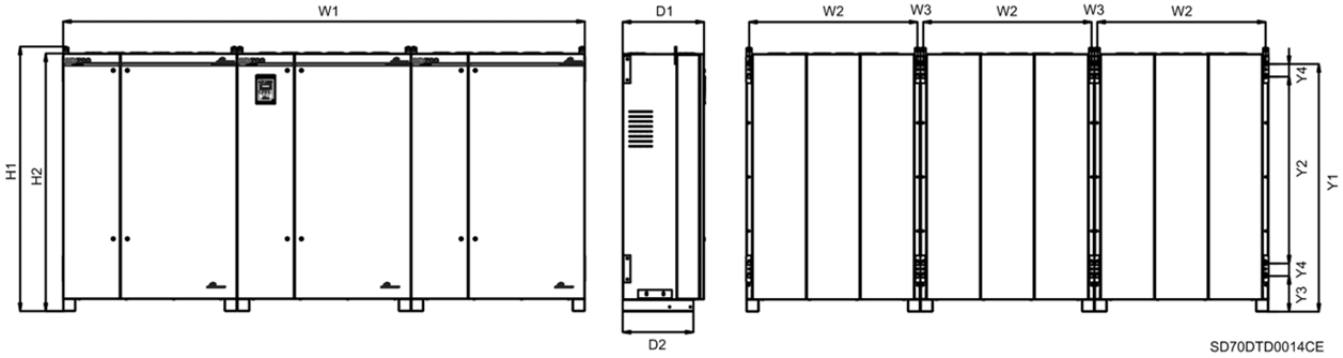


Рис. 10.10 Размеры габарита 10

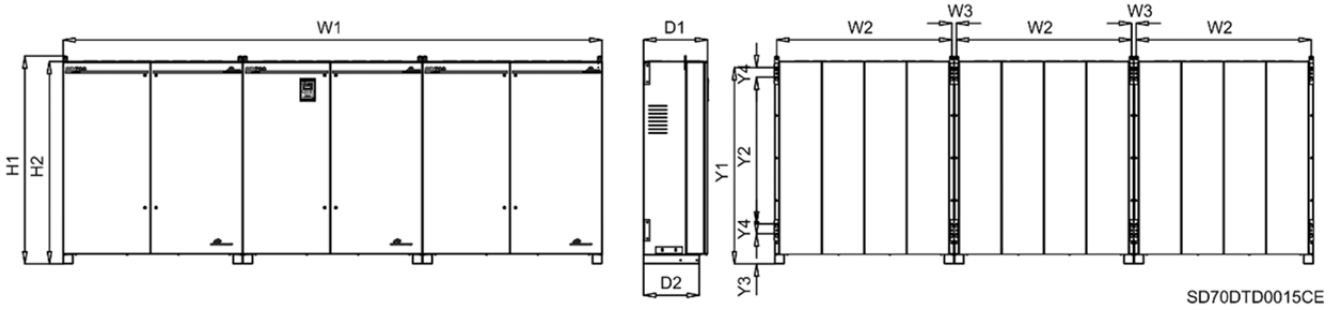


Рис. 10.11 Размеры габарита 11

11.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Частотный преобразователь серии SD700 состоит из современных полупроводниковых устройств. Температура, влажность, вибрации и износившиеся компоненты могут уменьшить его эффективность. Во избежание возможных проблем мы рекомендуем проводить периодические инспекции.

11.1. Предупреждения

- Убедитесь, что питающее напряжение снято, прежде чем выполнять обслуживание.
- Для проведения обслуживания убедитесь, что конденсаторы звена постоянного тока разрядились. Проверьте напряжение между клеммами +HVDC и –HVDC. Оно должно быть ниже 30В. Конденсаторы могут оказаться заряженными даже после отключения питания.
- Правильное выходное напряжение привода может быть измерено только прибором, измеряющим среднеквадратичное напряжение (True RMS). Другие вольтметры, включая цифровые, обычно показывают неверное значение напряжения, так как на выходе – высокочастотная ШИМ.

11.2. Плановые проверки

Перед использованием частотного преобразователя проверьте следующие пункты:

- Условия для установки
- Условия охлаждение привода
- Недопустимые вибрации или шум двигателя
- Недопустимый перегрев
- Величину выходного тока, отображаемую на мониторе

Место проверки	Предмет проверки	Проверка	Периодичность			Метод проверки	Критерии	Инструмент для измерений
			Ежеме-сячно	1 год	2 года			
Все	Условия окружающей среды	Скопилась ли пыль? Находится ли уровень температуры и влажности в пределах спецификации?	o			Визуальная проверка	Температура: от -30 до +50 (или 40ºC) Влажность: ниже 95% без конденсации.	Термометр, гидрометр, устройство записи.
	Модуль	Имеется ли ненормальный шум или перерегулирование?	o			Визуально и на слух.	Аномалий нет.	
	Входное питание	Является ли входное питание нормальным?	o			Измерьте напряжение между клеммами L1, L2, L3 и PE.		Цифровой мультиметр. Тестер.
	Силовые клеммы	Нормально ли затянуты входные клеммы?		o		Измерить температуру и момент затяжки силовых клемм	Проверьте затяжку болтов через неделю после запуска. Проверьте, что температура не меняется и ниже 70ºC	ИК термометр, динамометри-ческий ключ
Основная схема	Проводники/ кабели	Имеется ли коррозия на проводниках? Есть ли повреждения оболочки кабелей?		o o		Визуальная проверка.	Отсутствие аномалий.	
	Клеммы	Видны ли какие-нибудь повреждения?		o		Визуальный осмотр.	Отсутствие аномалий	
	Модули IGBT Модуль диодов и выпрямитель	Проверьте сопротивление между каждой парой клемм			o	Отсоедините кабели инвертера и проверьте тестером сопротивление между клеммами: L1, L2, L3, ⇔ VDC+, VDC- и U, V, W ⇔ VDC+, VDC- должно быть > 10кОм		Цифровой мультиметр. Аналоговый тестер

Место проверки	Предмет проверки	Инспекция	Периодичность			Метод проверки	Критерии	Инструмент для измерений
			Ежеме-сячно	1 год	2 года			
Основная схема	Конденсатор	Видны ли потеки? Хорошо ли затянуты соединения конденсатора? Видны ли вздутия или вмятины? Измерьте емкость	o o	o		Визуальный осмотр. Замер емкости правильным инструментом.	Отсутствие аномалий. Емкость выше 85% от номинальной.	Инструмент для измерения емкости
	Входные катушки	Имеются ли потеки? Имеются ли перегретые точки?		o o		Визуальный осмотр. Измерьте температуру поверхности и соединений.	Отсутствие аномалий. Убедитесь, что температура однородна и ниже 70ºC	ИК термометр.
	Контактор	Есть ли жужжание контактора? Имеются ли повреждения?		o o		На слух. Визуальный осмотр.	Отсутствие аномалий.	
Схема управления и защиты	Проверка в эксплуатации	Имеется ли перекос фаз?		o		Измерьте напряжение между выходными фазами U, V и W.	Отсутствие перекоса фаз, то есть для моделей 400В разница менее 8В.	Цифровой мультиметр / вольтметр True RMS.
Система охлаждения	Вентиляторы охлаждения	Имеется ли ненормальный шум или вибрации? Присоединены ли вентиляторы охлаждения?	o	o		Отсоедините питание(OFF) и покрутите вентилятор вручную. Проверьте присоединение.	Вентилятор должен крутиться легко и без заеданий. Отсутствие аномалий.	
Дисплей	Измерения	Правильно ли показываются величины?	o	o		Проверьте измерительный инструмент внешними замерами.	Проверьте показываемые величины и контрольные величины.	Вольтметр / Амперметр и т.п.
Двигатель	Все	Имеется ли шум или ненормальные вибрации? Имеются ли необычные запахи?	o o			Визуальный осмотр, на слух, на запах. Проверьте наличие повреждений от перегрева.	Отсутствие аномалий.	
	Сопротивление изоляции	Проверка мегометром (между клеммами выводов и заземлением)			o	Отсоедините кабели U, V и W и соедините их вместе. Проверьте сопротивление между этим соединением и землей.	Более чем 5МОм	Мегометр на 500V

Примечание: Долгая жизнь основных компонентов, перечисленных выше, основана на продолжительной работе для обусловленной нагрузки. Эти условия могут быть изменены в зависимости от условий окружающей среды.

12. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

12.1. Принадлежности

КОД	ОПИСАНИЕ
SD7PD	**Плата коммуникации Profibus**
SD7ET	**Плата коммуникации Ethernet**
SD7DN	**Плата коммуникации DeviceNet**
SD7CO	**Плата коммуникации CAN Open.**
- *	**Коммуникационный шлюз N2 Metasys**
SD7EC	**Плата энкодера** Плата позволяет присоединить 2 инкрементальных энкодера (один для нужд пользователя и второй для векторного контроля), работающих на напряжениях от 5 до 24В, в соответствии с требованиями.
SD7IO	**Дополнительная плата входов/выходов** Позволяет увеличить количество входов и выходов привода. На плате имеются: • 4 программируемых оптически развязанных цифровых входа • 1 программируемый аналоговый вход • 5 цифровых выходов (релейных) • 1 программируемый аналоговый выход
SD7FO	**Плата оптоволоконного кабеля.** Позволяет использовать несколько приводов в конфигурации мастер – слейв по оптоволоконному кабелю.
SD7STO	**Плата безопасного отключения момента (STO).** Позволяет использовать в приводе функцию «Безопасное отключения момента», соответствующую требованиям МЭК 61800-5-2 (SIL1 или SIL3).
SD7ES01E	**Внешний источник питания =24В.** Для **Габаритов 1, 2 и 3**. Наружная установка. Требует SD7EBI
SD7ES04I	**Внешний источник питания =24В.** Для **Габарита 4**. Внутренняя установка.
SD7ES05I	**Внешний источник питания =24В.** Для **Габарита 5**. Внутренняя установка.
SD7ES06I	**Внешний источник питания =24В.** Для **Габаритов 6, 7, 9, 10**. Внутренняя установка.
SD7ES08I	**Внешний источник питания =24В.** Для **Габаритов 8 и 11**. Внутренняя установка.
SD7TD	**Графическая «тачскрин» панель.** (Дополнительная информация в разделе '12.5 Графическая «тачскрин» панель').
V11	**Измерительный набор 3 для панели.**
V12	**Kit 5 meters Extender for Display.**
GSM01	**GSM модуль.** (для опции Графическая панель с функцией «тач-скрин»).
B150	**Блоки динамического торможения.** (Дополнительная информация в разделе '12.4 Блок динамического торможения B150').
SD7DB	**Дополнительная плата для торможения в режиме слейв** (Опция для блока динамического торможения B150).

* Уточняйте возможность поставки у Power Electronics.

РУССКИЙ

12.2. Кабельная коробка

ГАБАРИТ	КОД	Размеры (мм)		
		W	H	D
1	SD7EB1	189	122	161
2	SD7EB2	295	122	161
3	SD7EB3	300	151	168

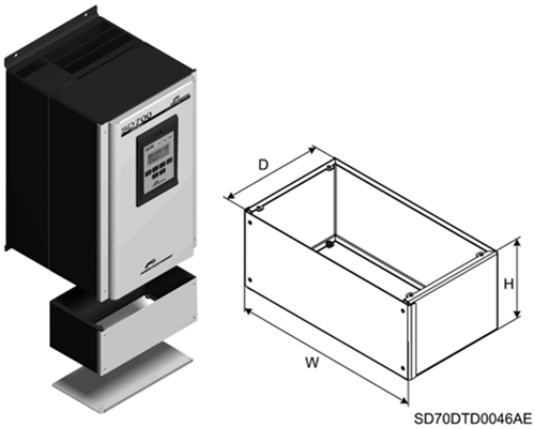


Рис. 12.1 Размеры для кабельной коробки

12.3. Цоколи

ГАБАРИТ	КОД	Размеры (мм)			Общая высота привода (мм)
		W	H	D	
4	SD7PL0417	320	464	438.5	1712
5	SD7PL0520	431	413.5	529	2000
	SD7PL0522	431	613.5	529	2200
6	SD7PL0620	786	413.5	529	2000
	SD7PL0622	786	613.5	529	2200
7	SD7PL0720	1132	413.5	529	2000
	SD7PL0722	1132	613.5	529	2200
8	SD7PL0820	1482	413.5	529	2000
	SD7PL0822	1482	613.5	529	2200
9	SD7PL0920	3 x SD7PL0620			2000
	SD7PL0922	3 x SD7PL0622			2200
10	SD7PL1020	3 x SD7PL0720			2000
	SD7PL1022	3 x SD7PL0722			2200
11	SD7PL1120	3 x SD7PL0820			2000
	SD7PL1122	3 x SD7PL0822			2200

Расшифровка кода: SD7PL0520

SD7	PL05	20
Серия SD700	Цоколь для габарита 5	Общая высота 2000мм

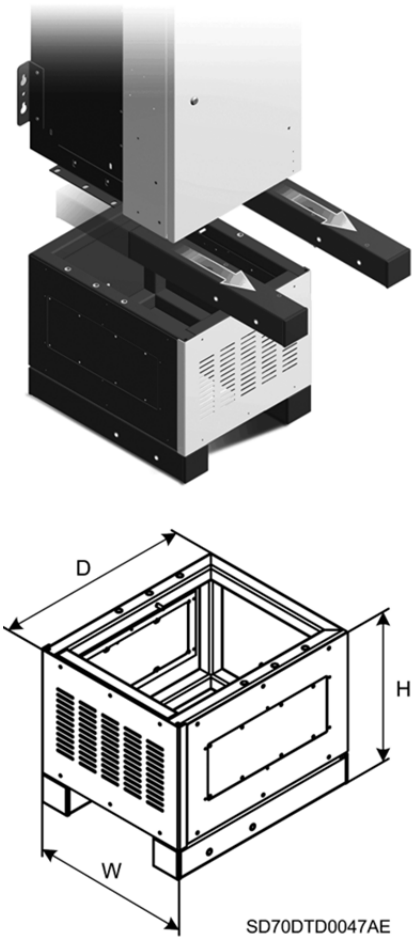


Рис.12.2 Размеры цоколей

12.4. Блок динамического торможения B150

Динамическое торможение позволяет контролировать регенерацию энергии для приводов серий SD700, SD700KOMPAKT и SD700FL. Динамический тормоз B150 открывает IGBT модуль для сброса энергии через внешний резистор с шины постоянного тока, когда напряжение на шине постоянного тока превышает предустановленную величину. Сигнал на открытие модуля также может подаваться с привода, используя дополнительную плату для тормозного модуля Мастер - слейв.

Динамический тормоз B150, с его компактными размерами и высокой надежностью, является основным перераспределяющим энергию устройством.

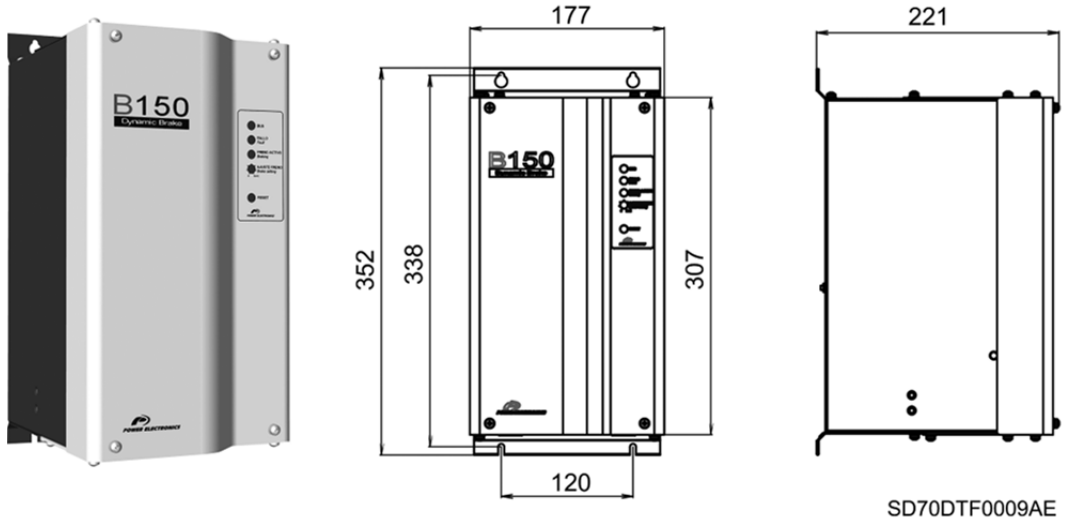


Рис. 12.3 Блок динамического торможения. Размеры [мм]

ТИП	НАПРЯЖЕНИЕ	ТОК (А)		Номинал мин. сопротивления (Ом)	ГАБАРИТЫ (мм)			МАССА
		МАКСИМАЛЬНЫЙ	ДЛИТЕЛЬНЫЙ		W	D	H	
B150.2	~230В	300A	150A	2.4Ом	177	221	352	7 кг
B150	~400В, ~500В	300A	150A	2.4Ом				
B150.6	~690В	200A	100A	5.75Ом				

12.4.1. Дополнительная плата для торможения в режиме слейв

Предоставляет возможность частотному преобразователю управлять открытием динамического тормозного модуля B150. В этом случае опциональная плата SD7DB должна использоваться, чтобы подавать команду с привода на блок динамического торможения B150, который используется в качестве ведомого (слейв). Данная плата не требуется, если блок динамического торможения B150 работает в режиме мастер.

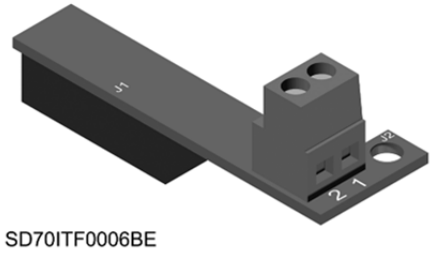


Рис. 12.4 Дополнительная плата для торможения в режиме слейв (SD7DB)

12.5. Графическая тачскрин панель

Графическая тачскрин панель предоставляет данные в интуитивно понятном виде с легкой навигацией по параметрам и позволяет сохранить информацию о тысячах конфигураций, выставленных пользователем. Основные характеристики панели:

- TFT-LCD тач-скрин дисплей размером 3,5 дюйма 240x320 точек
- Настраиваемое пользователем отображение
- GSM и GPRS коммуникации (SMS сервис)
- Встроенная системная помощь (help)
- Регистр ошибок (Записи)
- Выбор языка
- 4ГБ Micro SD карта для хранения данных.
- Встроенный Quad band GSM модем для SMS с извещениями и предупреждениями (предупреждения, сбои.)
- Два разъема Ethernet – LAN RJ45 и USB
- Возможность питания от внешнего источника =5В или батарей.

Графическая панель для SD700 является съемной для дистанционной установки как показано на рисунке:

Рис. 12.5 Модуль графической тачскрин панели

Экран 3,5 дюйма, две клавиши для запуска/останова частотного преобразователя, светодиодные индикаторы, встроенные в панель, которые отображают состояние привода, разъем SD карты, порт ETHERNET.

12.6. Платы коммуникации

Частотные преобразователи серии SD700 совместимы с наиболее распространенными протоколами коммуникации (Profibus-DP, DeviceNet, Modbus TCP, Ethernet IP, N2 Metasys, CAN Open), при помощи дополнительных плат.

Рис. 12.6 Дополнительная плата Profibus

13. МАРКИРОВКА CE

Маркировка CE – это система для обозначения оборудования, которое соответствует необходимым директивам (директива по электромагнитной совместимости). Маркировка CE гарантирует свободное перемещение товара внутри Европейского Экономического Союза. Маркировка CE показывает, что товар соответствует требованиям по технической безопасности, совместимости и комфорту.

13.1. Директива по электромагнитной совместимости

Директива по электромагнитной совместимости устанавливает требования по устойчивости к помехам и электромагнитной эмиссии электрооборудования, которое используется в Европейском Союзе. Приводы серии SD700 соответствуют директиве МЭК 61800-3:2004 на системы регулируемого электропривода.

13.2. Директива низкого напряжения

Директива низкого напряжения устанавливает требования по безопасности для низковольтного электрооборудования свободно обращаемого в границах Европейского Экономического Союза. Приводы серии SD700 соответствуют требованиям МЭК 61800-5-1:2007 на системы регулируемого электропривода.

DECLARATION OF CONFORMITY CE

The Company:

Name:	**POWER ELECTRONICS ESPAÑA, S.L.**
Address:	C/ Leonardo Da Vinci, 24-26, 46980 Paterna (Valencia)
Telephone:	+34 96 136 65 57
Fax:	+34 96 131 82 01

Declares under its own responsibility, that the product:

Variable Speed Drive for A.C. motors

Brand: Power Electronics
Model name: SD700 Series

Is in conformity with the following European Directives:

References	Title
2006/95/CE	Electrical Material intended to be used with certain limits of voltage
2004/108/CE	Electromagnetic Compatibility
***2006/42/CE**	Machinery directive

*Models with optional STO card installed

References of the harmonized technical norms applied under the Low Voltage Directive:

References	Title
EN 61800-5-1:2007	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy (IEC 61800-5-1:2007);

References of the harmonized technical norms applied under the Electromagnetic Compatibility Directive:

References	Title
IEC 61800-3:2004	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMC requirements and specific test methods.

References of the harmonized technical norms applied under the Machinery Directive:

References	Title
IEC 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 5-2: Safety requirements - Functional

Paterna, October 5th 2012

Functional Safety Type Approved
TÜVRheinland FS

David Salvo
Executive Director

г. Санкт-Петербург
Торфяная дорога, дом 9
тел.: +7 (812) 326-31-00 факс: +7 (812) 326-31-08
E-mail: info@pes-rus.ru http:// www.pes-rus.ru

г. Новосибирск
ул. Немировича-Данченко, дом 120/2, офис 409
тел./факс: +7 (383) 325-23-44
E-mail: nsk@pes-rus.ru http:// www.pes-rus.ru

Представленные в настоящем каталоге спецификации могут изменяться
без предварительного уведомления в связи с постоянной разработкой
и усовершенствованием продукции.

2016. 09
© ООО “ПневмоЭлектроСервис” Версия 1.