

Инверторный модуль серии Goodrive800 Pro

Руководства по аппаратному
обеспечению



Руководства по аппаратному обеспечению инверторного модуля серии Goodrive800 Pro

No.	Изменения	Version	Release date
1	Первый релиз.	V1.0	Июль 2022

Предисловие

Благодарим вас за выбор инженерного частотно-регулируемого привода (ПЧ) серии INVT Goodrive800 Pro.

Для удобства использования внимательно прочитайте руководство перед использованием продукта серии Goodrive800 Pro.

Являясь усовершенствованным продуктом серии ПЧ Goodrive800 engineering, серия ПЧ Goodrive800 Pro engineering наследует высокую надежность платформы Goodrive800, но оптимизирует модернизацию, структуру и компоненты, обеспечивая модульность устройства, гибкую конфигурацию шкафа, более компактную конструкцию, упрощение монтажа и обслуживания, а также оптимальную защиту.

- Отличные характеристики контроля скорости и крутящего момента
- Модульная конструкция, такая же гибкая, как строительные модули, что делает интеграцию проекта простой и эффективной
- Выбор компонентов с длительным сроком службы и быстрое устранение неисправностей для обеспечения эффективного управления технологическим процессом
- Эргономичный дизайн для упрощения установки и обслуживания
- Расширенные возможности расширения для поддержки различных вариантов защиты

Инженерный ПЧ серии Goodrive800 Pro может широко использоваться в:

Металлургия: Например, оборудование для высокоскоростной прокатки катанки и горячей прокатки полосы, оборудование для широкого и толстого листа, оборудование для холодной прокатки, линии травления, линии отжига, линии цинкования, линии нанесения цветных покрытий, оборудование для производства сплавов цветных металлов и прокатное оборудование для цветных металлов

Нефть: Полностью электрические буровые установки для бурения нефтяных скважин, машины для ремонта крупных скважин, крупногабаритные нефтяные машины и оборудование для преобразования энергии с электроприводом, оборудование для закачки нефтепромысловой воды и другое оборудование для тяжелой нефти

Производство бумаги: Совместное оборудование для производства бумаги, включая модуль подачи, сетчатую секцию, секцию пресса, секцию сушки, калибровку, жесткое каландрирование, нанесение покрытий, суперкаландр, перемотку и другие линии непрерывного производства.

Портовое и другое крупногабаритное грузоподъемное оборудование: Например, мостовые краны для контейнеров на берегу, порталные краны для контейнеров типа шин (орбитальные), грейферные разгрузчики, грейферные козловые краны, большие судостроительные козловые краны и большие металлургические литейные краны

Другие: Например, стенды для модульных испытаний, военная техника, оборудование для транспортировки нефти и газа и оборудование для транспортировки полезных ископаемых.

Серия Goodrive800-51 - это инверторный модуль серии Goodrive800 Pro. Если не указано иное, инверторный модуль в данном руководстве относится к инверторному модулю серии Goodrive800 Pro, то есть к изделию серии Goodrive800-51. Номинальная мощность одного инверторного модуля составляет 355 кВт–720 кВт, а макс. параллельная мощность может составлять 4100 кВт. Инверторный модуль состоит из предохранителя, конденсатора шины, IGBT, выходного реактора и других компонентов. Он компактен по конструкции и прост в интеграции и обслуживании.

Данное руководство представляет собой руководство по оборудованию инверторных модулей серии Goodrive800 Pro, в котором представлены меры предосторожности, информация о продукте, механическая и электрическая установка, а также меры предосторожности, связанные с ежедневным обслуживанием. Внимательно прочтите данное руководство перед установкой, чтобы убедиться, что ПЧ установлен и работает надлежащим образом, чтобы в полной мере использовать его превосходную производительность

и мощные функции. Если у вас есть какие-либо вопросы о функциях и производительности продукта, пожалуйста, обратитесь в нашу службу технической поддержки.

Если продукт в конечном итоге используется для военных целей или производства оружия, соблюдайте правила экспортного контроля в Законе о внешней торговле Китайской Народной Республики и выполните соответствующие формальности.

Чтобы постоянно улучшать характеристики продукта в соответствии с более высокими требованиями к применению, мы оставляем за собой право постоянно улучшать продукт и, соответственно, руководство по продукту, которое может быть сделано без предварительного уведомления.

Содержание

Предисловие	i
Содержание	iii
1 Меры предосторожности	1
1.1 Декларация безопасности	1
1.2 Определение безопасности	1
1.3 Предупреждающие символы	1
1.4 Правила безопасности	2
1.4.1 Доставка и установка	2
1.4.2 Ввод в эксплуатацию и запуск	3
1.4.3 Техническое обслуживание и замена компонентов	3
1.4.4 Утилизация	4
2 Обзор продукта	5
2.1 Технические характеристики продукции	5
2.2 Шильдик ПЧ и код обозначения	6
2.3 Диапазон мощностей	7
2.4 Применение с снижением мощности	8
2.4.1 Снижение из-за температуры	8
2.4.2 Снижение из-за высоты	8
2.4.3 Снижение из-за несущей частоты (ШИМ)	9
2.5 Перегрузочная способность	9
2.6 Принципы аппаратного обеспечения	10
2.6.1 Основные принципы	10
2.6.2 Параллельное подключение	11
2.7 Конструкция	12
2.8 Конфигурация системы	13
2.9 Выбор доп. оборудования	13
2.9.1 Предохранители DC	13
2.9.2 Изолирующий выключатель	14
2.9.3 Контактор	14
3 Механическая установка	15
3.1 Указания по технике безопасности	15
3.2 Среда установки	15
3.3 Процедура установки	16
3.3.1 Проверка при распаковке	16
3.3.2 Транспортировка	17
3.3.3 Распаковка	18
3.3.4 Подъем	19
3.3.5 Установка	21
3.3.6 Моменты затяжки	37
3.3.7 Контрольный перечень	38
4 Электрические подключения	39
4.1 Указания по технике безопасности	39
4.2 Проверка изоляции	39

4.3	Правила по электромагнитной совместимости	40
4.3.1	Кабели питания	41
4.3.2	Кабели цепей управления и контроля	42
4.3.3	Рекомендации по подключению	42
4.3.4	Подключение экранированных кабелей	44
4.4	Электропроводка	46
4.4.1	Подключение силовой цепи	46
4.4.2	Подключение изолирующего выключателя	47
4.4.3	Контрольный список электромонтажных работ	48
5	Модуль Управления Инвертором (ICU)	49
5.1	Размеры и установка ICU	50
5.1.1	Подготовка	50
5.1.2	Размеры ICU	50
5.1.3	Место для установки ICU	50
5.1.4	Процедура установки ICU	51
5.2	Интерфейс ICU	52
6	Техническое обслуживание и проверка	55
6.1	Периодическая проверка	55
6.1.1	Обзор	55
6.1.2	Необходимые инструменты	55
6.1.3	Цикл технического обслуживания	56
6.2	Замена изношенных деталей	58
6.2.1	Конденсаторы	58
6.2.2	Вентилятор охлаждения	59
6.2.3	Предохранители DC	60
6.2.4	Модуль инвертора	60
Приложение А	Приложение А Технические характеристики	62
A.1	Применение с понижением мощности	62
A.1.1	Мощность	62
A.1.2	Снижение	62
A.2	Характеристики сети	63
A.3	Стандарты применения	63
A.3.1	Маркировка CE	63
A.3.2	Декларация соответствия требованиям ЭМС	63
A.4	Нормы ЭМС	64
A.4.1	ПЧ категории C2	64
A.4.2	ПЧ категории C3	64
Приложение В	Приложение В Платы расширения	65
V.1	Платы расширения, поддерживаемые ICU	65
V.1.1	Платы протоколов связи	65
V.1.2	Плата PG	73
V.1.3	Плата определения температуры двигателя	79
Приложение С	Приложение С Габаритные размеры	81
C.1	Установочные размеры	81

1 Меры предосторожности

1.1 Декларация безопасности

Внимательно прочтите данное руководство и соблюдайте все меры предосторожности перед перемещением, установкой, эксплуатацией и обслуживанием изделия. В противном случае это может привести к повреждению оборудования, физическим травмам или смерти.

Мы не несем ответственности за любые повреждения оборудования, физические травмы или смерть, вызванные несоблюдением вами или вашими клиентами мер предосторожности.

1.2 Определение безопасности

Опасность: Несоблюдение соответствующих требований может привести к тяжелым травмам или даже смерти.






Предупреждение: Несоблюдение соответствующих требований может привести к травмам персонала или повреждению оборудования.

Примечание: Действия, предпринятые для обеспечения правильной работы.





Обученные и квалифицированные специалисты: Люди, эксплуатирующие оборудование, должны пройти профессиональную подготовку по электротехнике и технике безопасности и получить сертификаты, а также должны быть знакомы со всеми этапами и требованиями по установке, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования и способны предотвратить любые аварийные ситуации.

1.3 Предупреждающие символы


Предупреждения предупреждают Вас об условиях, которые могут привести к серьезным травмам или смерти и/или повреждению оборудования, а также дают рекомендации по предотвращению опасностей. В следующей таблице перечислены предупреждающие символы в данном руководстве.

Символ	Наименование	Описание
	Опасность	Несоблюдение соответствующих требований может привести к серьезным травмам или даже смерти.
	Предупреждение	Несоблюдение соответствующих требований может привести к травмам персонала или повреждению оборудования.
	Электростатика	При несоблюдении соответствующих требований РСВА может быть поврежден.
	Нагрев	Не прикасайтесь. Основание выпрямительного модуля может нагреться.
	Поражение электрическим током	Поскольку после выключения питания в конденсаторе шины сохраняется высокое напряжение, подождите не менее 15 минут (в зависимости от предупреждающих символов на устройстве) после выключения питания, чтобы избежать поражения электрическим током.
Примечание	Примечание	Действия, предпринятые для обеспечения надлежащего функционирования.

1.4 Правила безопасности


	<ul style="list-style-type: none"> Только обученным и квалифицированным специалистам разрешается выполнять соответствующие операции. Не проводите монтаж, проверку или замену компонентов при подаче питания. Перед подключением или проверкой убедитесь, что все входные источники питания отключены, и подождите, по крайней мере, время, указанное на изделии серии Goodrive800 Pro, или пока напряжение на шине постоянного тока не станет меньше 36 В. Минимальное время ожидания указано в следующем. <table border="1" data-bbox="576 524 1209 683"> <thead> <tr> <th colspan="2">Модель инверторного модуля</th> <th>Минимальное время ожидания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380В</td> <td>>355кВт</td> <td>25 мин.</td> </tr> <tr> <td>690В</td> <td>>400кВт</td> <td>25 мин.</td> </tr> </tbody> </table>	Модель инверторного модуля		Минимальное время ожидания	380В	>355кВт	25 мин.	690В	>400кВт	25 мин.
Модель инверторного модуля		Минимальное время ожидания								
380В	>355кВт	25 мин.								
690В	>400кВт	25 мин.								
	<ul style="list-style-type: none"> Не устанавливайте устройство серии Goodrive800 Pro на место без разрешения; в противном случае это может привести к возгоранию, поражению электрическим током или другим травмам. 									
	<ul style="list-style-type: none"> Во время работы устройства серии Goodrive800 Pro основание может нагреться. Не прикасайтесь. В противном случае вы можете обжечься. 									
	<ul style="list-style-type: none"> Электрические детали и компоненты внутри устройства серии Goodrive800 Pro чувствительны к электростатическому воздействию. Проводите измерения для предотвращения электростатического разряда при выполнении соответствующих операций. 									

1.4.1 Доставка и установка


	<ul style="list-style-type: none"> Не устанавливайте инверторный модуль на легковоспламеняющиеся материалы. Кроме того, не допускайте контакта инверторного модуля с легковоспламеняющимися веществами или их прилипания к ним. Не запускайте инверторный модуль, если он поврежден. Не прикасайтесь к инверторному модулю влажными предметами или частями тела. В противном случае это может привести к поражению электрическим током.
<p>Примечание</p>	<ul style="list-style-type: none"> Выберите подходящие инструменты для доставки и установки инверторного модуля, чтобы обеспечить безопасную и правильную работу и избежать физических травм или смерти. Для обеспечения личной безопасности примите меры механической защиты, такие как ношение защитной обуви и рабочей униформы. Защитите инверторный модуль от физических ударов или вибрации во время доставки и установки. Не переносите инверторный модуль только за переднюю крышку, так как крышка может отвалиться. Место установки должно находиться вдали от детей и других общественных мест. Не допускайте попадания винтов, кабелей и других токопроводящих деталей в инверторный модуль. Поскольку ток утечки инверторного модуля, вызванный во время работы, может превышать 3,5 мА, правильно заземлите и убедитесь, что сопротивление заземления составляет менее 10 Ом. Проводимость заземляющего провода из

полиэтилена должна соответствовать следующим требованиям:	
Площадь поперечного сечения жил силового кабеля S (мм ²)	Площадь поперечного сечения заземляющего провода (мм ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$
<ul style="list-style-type: none"> • (+) и (-) являются входными клеммами шины постоянного тока, в то время как U, V и W являются выходными клеммами. Правильно подсоедините входные кабели питания и двигателя; в противном случае инверторный модуль может быть поврежден. 	

1.4.2 Ввод в эксплуатацию и запуск



	<ul style="list-style-type: none"> • Перед подключением клемм отключите все источники питания, подключенные к инверторному модулю, и подождите, по крайней мере, время, указанное на инверторном модуле, после отключения источников питания. • Во время работы внутри инверторного модуля возникает высокое напряжение. Не выполняйте никаких операций с инверторным модулем во время работы, за исключением настройки клавиатуры. Для устройств с классом напряжения 4 или 6 управляющие клеммы образуют цепи сверхнизкого напряжения. Поэтому необходимо предотвратить подключение управляющих клемм к доступным клеммам других устройств. • Перед включением источника питания проверьте состояние подключения кабеля. • Не допускайте, чтобы кто-либо непосредственно прикасался к находящейся под напряжением части дверцы шкафа. Обратите особое внимание на безопасность при обращении с щитами, изготовленными из металлических листов. • Не проводите никаких испытаний на выдерживаемое напряжение во время подключения устройства. Отсоедините кабель двигателя перед выполнением любых испытаний на изоляцию и устойчивость к напряжению двигателя или кабеля двигателя. • Не открывайте дверцу шкафа, так как во время работы внутри устройства серии Goodrive800 Pro возникает высокое напряжение.
Примечание	<ul style="list-style-type: none"> • Не включайте и не выключайте часто входные источники питания инверторного модуля. • Если инверторный модуль долгое время хранился без использования, выполните проверку и выполните пробный запуск инверторного модуля перед его повторным использованием. • Перед запуском закройте переднюю крышку инверторного модуля; в противном случае может произойти поражение электрическим током.

1.4.3 Техническое обслуживание и замена компонентов

	<ul style="list-style-type: none"> • Только обученным и квалифицированным специалистам разрешается выполнять техническое обслуживание, проверку и замену компонентов инверторного модуля. • Перед подключением клемм отключите все источники питания, подключенные к инверторному модулю, и подождите, по крайней мере, время, указанное на инверторном модуле, после отключения источников питания. • Во время технического обслуживания и замены компонентов примите меры
---	--

	<p>для предотвращения попадания винтов, кабелей и других токопроводящих материалов внутрь инверторного модуля.</p>
Примечание	<ul style="list-style-type: none"> • Затяните винты с надлежащим моментом затяжки. • Во время технического обслуживания и замены компонентов держите инверторный модуль, его детали и компоненты подальше от горючих материалов и убедитесь, что к ним не прилипли горючие материалы. • Не проводите проверку изоляции инверторного модуля на выносливость по напряжению и не измеряйте цепи управления инверторного модуля мегомметром. • Во время технического обслуживания и замены компонентов принимайте надлежащие антистатические меры на инверторном модуле и его внутренних деталях.

1.4.4 Утилизация

	<ul style="list-style-type: none"> • Инверторный модуль содержит тяжелые металлы. Утилизируйте инверторный модуль как промышленные отходы.
	<ul style="list-style-type: none"> • Утилизируйте отходы отдельно в соответствующем пункте сбора, но не помещайте их в обычный поток отходов.

2 Обзор продукта

Для инверторных модулей серии Goodrive800-51 номинальная мощность одного модуля составляет 355кВт–720кВт, в то время как мощность параллельных модулей может достигать 4100кВт. Инверторный модуль состоит из предохранителя, конденсатора шины, IGBT, выходного реактора и других компонентов. Он компактен по конструкции и прост в интеграции и обслуживании.

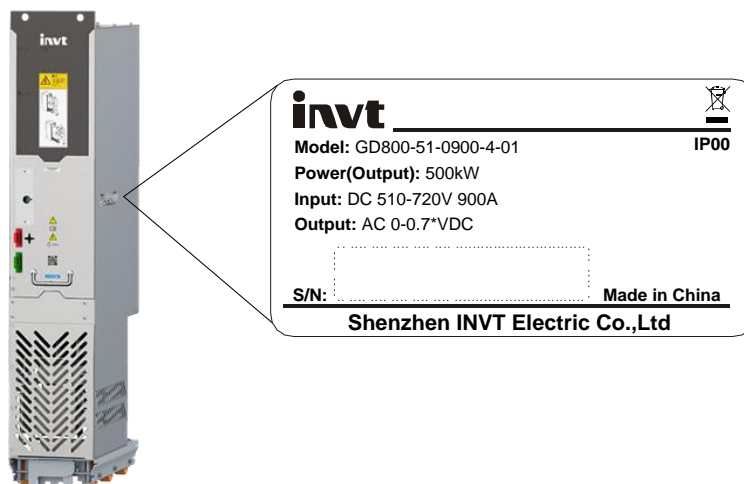
2.1 Технические характеристики продукции

Таблица 2-1 Технические характеристики продукции

Описание		Спецификации
Вход	Входное напряжение (V)	510~720V DC 3ф $\pm 10\%$, $-15\% < 1$ мин 700~1035V DC 3ф, $\pm 10\%$, $-15\% < 1$ мин
	Входной ток (A)	См. раздел 2.3 Диапазон мощностей.
	Входная частота (Гц)	50Гц или 60Гц; Допустимый диапазон: 47–63Гц
Выход	Выходное напряжение (V)	Входное напряжение * 1.35
	Выходной ток (A)	См. раздел 2.3 Диапазон мощностей.
	Выходная мощность (кВт)	См. раздел 2.3 Диапазон мощностей.
	Эффективность	$\geq 98.5\%$ (при номинальном токе)
Окружающая среда	Рабочая температура	$-10^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C}$; Снижение требуется, когда температура окружающей среды превышает 40°C .
	Относительная влажность	5%–95%, без конденсации
	Высота установки	Ниже 1000 м (снижение требуется, когда высота превышает 1000 м. Снижайте скорость на 1% при каждом увеличении на 100 метров.)
Механические данные	Антивибрационные характеристики	Соответствует уровню вибрации 3M4 в GB / T4798.3
	Степень защиты IP	Для модуля: IP00 Для шкафа: IP20 (дополнительно: IP23 и IP42)
	Показатели безопасности	Соответствует стандарту EN 61800-5-1
	Способ охлаждения	Принудительное воздушное охлаждение
Функции защиты	Функции защиты	Включая функции защиты от короткого замыкания, перегрузки по току, перегрузки, перенапряжения, пониженного напряжения, перегрева и потери фазы и т.д.

2.2 Шильдик ПЧ и код обозначения.

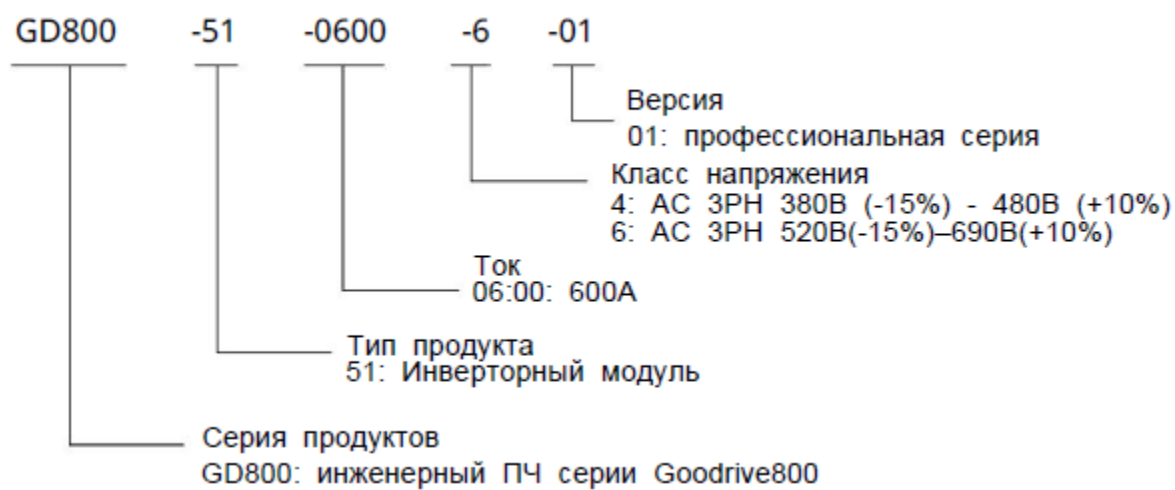
Рис. 2-1 Шильдик ПЧ



Примечание: Данный шильдик является стандартным примером шильдика продукта. Маркировка немного отличается в зависимости от модели.

Код обозначения модели содержит основную информацию о продукте, такую как номинальный ток и номинальное напряжение. Код обозначения модели указан на заводской табличке изделия.

Рис. 2-2 Код обозначения



Примечание: Предыдущая модель является лишь примером моделей GD800-51.

2.3 Диапазон мощностей

Таблица 2-2 AC 3ф 380В(-15%)–480В(+10%)

510–720VDC (Входное напряжение выпрямителя: 3ф 380–480ВAC)										
Модель	Мощность			Применение с легкой перегрузки		Применение с большой перегрузкой		Габарит	Тепловыделение	Воздухообмен
	I_N	I_{max}	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}			
	A (AC)	A (AC)	кВт	A (AC)	кВт	A (AC)	кВт			
GD800-51-0639-4-01	639	766	355	613	315	479	250	A8i	6.8	1500
GD800-51-0757-4-01	757	909	400	727	400	568	315	A8i	8	1500
GD800-51-0900-4-01	900	1080	500	864	450	675	355	A8i	10	1500
GD800-51-1213-4-01	1213	1456	630	1165	630	910	500	2*A8i	13.6	3000
GD800-51-1439-4-01	1439	1727	800	1381	800	1079	630	2*A8i	16	3000
GD800-51-1710-4-01	1710	2052	1000	1642	900	1283	710	2*A8i	20	3000
GD800-51-2158-4-01	2158	2590	1200	2072	1200	1619	900	3*A8i	24	4500
GD800-51-2565-4-01	2565	3078	1400	2463	1400	1924	1000	3*A8i	30	4500
GD800-51-3420-4-01	3420	4104	1800	3283	1800	2565	1400	4*A8i	40	6000
GD800-51-4275-4-01	4275	5130	2400	4104	2000	3206	1800	5*A8i	50	7500
GD800-51-5130-4-01	5130	6156	2800	4925	2400	3848	2000	6*A8i	60	9000
GD800-51-0985-4-S	985	1440	560	960	560	860	450	A8s	10.2	3900
GD800-51-1260-4-S	1260	1845	710	1230	710	1127	560	A8s	12	3900
GD800-51-1405-4-S	1405	2055	800	1370	800	1257	710	A8s	13	3900

Таблица 2-3 AC 3ф 520В(-15%)–690В(+10%)

700–1035VDC (Входное напряжение выпрямителя: 3ф 520–690ВAC)										
Модель	Мощность			Применение с легкой перегрузки		Применение с большой перегрузкой		Габарит	Тепловыделение	Воздухообмен
	I_N	I_{max}	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}			
	A (AC)	A (AC)	кВт	A (AC)	кВт	A (AC)	кВт			
GD800-51-0410-6-01	410	492	400	394	355	308	315	A8i	6.2	1500
GD800-51-0530-6-01	530	636	500	509	450	398	355	A8i	8	1500
GD800-51-0600-6-01	600	720	560	576	560	450	400	A8i	9.1	1500
GD800-51-0650-6-01	650	780	630	624	560	488	450	A8i	10.3	1500
GD800-51-0720-6-01	720	864	710	690	630	540	500	A8i	11.7	1500
GD800-51-0779-6-01	779	935	800	748	710	584	560	2*A8i	12.4	3000
GD800-51-1007-6-01	1007	1208	1000	967	900	755	710	2*A8i	16	3000
GD800-51-1140-6-01	1140	1368	1100	1094	1000	855	800	2*A8i	18.2	3000
GD800-51-1235-6-01	1235	1482	1200	1186	1000	927	900	2*A8i	21	3000
GD800-51-1368-6-01	1368	1642	1300	1311	1200	1026	1000	2*A8i	22.5	3000
GD800-51-1510-6-01	1510	1813	1400	1450	1400	1133	1100	3*A8i	24	4500
GD800-51-1710-6-01	1710	2052	1600	1642	1600	1283	1200	3*A8i	27.3	4500

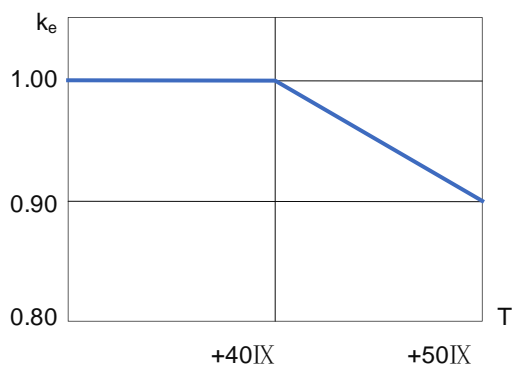
700–1035BDC (Входное напряжение выпрямителя: 3ф 520–690ВАС)										
Модель	Мощность			Применение с легкой перегрузки		Применение с большой перегрузкой		Габарит	Тепловыделение	Воздухообмен
	I_N	I_{max}	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}			
	A (AC)	A (AC)	кВт	A (AC)	кВт	A (AC)	кВт		кВт	м³/ч
GD800-51-2052-6-01	2052	2462	2000	1967	1800	1539	1500	3*A8i	32.3	4500
GD800-51-2280-6-01	2280	2736	2000	2189	2000	1710	1600	4*A8i	36.4	6000
GD800-51-2850-6-01	2850	3420	2800	2736	2400	2138	2000	5*A8i	45.5	7500
GD800-51-3420-6-01	3420	4104	3200	3283	3200	2565	2400	6*A8i	54.6	9000
GD800-51-0810-6-S	810	1185	800	790	800	724	710	A8s	11.5	3900
GD800-51-0910-6-S	910	1320	900	880	900	814	800	A8s	11.7	3900
GD800-51-1025-6-S	1025	1500	1000	1000	1000	917	900	A8s	13.2	3900
GD800-51-1270-6-S	1270	1845	1200	1230	1200	1136	1000	A8s	16	3900
GD800-51-1481-6-S	1481	2165	1400	1405	1400	1320	1200	A8s	18.2	3900

2.4 Применение с снижением мощности

2.4.1 Снижение из-за температуры

Стандартная температура окружающей среды инверторного модуля находится в диапазоне +40 °C ~ +50 °C, а номинальный выходной ток инверторного модуля должен снижаться на 1% при каждом увеличении на 1 °C, когда температура превышает 50 °C. Опорное значение тока, умноженное на коэффициент снижения (k_e), представляет собой выходной ток при температуре выше 50 °C..

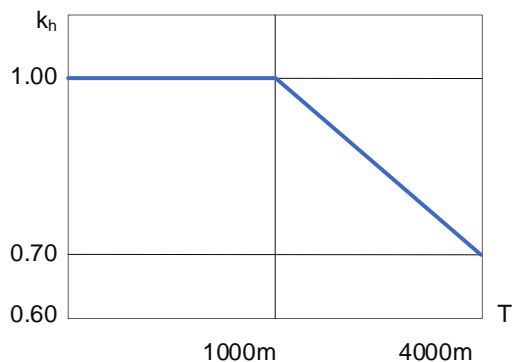
Рис. 2-3 Понижение из-за температуры



2.4.2 Снижение из-за высоты

Инверторный модуль необходимо понижать на 1% при каждом увеличении высоты на 100 м, когда высота превышает 1000 м. Обратитесь в нашу местную службу технической поддержки для выбора модели, если высота над уровнем моря превышает 2000 м.

Рис. 2-4 Понижение из-за высоты



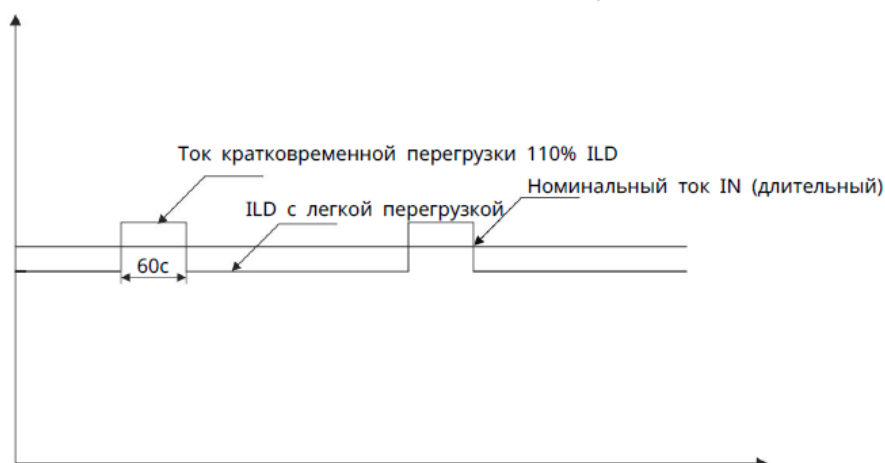
2.4.3 Снижение из-за несущей частоты (ШИМ)

Модель	Мощность P(кВт)	Частота ШИМ (кГц)					
		1.2	1.5	2	2.5	3.2	4
GD800-51-0516-4	250	100%	100%	100%	92%	90%	80%
GD800-51-0639-4	355	100%	100%	100%	92%	90%	80%
GD800-51-0757-4	400	100%	100%	100%	92%	90%	80%
GD800-51-0900-4	500	100%	100%	100%	92%	90%	80%
GD800-51-0410-6	400	100%	100%	85%	75%	70%	57%
GD800-51-0530-6	500	100%	100%	85%	75%	66%	54%
GD800-51-0600-6	560	100%	100%	85%	75%	66%	56%
GD800-51-0650-6	630	100%	100%	85%	75%	66%	56%
GD800-51-0720-6	710	100%	100%	85%	72%	62%	53%

2.5 Перегрузочная способность

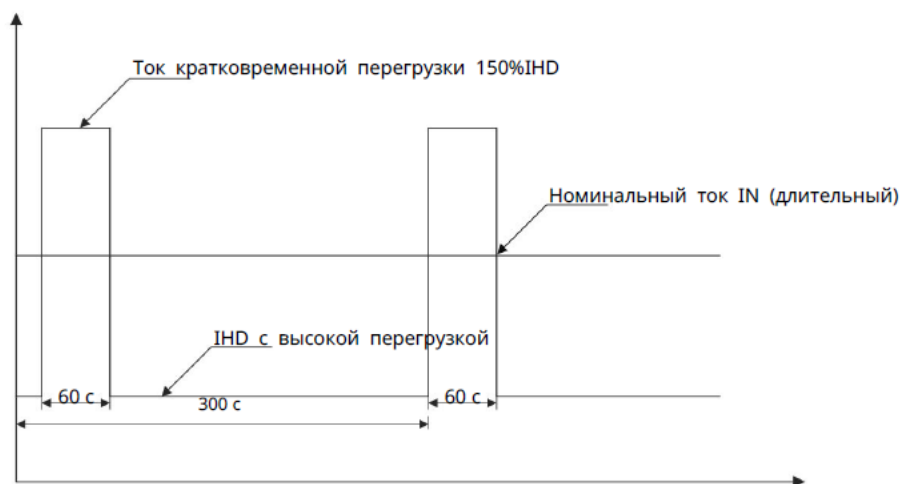
Исходя из тока непрерывной работы при небольшой перегрузке (I), инверторный модуль может продолжать работать в течение 60 или 110% от номинального тока. См. Рис. 2-5.

Рис. 2-5 Применение с низкой перегрузкой



В зависимости от тока непрерывной работы при большой перегрузке (ILd) инверторный модуль может продолжать работать в течение 60 секунд при 150% номинального тока. См. Рис. 2-6.

Рис. 2-6 Применение с большой перегрузкой



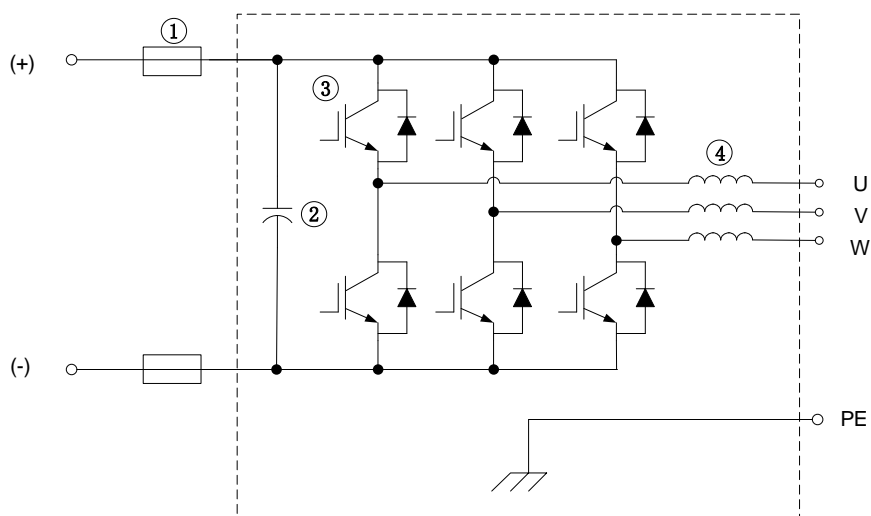
2.6 Принципы аппаратного обеспечения

2.6.1 Основные принципы

Инверторный модуль преобразует постоянное напряжение в переменное с переменной частотой и поддерживает привод асинхронных и синхронных двигателей. Модели инверторных модулей подразделяются на класс напряжения 380 В и класс напряжения 690 В.

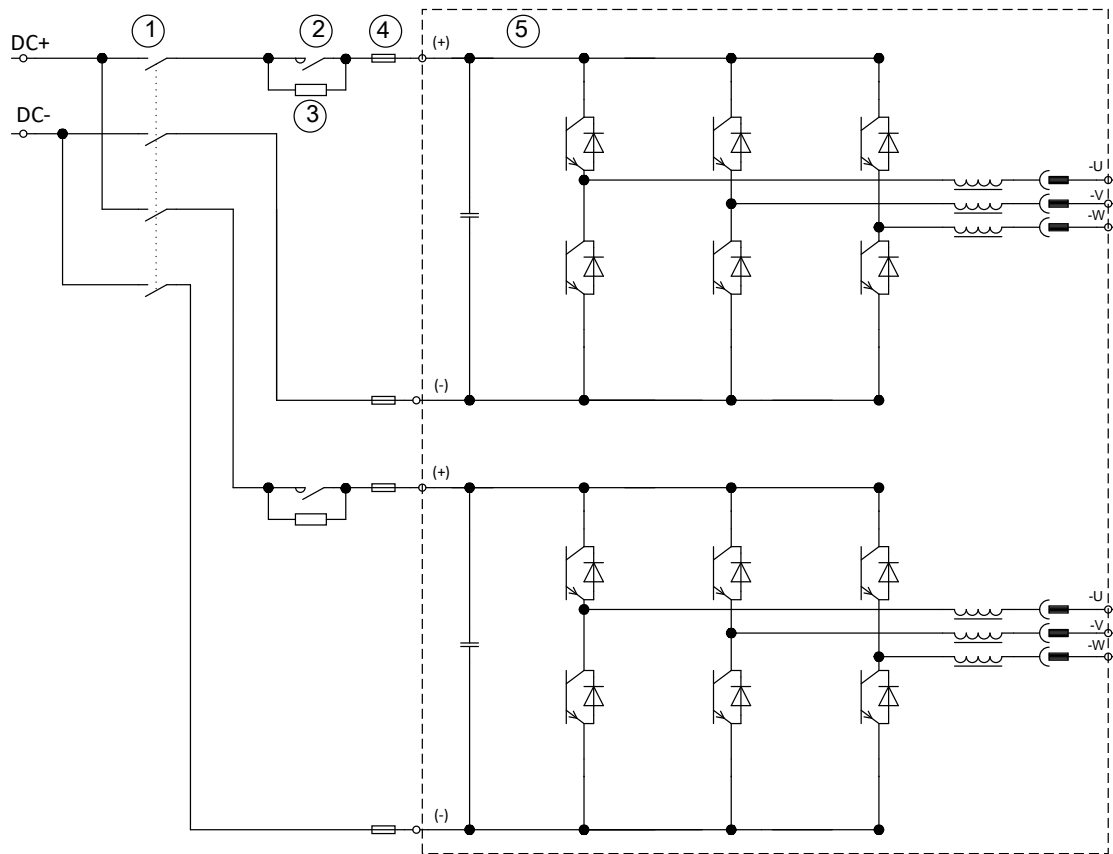
Инверторный модуль состоит из предохранителя, конденсатора шины, IGBT, выходного реактора и других компонентов. Рис. 2-7 показана упрощенная основная схема.

Рис. 2-7 Упрощенная основная схема



No.	Наименование	Описание
1	Предохранители DC	Чтобы предотвратить короткое замыкание серверного устройства, которое может привести к возгоранию машины. Это защитное устройство находится в корпусе, но не в самом устройстве.
2	Конденсатор DC-шины	Чтобы сделать напряжение стабильным, отфильтруйте часть переменного тока из напряжения шины.
3	Инверторный модуль	Для преобразования постоянного тока в переменный ток.
4	Выходной реактор	Для подавления пикового напряжения для защиты двигателя и модуля питания.

2.6.2 Параллельное подключение

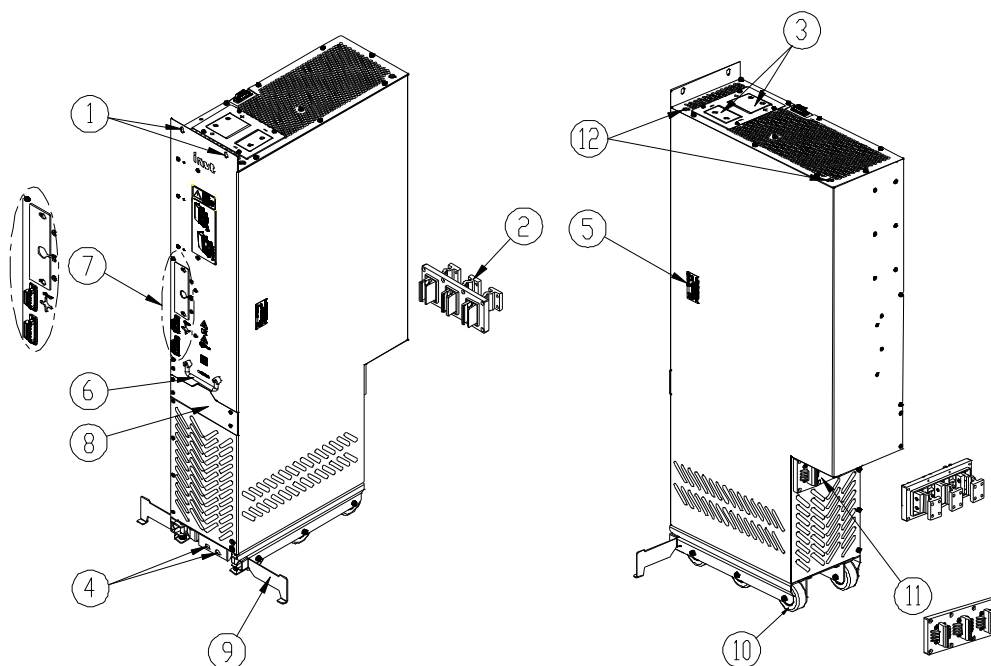


No.	Наименование
1	(Опция) Изолирующий выключатель
2	(Опция) Контактёр постоянного тока
3	(Опция) Буферный резистор
4	Предохранитель постоянного тока
5	Инверторный модуль

2.7 Конструкция

Следующее рисунк показывает конструкцию инверторного модуля (G например D800-51-0600-6-01).

Рис. 2-8 Конструкция модуля



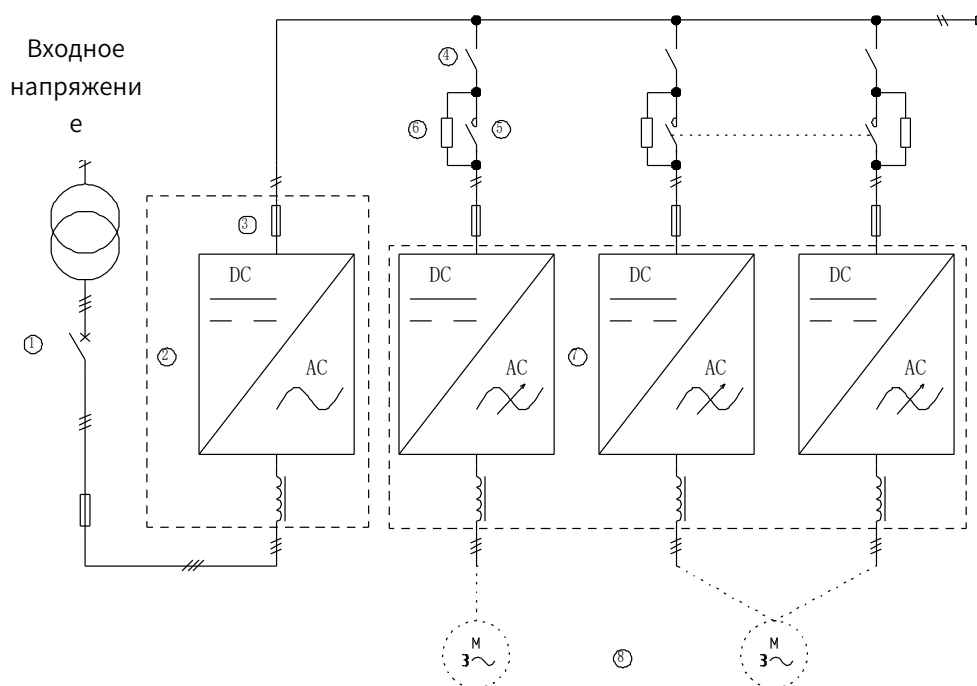
No.	Описание
1	Отверстие для крепления верхней части модуля
2	Гнездовой разъем, установленный и закрепленный на корпусе
3	(+) и (-) вход DC-шины
4	Отверстие для крепления дна модуля
5	Заводская табличка
6	Ручка
7	Пользовательские терминалы на волоконно-оптических и управляющих платах
8	Крышка вентилятора
9	Стойка для защиты от опрокидывания
10	Шкив
11	Выходные клеммы переменного тока UVW
12	Отверстия для установки подъемного кольца

2.8 Конфигурация системы

На рис. 2-9 показана типичная общая система привода шины постоянного тока.

Модуль выпрямителя преобразует переменное напряжение в постоянное, и постоянное напряжение распределяется по всем модулям инвертора через шину постоянного тока, затем модули инвертора преобразуют постоянное напряжение в переменное напряжение для приведения двигателя во вращение. Для подключения каждого модуля инвертора к шине постоянного тока требуется внешний предохранитель постоянного тока.

Рис. 2-9 Конфигурация системы



No.	Описание
1	Входное напряжение AC
2	Модуль выпрямителя
3	Предохранители DC
4	(Опция) Изолирующий выключатель
5	(Опция) Контактёр постоянного тока
6	(Опция1) Буферный резистор
7	Инверторный модуль (каждый из которых состоит из двух модулей)
8	Двигатель

2.9 Выбор доп. оборудования

2.9.1 Предохранители DC

Предохранители постоянного тока защищает выпрямительный модуль и шину постоянного тока в случае короткого замыкания, предотвращая тепловую перегрузку. Следует придерживаться того же принципа замены бренда. См. таблицу для выбора.

Модель	Габарит	Напряжение (В)	Ток (А)	Кол-во
GD800-51-0639-4-01	A8i	690В	1100А	2
GD800-51-0757-4-01	A8i	690В	1250А	2
GD800-51-0900-4-01	A8i	690В	1600А	2
GD800-51-0985-4-S	A8s	690В	1250А	4
GD800-51-1260-4-S	A8s	690В	1600А	4
GD800-51-1405-4-S	A8s	690В	1600А	4
GD800-51-0410-6-01	A8i	1250В	800А	2
GD800-51-0530-6-01	A8i	1250В	900А	2
GD800-51-0600-6-01	A8i	1250В	1000А	2
GD800-51-0810-6-S	A8s	1250В	800А	4
GD800-51-0910-6-S	A8s	1250В	900А	4
GD800-51-1025-6-S	A8s	1250В	1000А	4
GD800-51-1270-6-S	A8s	1250В	2000А	4
GD800-51-1481-6-S	A8s	1250В	2000А	4

2.9.2 Изолирующий выключатель

Изолирующий выключатель действует как изолятор для цепи, вызывая очевидный разрыв в цепи и обеспечивая безопасность работы во время осмотра или технического обслуживания. Следует придерживаться того же принципа замены бренда. См. следующий раздел Таблица для выбора.

Модель	Габарит	Напряжение (В)	Ток (А)	Кол-во
GD800-51-0639-4-01	A8i	1000В	1600А	1
GD800-51-0757-4-01	A8i	1000В	1600А	1
GD800-51-0900-4-01	A8i	1000В	1600А	1
GD800-51-0985-4-S	A8s	1000В	1600А	1
GD800-51-1260-4-S	A8s	1000В	1600А	1
GD800-51-1405-4-S	A8s	1000В	1600А	1
GD800-51-0410-6-01	A8i	1000В	1600А	1
GD800-51-0530-6-01	A8i	1000В	1600А	1
GD800-51-0600-6-01	A8i	1000В	1600А	1
GD800-51-0810-6-S	A8s	1000В	1600А	1
GD800-51-0910-6-S	A8s	1000В	1600А	1
GD800-51-1025-6-S	A8s	1000В	1600А	1
GD800-51-1270-6-S	A8s	1000В	1600А	1
GD800-51-1481-6-S	A8s	1000В	1600А	1


2.9.3 Контактор

Контактор подключает и отключает цепь постоянного тока и автоматически переключается между буферной цепью и основной цепью шины. Следует придерживаться того же принципа замены бренда. См. таблицу для выбора.

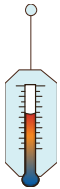
Модель	Габарит	Напряжение (В)	Ток (А)	Кол-во
GD800-51-0639-4-01	A8i	1000В	600А	2
GD800-51-0757-4-01	A8i	1000В	600А	2
GD800-51-0900-4-01	A8i	1000В	600А	2
GD800-51-0410-6-01	A8i	1000В	600А	2
GD800-51-0530-6-01	A8i	1000В	600А	2
GD800-51-0600-6-01	A8i	1000В	600А	2











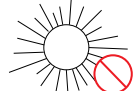
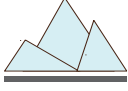
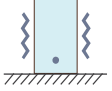
3 Механическая установка

3.1 Указания по технике безопасности

	<p>Оборудование может опрокинуться при неправильной транспортировке или с использованием запрещенных транспортных средств. Это может привести к серьезным травмам, материальному ущербу или даже смерти.</p> <ul style="list-style-type: none"> Только обученным и квалифицированным специалистам разрешается выполнять операции, упомянутые в этой главе. Пожалуйста, выполняйте операции в соответствии с инструкциями, представленными в разделе 1.4.1 "Поставка и установка". Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к травмам, смерти или повреждению устройства. Перед установкой убедитесь, что питание инверторного модуля отключено. Если инверторный модуль был включен, отключите питание инверторного модуля и подождите, по крайней мере, время, указанное на инверторном модуле, и убедитесь, что индикатор питания выключен. Рекомендуется использовать мультиметр для проверки и обеспечения того, чтобы напряжение на шине постоянного тока инверторного модуля было ниже 36 В. Установка оборудования должна быть спроектирована и выполнена в соответствии с применимыми местными законами и правилами. Мы не несем никакой ответственности за установку любого оборудования, которое нарушает местные законы или правила. При несоблюдении данных нами рекомендаций в инверторном модуле могут возникнуть проблемы, на которые гарантия не распространяется. Только обученным и квалифицированным специалистам разрешается выполнять соответствующие операции. Не проводите монтаж, проверку или замену компонентов при подаче питания. Перед подключением или проверкой убедитесь, что все входные источники питания отключены, и подождите, по крайней мере, время, указанное на изделии серии Goodrive800 Pro, или пока напряжение на шине постоянного тока не станет меньше 36 В.
---	---

3.2 Среда установки

Окружающая среда	Состояние
<p>Температура окружающей среды</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -10—+50°C Когда температура окружающей среды превышает 40°C, снижайте на 1% при каждом повышении на 1°C. Не используйте ПЧ, если температура окружающей среды превышает 50 °C. Для повышения надежности не используйте ПЧ в местах, где температура быстро меняется. Если ПЧ используется в замкнутом пространстве, например в шкафу управления, используйте охлаждающий вентилятор или кондиционер для охлаждения, чтобы внутренняя температура не превышала требуемую. При слишком низкой температуре, если вы хотите использовать ПЧ, который долгое время работал на холостом ходу, перед использованием установите внешнее нагревательное устройство, чтобы исключить

Окружающая среда	Состояние			
	замерзание внутри ПЧ. В противном случае ПЧ может быть поврежден.			
Относительная влажность воздуха (RH)	 RH: Менее 90%	 Конденсация не допускается.	 Максимальная относительная влажность не может превышать 60% в среде, где есть коррозионные газы.	
Рабочая среда	Установка ПЧ в определенном месте:			
	 Вдали от источников электромагнитного излучения	 Вдали от масляного тумана, агрессивных газов или горючих газов	 Без возможности попадания посторонних предметов, таких как металлический порошок, пыль, масло и вода, в ПЧ	 Не устанавливайте ПЧ на горючие основания.
	 Без радиоактивных веществ или горючих предметов	 Без опасных газов или жидкостей	 С низким содержанием соли	 Без прямых солнечных лучей
Высота		<ul style="list-style-type: none"> • Ниже 1000 метров • Когда высота над уровнем моря превышает 1000 м, снижайте скорость на 1% на каждые дополнительные 100 м. • Если высота над уровнем моря превышает 3000 м, обратитесь к местному дилеру или в офис INVT. 		
Вибрация		Максимальная скорость вибрации не может превышать 5,8 м/с ² (0,6 g).		

3.3 Процедура установки

Процедура установки заключается в следующем:

Шаг 1 Выполните проверку распаковки. Дополнительные сведения см. в разделе 3.3.1 Проверка при распаковке.

Шаг 2 Транспортировка перед распаковкой. Дополнительные сведения см. в разделе 3.3.2 Транспортировка.

Шаг 3 Распакуйте. Дополнительные сведения см. в разделе 3.3.3 Распаковка.

Шаг 4 Поднимите модули. Дополнительные сведения см. в разделе 3.3.4 Подъем.

Шаг 5 Установите модули. Дополнительные сведения см. в разделе 3.3.5 Установка.

3.3.1 Проверка при распаковке

После получения продукта выполните следующие действия, чтобы обеспечить безопасность использования продукта.

Шаг 1 Перед распаковкой проверьте, цела ли упаковка продукта – не повреждена ли упаковка, не намокла ли, не промокла ли или не деформировалась.

Шаг 2 Проверьте, соответствуют ли заводская табличка и шильдик на корпусе изделия заказанной модели.

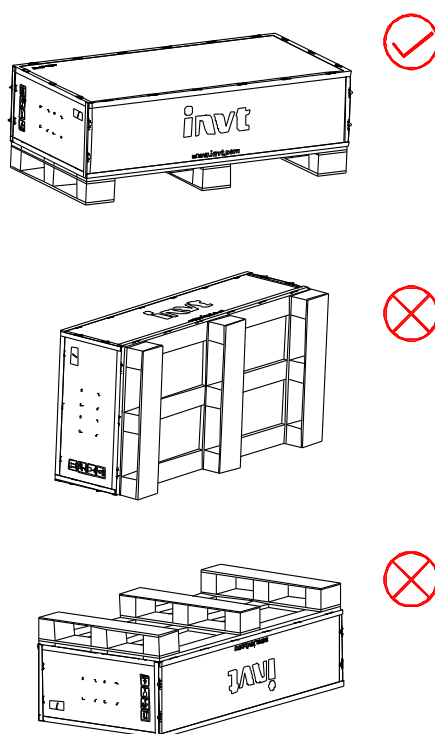
Шаг 3 После распаковки проверьте, не повреждена ли внутренняя поверхность упаковочной коробки, например, во влажном состоянии, и не поврежден ли или не треснул ли корпус оборудования.

Шаг 4 Проверьте комплектность деталей (включая комплектное оборудование устройства, панель управления и руководство пользователя) внутри упаковочной коробки.

3.3.2 Транспортировка

Инверторный модуль поставляется в деревянном ящике с поддонами, которые в целом тяжелы и должны перевозиться с помощью подъемного инструмента, такого как вилочный погрузчик и кран; операторы должны быть профессионально обучены; инверторный модуль должен транспортироваться в строгом соответствии с разрешенными способами, указанными на коробке, а не допускается транспортировка вверх дном или по боком.

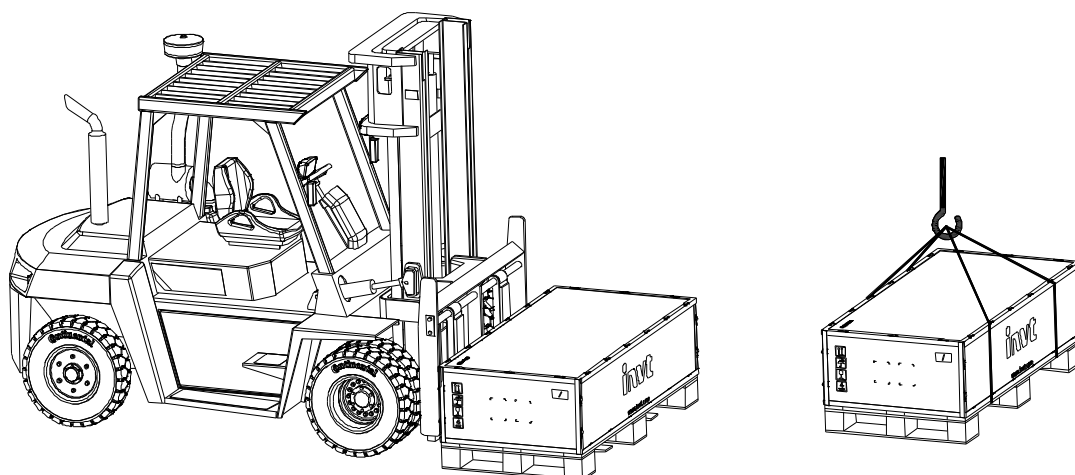
Рис. 3-1 Требования к перевозке



При транспортировке с помощью вилочного погрузчика инверторный модуль должен быть закреплен на поддонах и транспортироваться вместе, что означает, что вам не разрешается снимать поддоны для транспортировки инверторного модуля. Если зубья вилки вилочного погрузчика слишком короткие, это может привести к опрокидыванию устройства/шкафа, что приведет к серьезным травмам, материальному ущербу или даже смерти.

При транспортировке с помощью крана инверторный модуль должен быть закреплен на поддонах и поднят вместе.

Рис. 3-2 Транспортные средства



3.3.3 Распаковка

Устройство поставляется в деревянном ящике с подкладкой из EPE.

Чтобы снять упаковку, выполните следующие действия:

Шаг 1. Поместите хорошо упакованный модуль в пустое и ровное место.

Шаг 2. С помощью таких инструментов, как монтировка или большая цельная отвертка, снимите деревянную крышку ящика и стальные шпунтовые гвозди с окружающих досок.

Шаг 3. Извлеките окружающие доски и наполнители EPE из деревянного ящика.

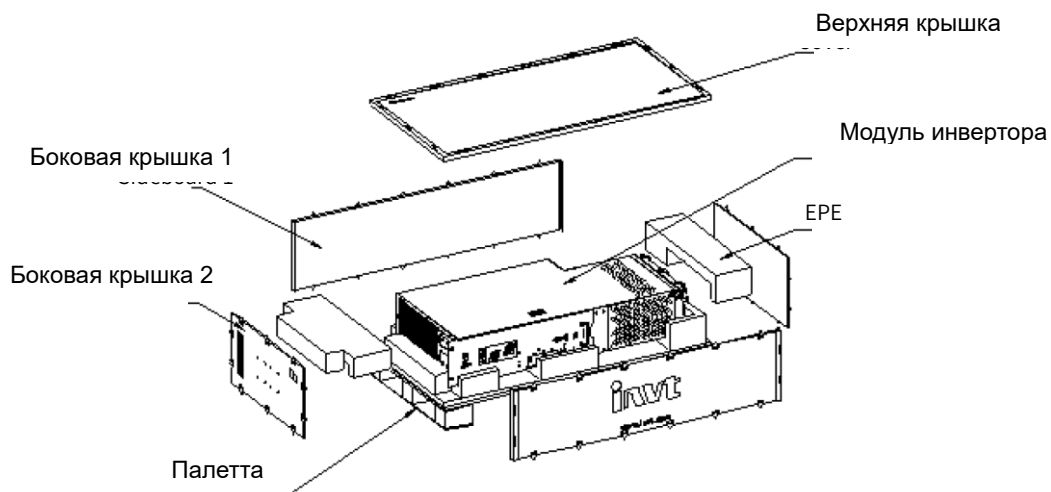
Шаг 4. Отрежьте пластиковые обмотки.

Шаг 5. Выньте устройство из устройства.

Шаг 6. Убедитесь, что устройство не повреждено и не повреждено.

Утилизируйте упаковку в соответствии с местными правилами.

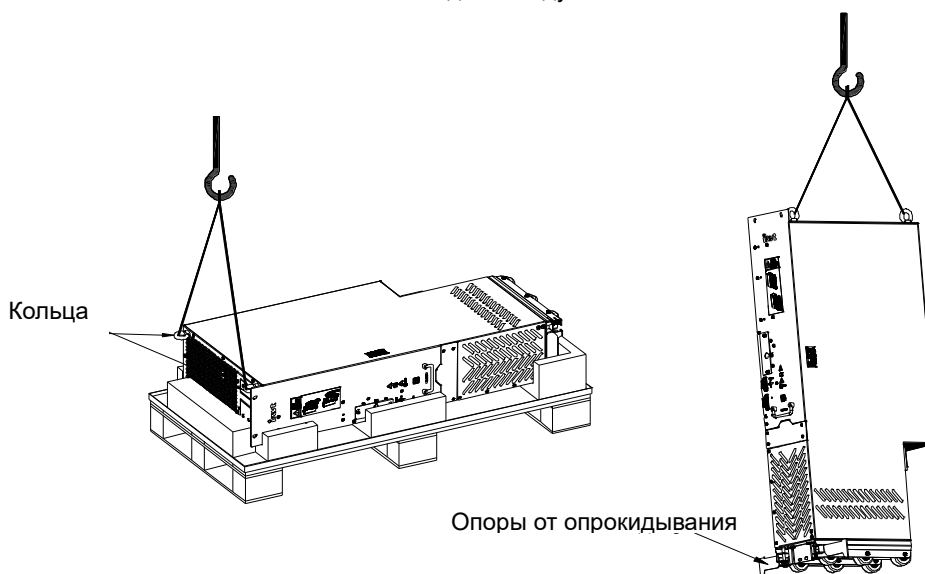
Рис. 3-3 Распаковка



3.3.4 Подъем

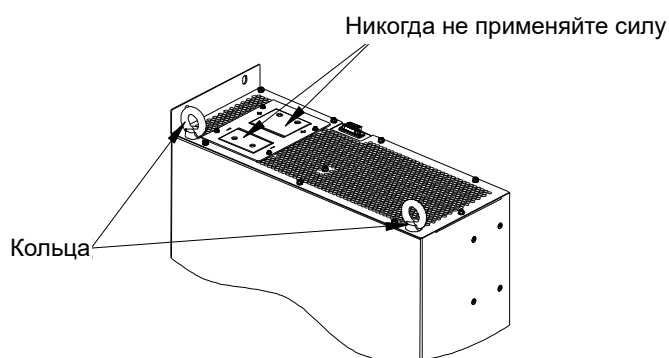
Прикрепите необходимое подъемное кольцо к местам, указанным на рисунке., Используйте стропу, чтобы медленно поднять конец устройства, перемещайте устройство до тех пор, пока оно не будет полностью поднято, установите его вертикально в пустое и ровное место, а затем разверните стойку для предотвращения опрокидывания в нижней передней части устройства. На рис. 3-4 показано расположение стойки для предотвращения опрокидывания.

Рис. 3-4 Подъем модуля



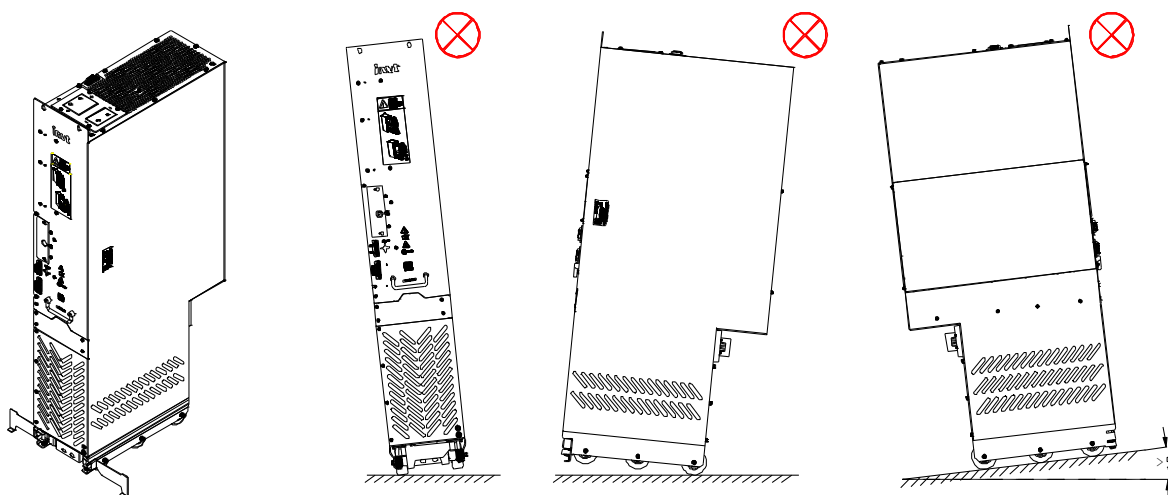
Примечание: Для подъема и перемещения используйте подъемное кольцо на верхней части инверторного модуля. Никогда не прикладывайте силу к положительным или отрицательным клеммам шины.

Рис. 3-5 Конструкция с верхним модулем



Инверторный модуль имеет высокий центр тяжести и должен устанавливаться на ровном и твердом основании с достаточной прочностью опоры и углом наклона менее 5°. Несоблюдение этого требования может привести к опрокидыванию или опрокидыванию инверторного модуля, что может привести к серьезным травмам или материальному ущербу.

Рис. 3-6 Требования к размещению модуля



Примечание: Чтобы сложить или развернуть подставку для защиты от опрокидывания, выполните следующие действия:

- Чтобы развернуть противооткатную стойку, потяните вниз противооткатную стойку, чтобы нажать на пружину, оберните ее вокруг натяжного штифта и поверните на 180°, чтобы защелкнуть в пазу, как показано на рис. 3-8.
- Чтобы сложить подставку для защиты от опрокидывания, поверните подставку для защиты от опрокидывания в пазу на 180°, чтобы вернуть прижатую пружину в исходное состояние и зафиксировать подставку для защиты от опрокидывания, как показано на рис. 3-9.

Стопорный штифт гарантирует, что подставка для защиты от опрокидывания не перевернется из-за тряски. Подставка для защиты от опрокидывания складывается, как показано на рис. 3-7.

Рис. 3-7 Нижняя конструкция модуля

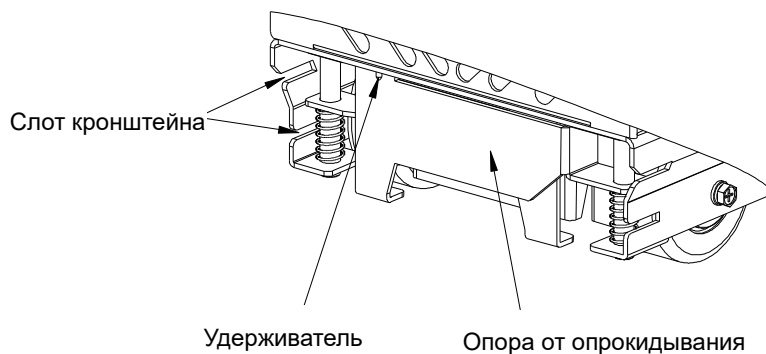


Рис. 3-8 Разворачивание опоры для предотвращения опрокидывания

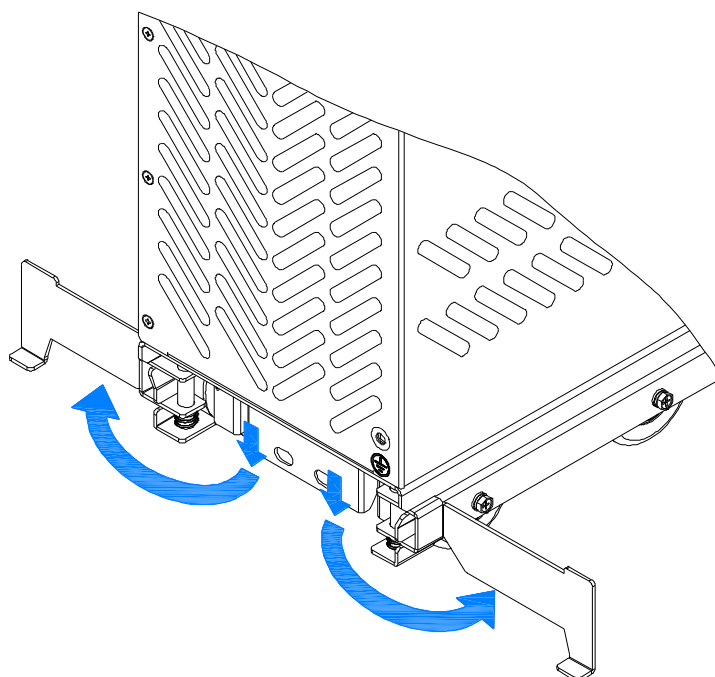
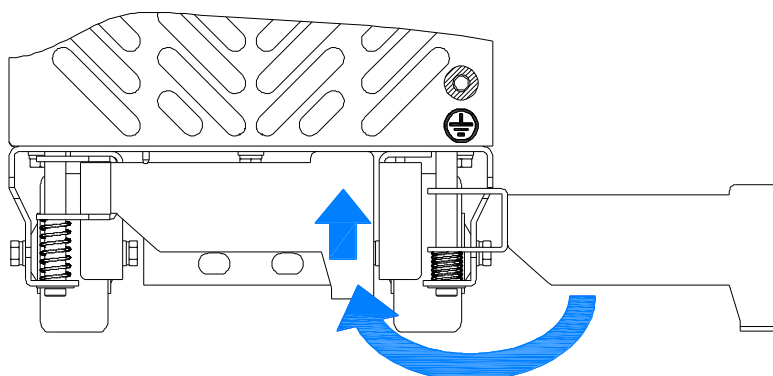


Рис. 3-9 Складывание опоры для защиты от опрокидывания



3.3.5 Установка

3.3.5.1 Пространство для установки и рассеивание тепла

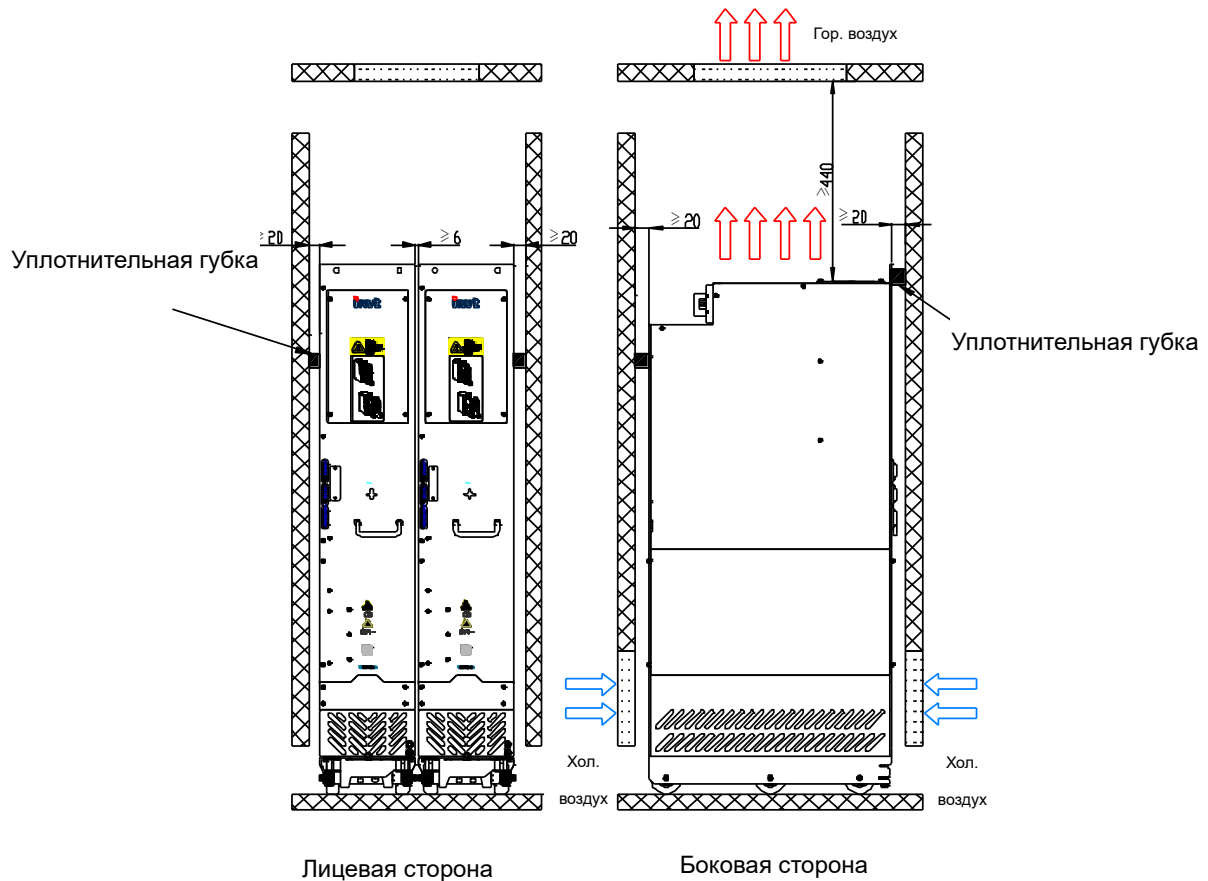
Чтобы убедиться, что инверторный модуль установлен надежно и хорошо отводит тепло, обратите внимание на следующее:

Шаг 1 Инверторный модуль должен быть установлен и использоваться в шкафу.

Шаг 2 Для обеспечения хорошего отвода тепла сверху и снизу инверторного модуля необходимо обеспечить минимальный вентиляционный зазор. См. рис. 3-10.

Шаг 3 Обе стороны инверторного модуля снабжены воздушной перегородкой и уплотнительной губкой для изоляции, чтобы предотвратить циркуляцию горячего воздуха на верхнем выходе инверторного модуля внутри корпуса и обеспечить отвод тепла от инверторного модуля через отверстия для отвода тепла на верхней выходной крышке корпуса. См. рис. 3-10.

Рис. 3-10 Требования к монтажному пространству



Чтобы обеспечить хорошее тепловыделение инверторного модуля, спроектируйте впуск и выпуск воздуха следующим образом:

Формула площади впуска воздуха: $S_{in} = (1,5 \sim 2,0) \times (\text{Модуль 1} + \text{Модуль 2} + \text{Модуль 3} + \dots + \text{Модуль N})$

S: Зона вентиляции системы

Модуль: Площадь вентиляции каждого модуля (м²)

Формула площади выхода воздуха: $S_{out} = (1,2 \sim 1,5) \times S_{in}$

Для получения подробной информации об объеме воздуха, необходимом для агрегатов, см. Таблицу 3-1.

Таблица 3-1 Зоны вентиляции и фактические объемы воздуха инверторного модуля

№.	Габарит	Вентиляционная зона S_{in} (см ²)	Фактический объем воздуха (CFM)
1	A8i	982	882
2	2*A8i	1964	1764
3	3*A8i	2946	2646

	<ul style="list-style-type: none"> Нарушение требований пункта 3.3.5.1 К монтажному пространству и отводу тепла сократит срок службы инверторного модуля и может привести к отказу или неисправности инверторного модуля.
--	--

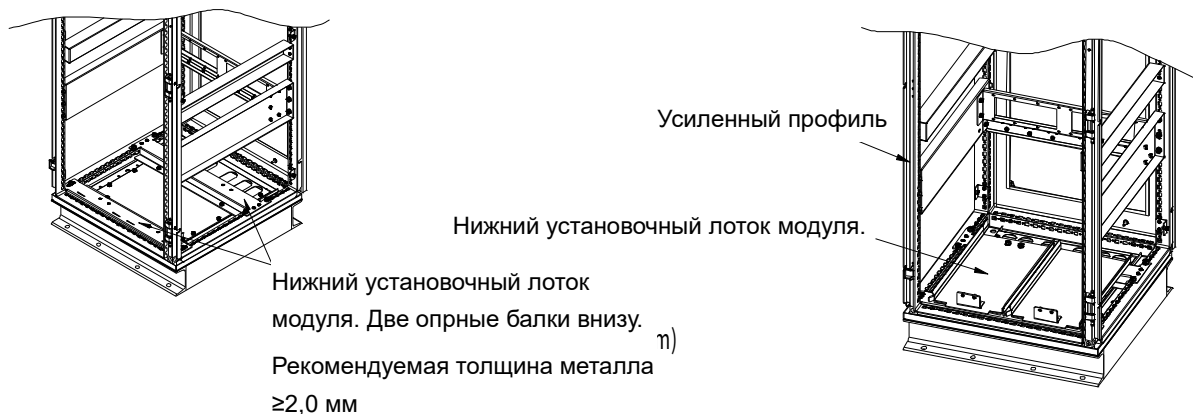
3.3.5.2 Требования к шкафу

Рекомендуется, чтобы был установлен шкаф с усиленным профилем (PS cabinet). Перед установкой инверторного модуля установите в шкаф две нижние опорные перекладины, монтажный кронштейн и монтажную рейку, а также спроектируйте монтажную перекладину для крепления инверторного модуля и зарезервируйте крепежные отверстия на монтажной перекладине (конкретное расположение и размер см. в Приложении В).

Закрепите нижние опорные поперечные балки и монтажный кронштейн. См. Рис. 3-11.

- (1) Используйте восемь гаек М8 для крепления двух нижних опорных перекладин к основанию рамы шкафа с девятикратным профилем. (Для опорных поперечных балок, $T \geq 2,0$ мм, прочно установленных)
- (2) Прикрепите монтажный кронштейн к основанию рамы шкафа с девятикратным профилем шестью саморезами М5, как показано на следующем рисунке Рис.
- (3) Если вы используете шкаф другого типа, но не шкаф с девятикратным профилем, крепежные отверстия для монтажного кронштейна необходимо просверлить и собрать на месте.

Рис. 3-11 Схема нижнего монтажного кронштейна



3.3.5.3 Компоновка и установка одного инверторного модуля A8i с функцией предварительной зарядки

С функцией предварительной зарядки

На рис. 3-12 показана компоновка шкафа для одного инверторного модуля A8i с функцией предварительной зарядки.

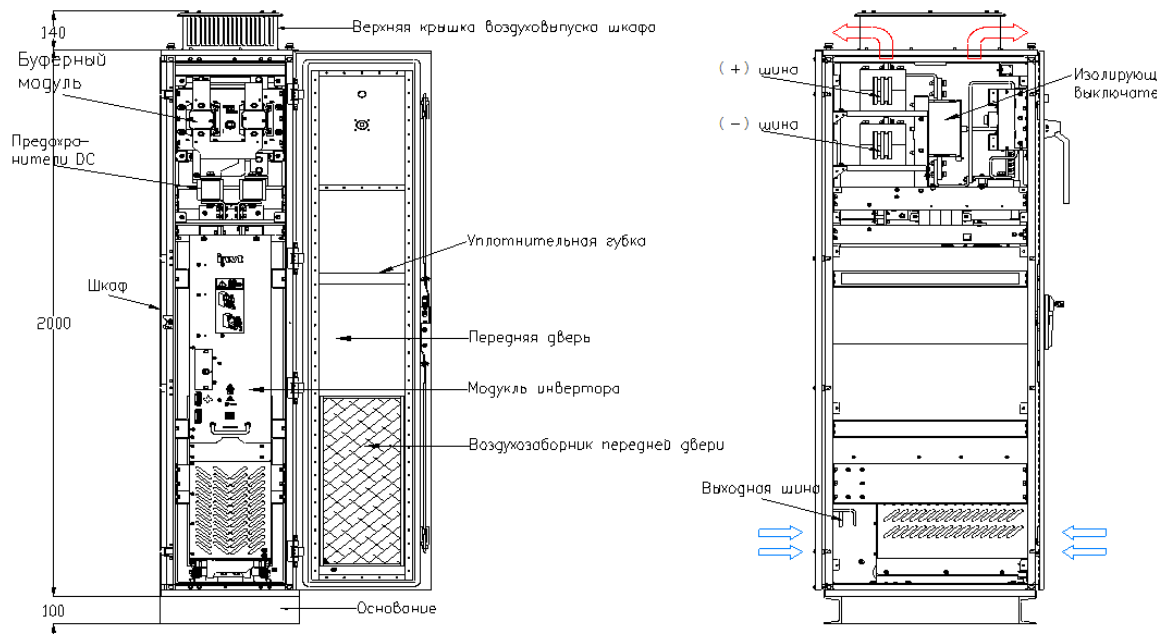


Рис. 3-12 Компоновка шкафа для одного инверторного модуля A8i с функцией предварительной зарядки

На рис. 3-13 показана установка одного инверторного модуля A8i с функцией предварительной зарядки в шкаф шириной 400 мм.

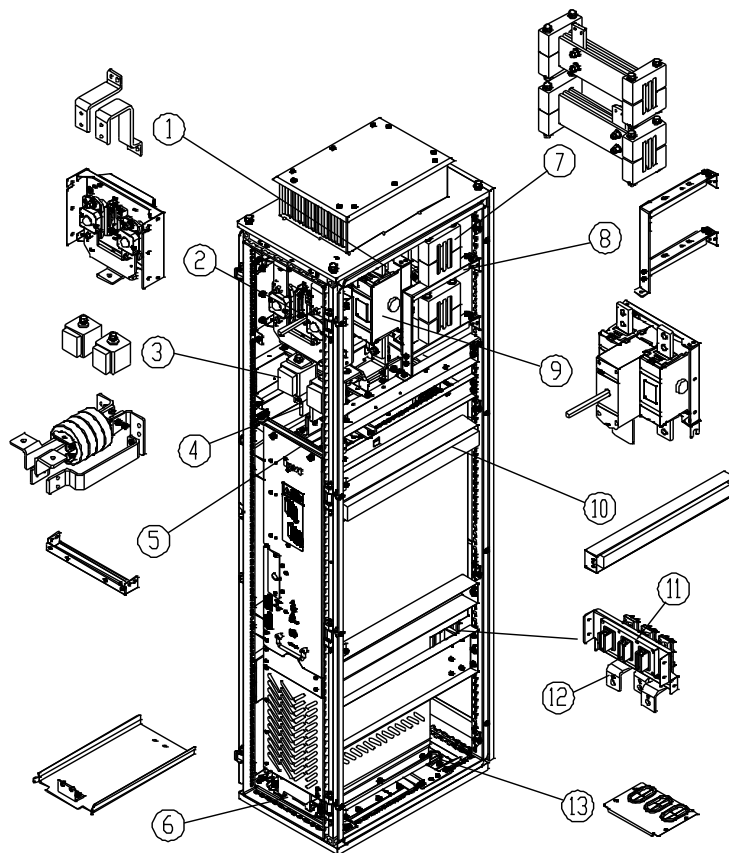


Рис. 3-13 Установка одного инверторного модуля A8i с функцией предварительной зарядки в шкаф шириной 400 мм

No.	Описание
1	Входные шины
2	Буферный модуль
3	Предохранители постоянного тока
4	Магнитное кольцо в сборе
5	Узел-верхняя крепежная балка
6	Модуль-нижняя крепежная пластина
7	(+) и (-) шинопроводы и зажимы шинопроводов
8	Опора для зажима шинопровода
9	Изолирующий выключатель
10	Боковой воздушный дефлектор в сборе (с уплотнительной губкой)
11	Ответная часть быстроразъемного соединения
12	Выходные шины
13	Нижнее выходное отверстие

Без функции предварительной зарядки

На рис. 3-14 показана компоновка шкафа для одного инверторного модуля A8i без функции предварительной зарядки.

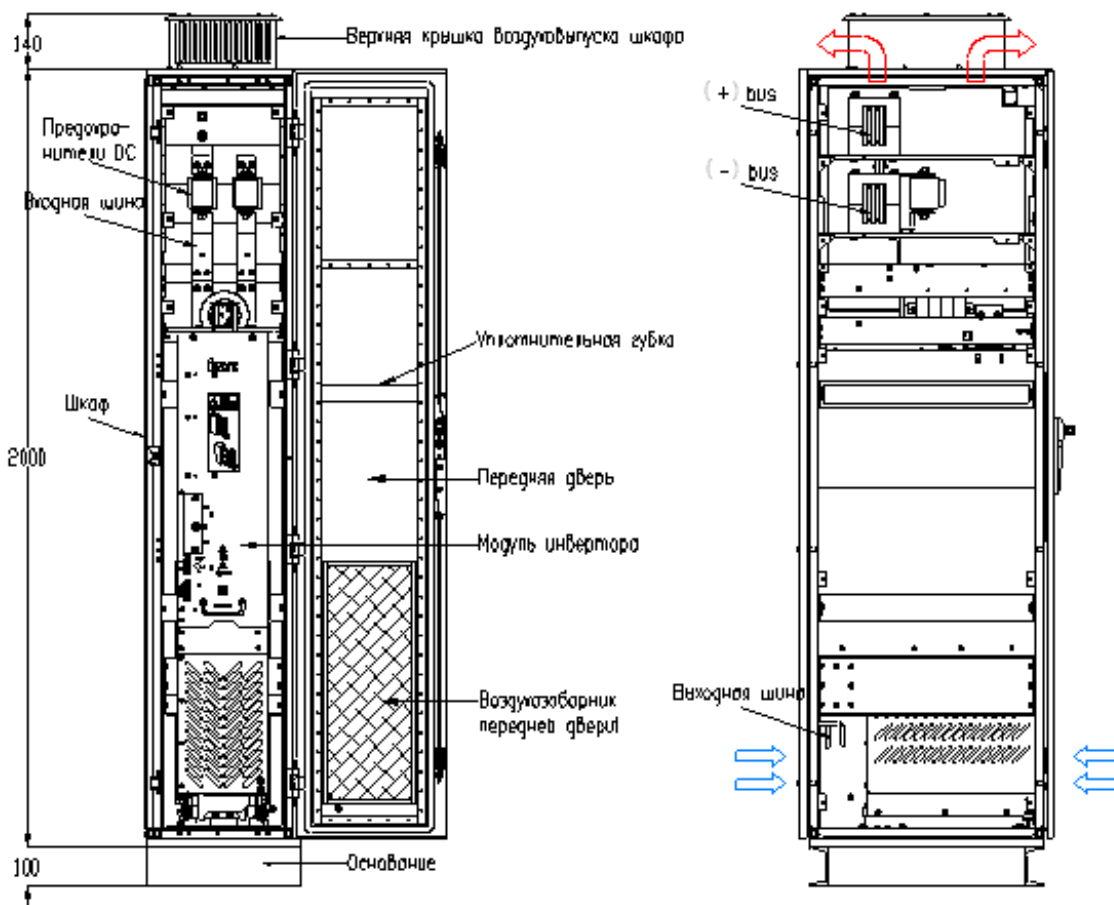
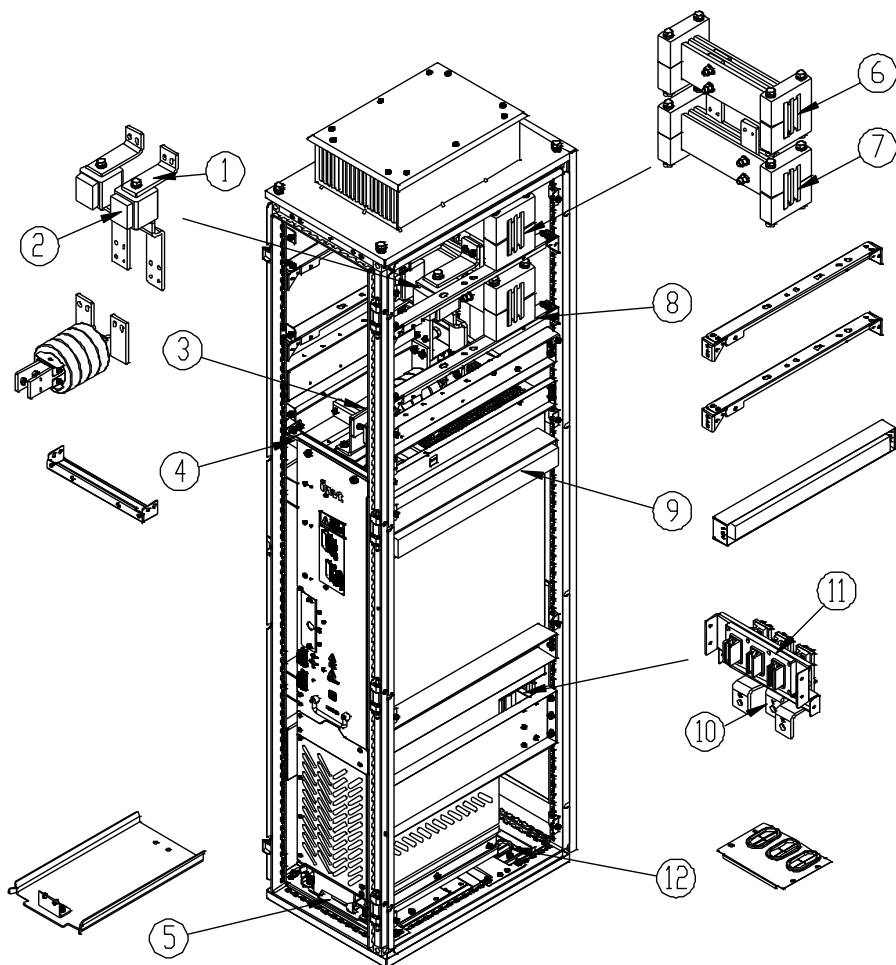


Рис. 3-14 Компоновка шкафа шириной 400 мм для одного инверторного модуля A8i без функции предварительной зарядки

На рис. 3-15 показана установка одного инверторного модуля A8i без функции предварительной зарядки в шкафу.
 Рис. 3-15 Установка одного инверторного модуля A8i без функции предварительной зарядки в шкаф шириной 400

MM



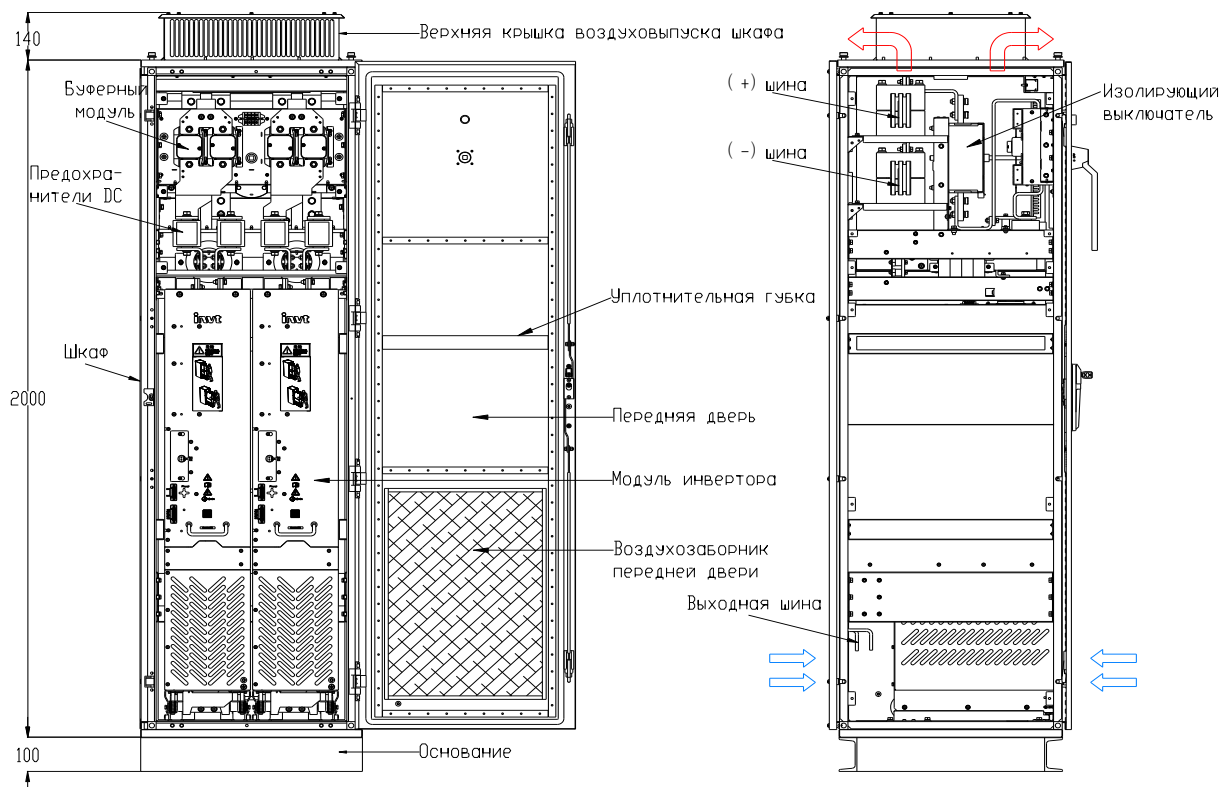
No.	Описание
1	Входные шины
2	Предохранитель постоянного тока
3	Магнитное кольцо в сборе
4	Узел-верхняя крепежная балка
5	Модуль-нижняя крепежная пластина
6	(+) шинопровод и зажим шинопровода
7	(-) шинопровод и зажим шинопровода
8	Опора для зажима шинопровода
9	Боковой воздушный дефлектор в сборе (с уплотнительной губкой)
10	Выходные шины
11	Ответная часть быстроразъемного соединения
12	Нижнее выходное отверстие

3.3.5.4 Компоновка и установка двух инверторных модулей A8i

С функцией предварительной зарядки

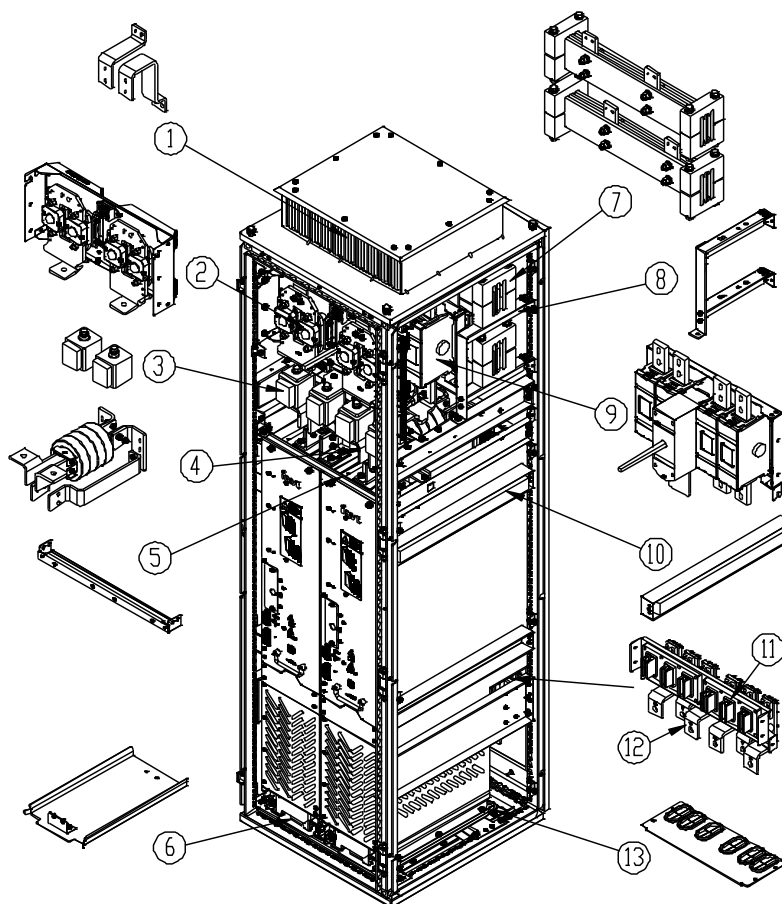
На рис. 3-16 показана компоновка шкафа для двух инверторных модулей A8i с функцией предварительной зарядки.

Рис. 3-16 Компоновка шкафа для двух инверторных модулей A8i с функцией предварительной зарядки



На рис. 3-17 показана установка двух инверторных модулей A8i с функцией предварительной зарядки в шкафу шириной 600 мм.

Рис. 3-17 Установка двух инверторных модулей A8i с функцией предварительной зарядки в шкафу шириной 600 мм



No.	Описание
1	Входные шины
2	Буферный модуль
3	Предохранители постоянного тока
4	Магнитное кольцо в сборе
5	Узел-верхняя крепежная балка
6	Модуль-нижняя крепежная пластина
7	(+) и (-) шинопроводы и зажимы шинопровода
8	Опора для зажима шинопровода
9	Изолирующий выключатель
10	Боковой воздушный дефлектор в сборе (с уплотнительной губкой)
11	Ответная часть быстроразъемного соединения
12	Выходные шины
13	Нижнее выходное отверстие

Без функции предварительной зарядки

На рис. 3-18 показана компоновка шкафа для двух инверторных модулей A8i без функции предварительной зарядки.

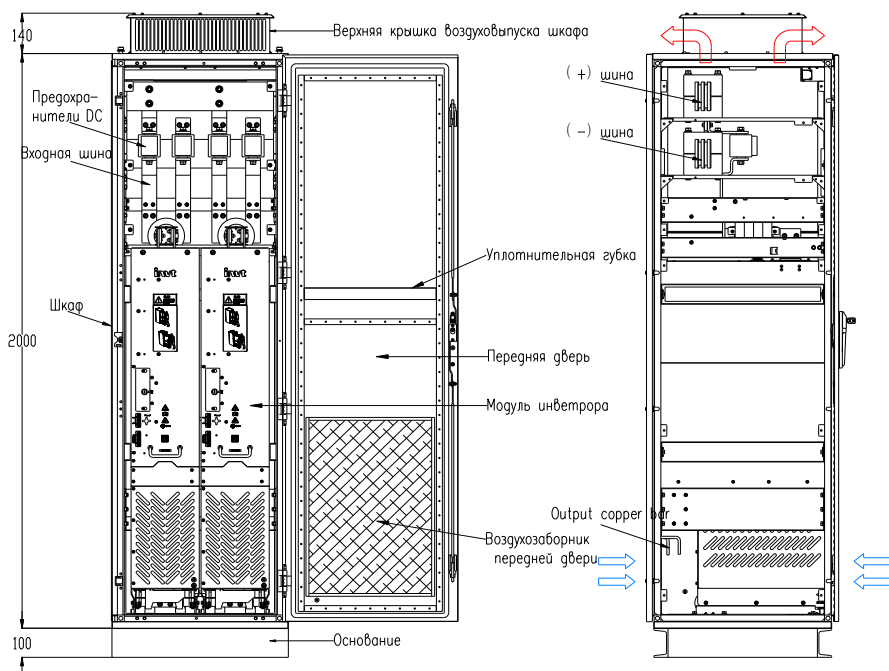
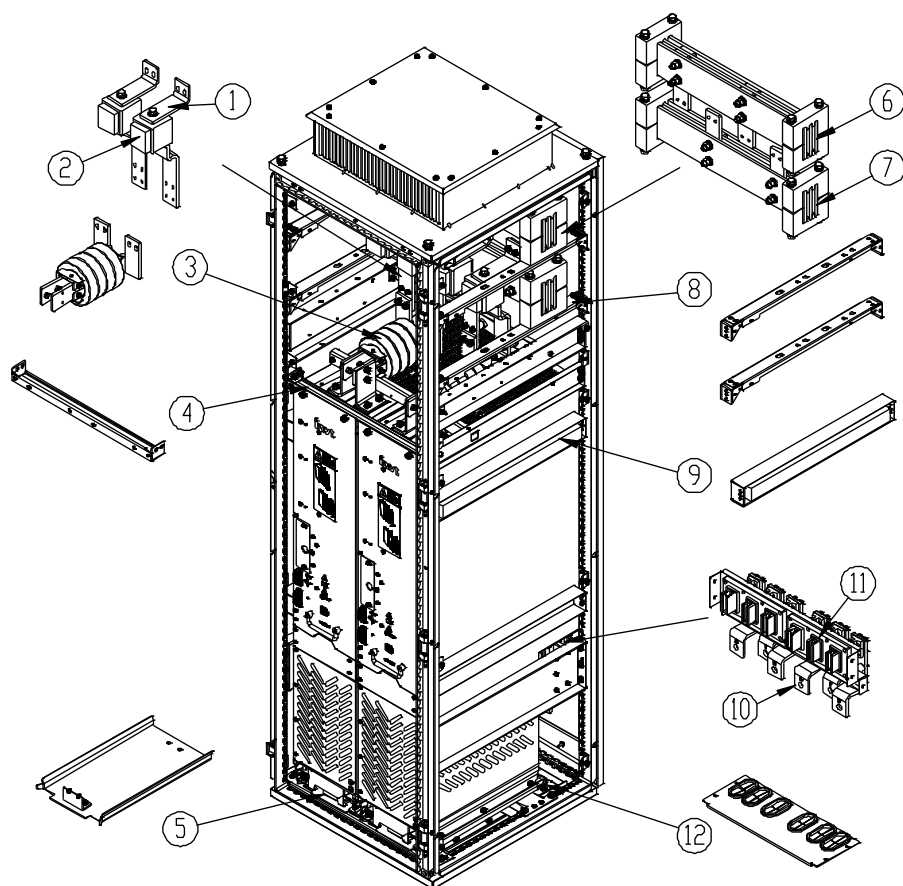


Рис. 3-18 Компоновка шкафа шириной 600 мм для двух инверторных модулей A8i без функции предварительной зарядки

На рис. 3-19 показана установка двух инверторных модулей A8i без функции предварительной зарядки в шкафу.

Рис. 3-19 Установка двух инверторных модулей A8i с функцией предварительной зарядки в шкафу шириной 600 мм



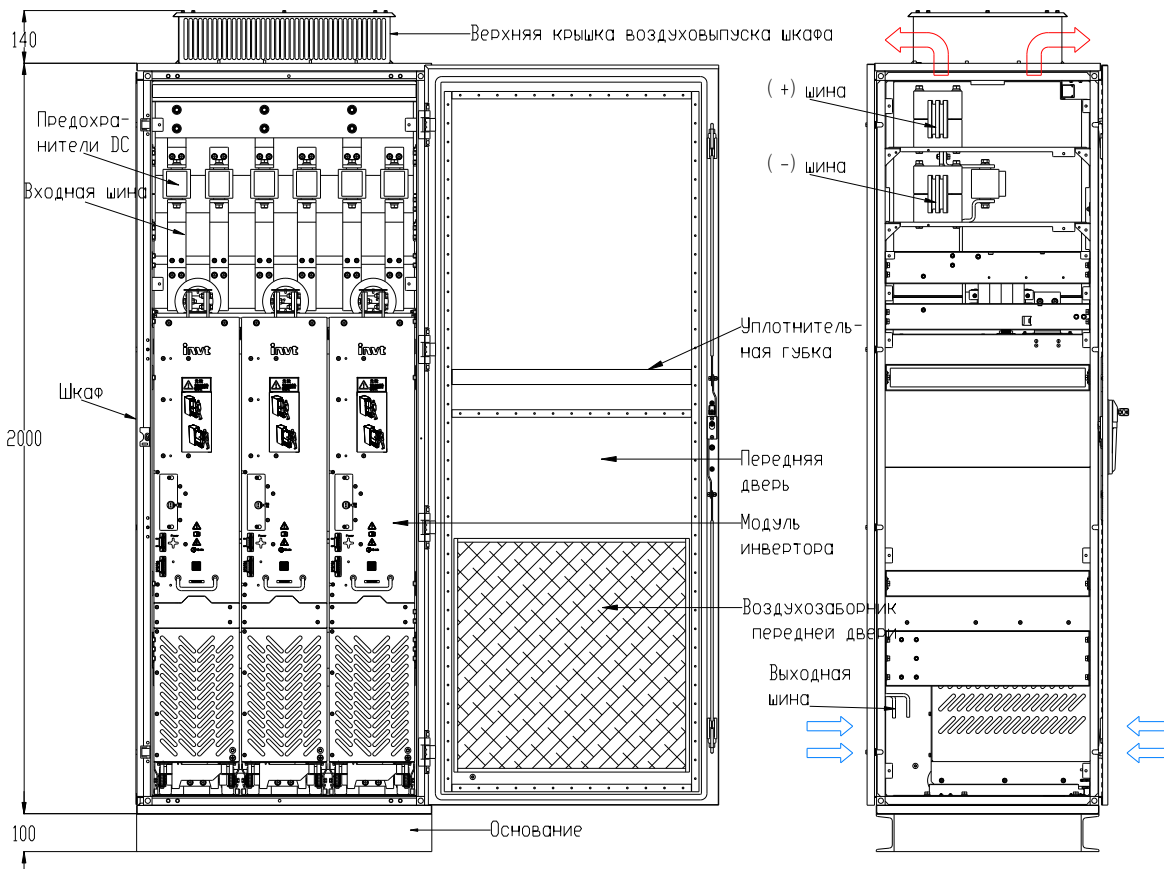
No.	Описание
1	Входные шины
2	Предохранители постоянного тока
3	Магнитное кольцо в сборе
4	Верхняя крепежная балка
5	Нижняя крепежная пластина
6	(+) шинопровод и зажим шинопровода
7	(-) шинопровод и зажим шинопровода
8	Опора для зажима шинопровода
9	Боковой воздушный дефлектор в сборе (с уплотнительной губкой)
10	Выходные шины
11	Ответная часть быстроразъемного соединения
12	Нижнее выходное отверстие

Примечание: Уплотнительная губка 40x40 должна использоваться в положении, соответствующем воздушной перегородке на панели передней / задней двери, что предотвращает оплавление воздуховода.

3.3.5.5 Компоновка и установка трех инверторных модулей A8i

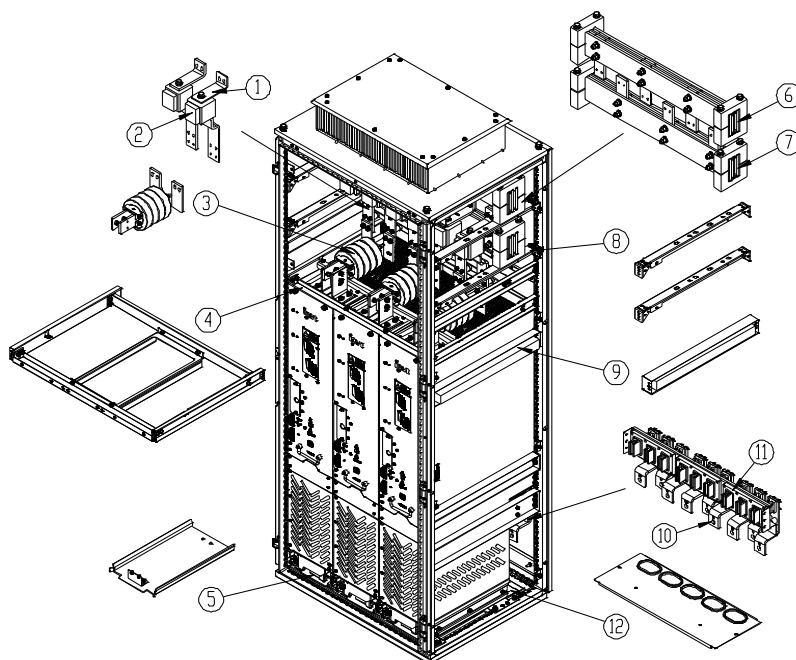
На рис. 3-20 показана компоновка шкафа шириной 800 мм для трех инверторных модулей A8i.

Рис. 3-20 Компоновка шкафа шириной 800 мм для трех инверторных модулей A8i



На рис.3-21 показана установка трех инверторных модулей A8i в шкафу шириной 800 мм.

Рис.3-21 Установка трех инверторных модулей A8i в шкаф шириной 800 мм



No.	Описание
1	Входные шины
2	Предохранители постоянного тока
3	Магнитное кольцо в сборе
4	Узел крепления верхней части модуля (направляющая модуля входит в комплект)
5	Модуль-нижняя крепежная пластина
6	(+) шинопровод и зажим шинопровода
7	(-) шинопровод и зажим шинопровода
8	Опора для зажима шинопровода
9	Боковой воздушный дефлектор в сборе (с уплотнительной губкой)
10	Выходные шины
11	Ответная часть быстроразъемного соединения
12	Нижнее выходное отверстие

3.3.5.6 Установка и замена модуля

Процедура сборки

Шаг 1 Вставьте направляющую для входа/выхода устройства в паз передней нижней балки шкафа. См. стр. 3-22.

Шаг 2 Вставьте устройство в шкаф.

(1) Выровняйте ролики модуля по направляющей. См. стр. 3-23.

Рис. 3-22 Размещение направляющей для входа/выхода модуля

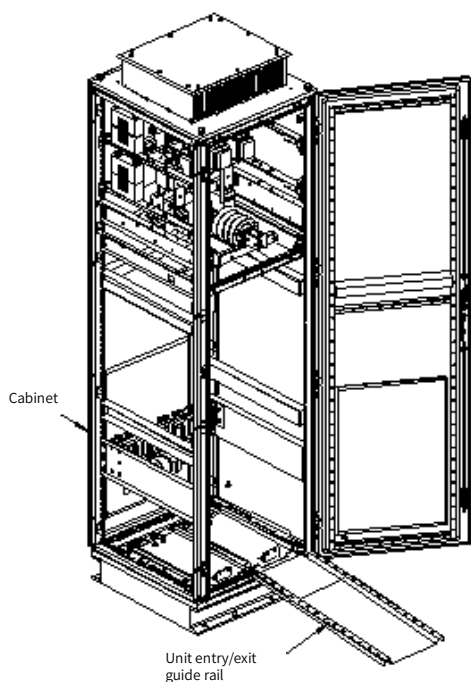
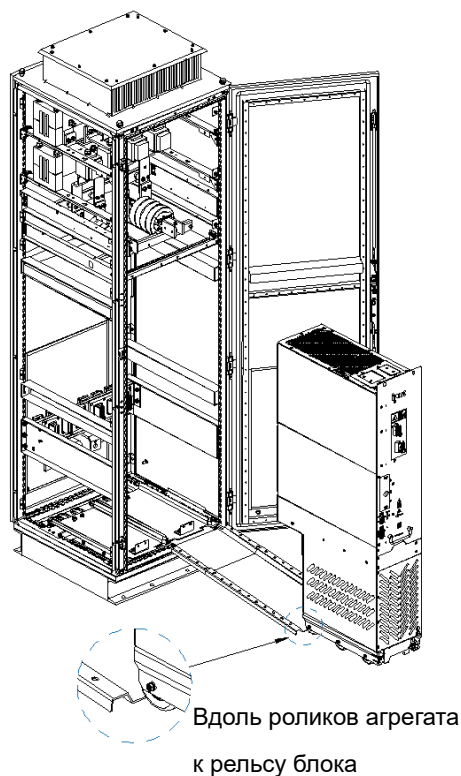


Рис. 3-23 Размещение модуля

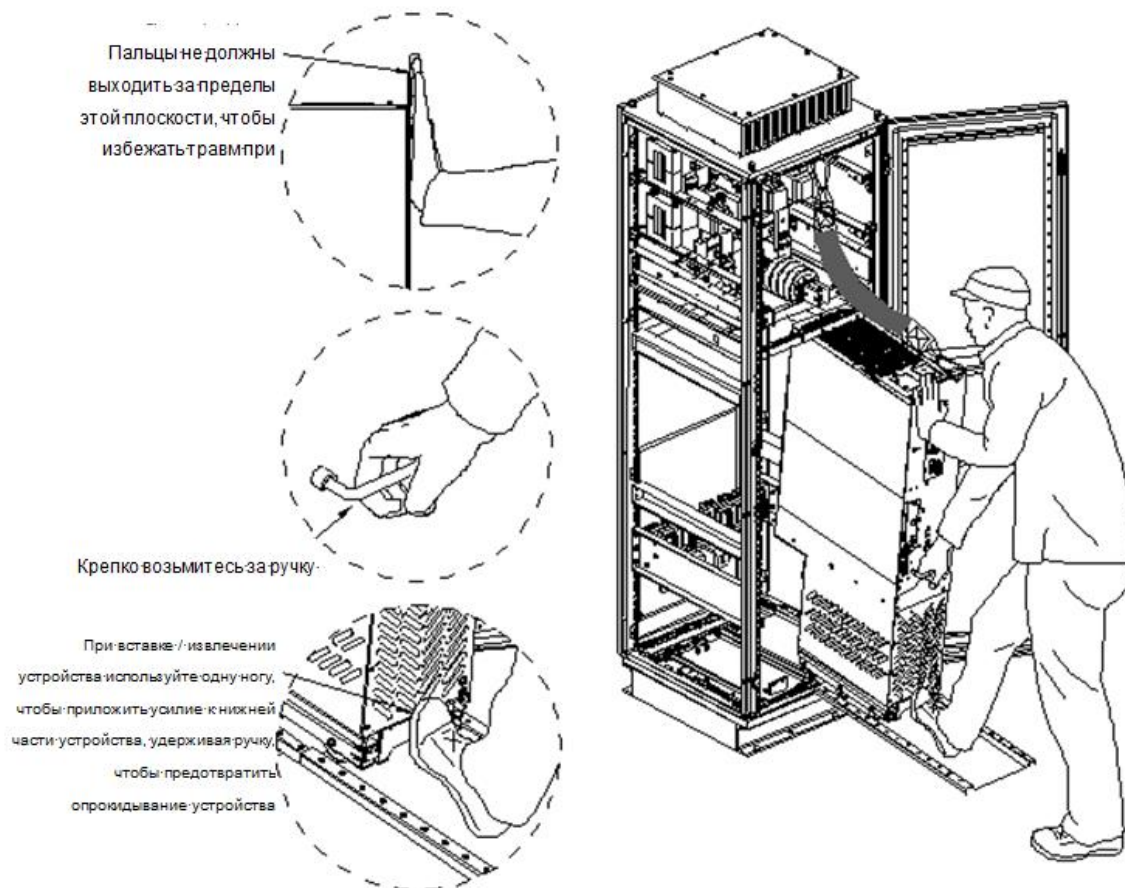


(2) Вставьте устройство в шкаф.

Примечание:

- Поскольку центр тяжести инверторного модуля находится слишком высоко, используйте вспомогательный трос для установки, чтобы предотвратить опрокидывание инверторного модуля во время вдавливания или выдавливания.
- При вставке / извлечении инверторного модуля приложите усилие одной ногой к нижней части устройства, удерживая ручку, чтобы предотвратить опрокидывание, падение, удар или травму устройства. См. стр. 3-24.
- При установке или замене инверторного модуля надевайте перчатки и защитную обувь, чтобы не поцарапать или не разбить.

Рис. 3-24 Установка модуля в шкаф



(3) Убедитесь, что устройство установлено на место. См. рис. 3-25.

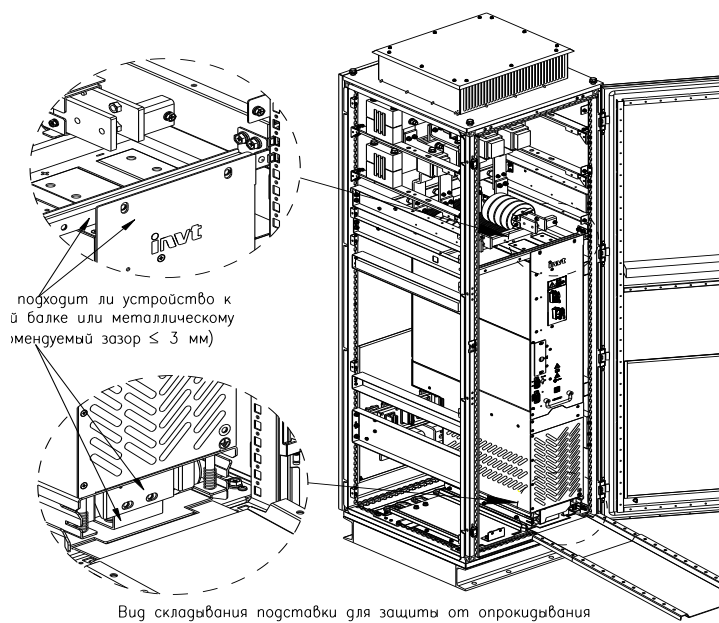
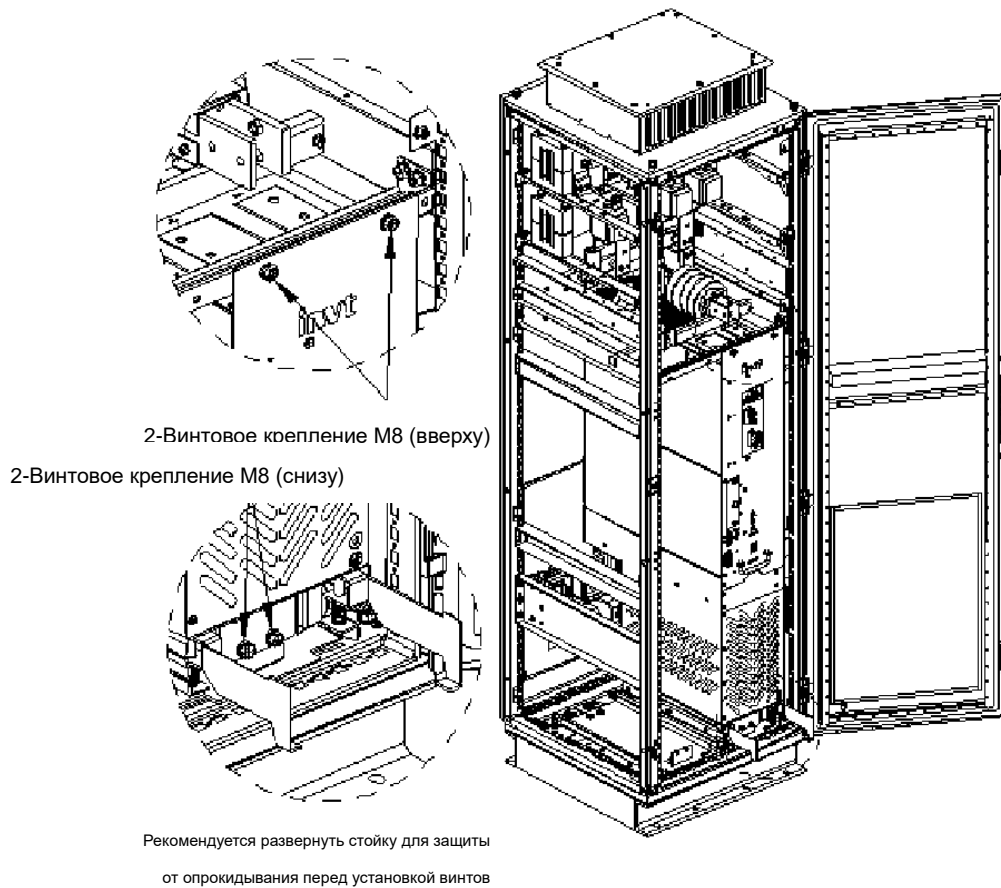


Рис. 3-25 Проверка правильности установки модуля на место

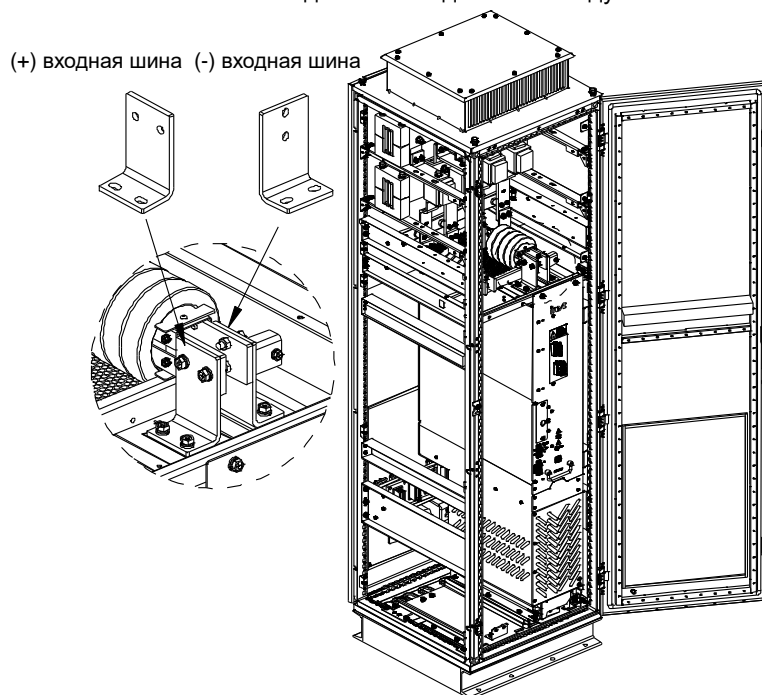
Шаг 1 После подтверждения того, что устройство установлено на место, установите крепежные винты устройства и снимите направляющую для входа /выхода устройства.

Рис. 3-26 Крепление модуля



Шаг 2 Установите (+) и (-) входные шины инверторного модуля.

Рис. 3-27 Соединение входных шин модуля

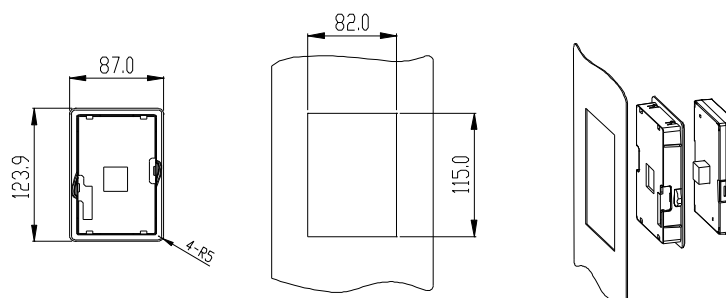


3.3.5.7 Установка панели управления

Инверторный модуль оснащен установленной снаружи панелью управления (как показано на рис. 3-28), которая используется с кронштейном панели управления, который может быть прикреплен к дверце шкафа или внешней опоре из листового металла, а конструкция кронштейна к панели управления показана на рис. 3-29.



Рис. 3-29 Установка кронштейна панели управления



3.3.6 Моменты затяжки

Для установки инверторного модуля вам понадобятся следующие инструменты:

- Стандартный набор инструментов, включая отвертки, гаечные ключи, торцевые ключи
- Динамометрические ключи с крутящим моментом от 1,5 Н·м до 100 Н·м
- Удлинители торцевых гаечных ключей длиной 400 мм

Установка инверторного модуля включает в себя проводящие компоненты (входные разъемы переменного тока, разъемы шины постоянного тока и кабельные клеммы) и соединения других компонентов (клеммы заземления, клеммы защитного заземления и крепежные винты), а моменты затяжки винтов должны соответствовать требованиям, указанным в следующей таблице.

Таблица 3-2 Рекомендуемые значения момента затяжки винтов


Винт/болт	Класс прочности	Рекомендуемый момент (Н·м)
M4	4.8	1.5
M5	5.8	3
M6	5.8	5
M8	5.8	11
M10	4.8	22
M12	4.8	39

3.3.7 Контрольный перечень

No.	Операция	Соответствующий	Завершённый
1	Установил балку для крепления инверторного модуля в шкафу.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Установил нижний лоток для крепления инверторного модуля в девятикратном профильном шкафу.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Установил шины инверторного модуля в шкаф.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Собрал монтажную направляющую (дополнительная деталь) и установил ее в шкаф.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	В сотрудничестве двух человек совместили ролики инверторного модуля с монтажной направляющей и задвинули инверторный модуль в шкаф. (См. Рис. 3-23, Рис. 3-24 и Рис. 3-25. Вспомогательный трос для установки был использован для предотвращения бокового опрокидывания устройства во время вдавливания или выдавливания.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Сняли вспомогательный трос для установки и убедились, что устройство было вставлено на место.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Вставьте винты в крепежные отверстия на передней панели устройства сверху и снизу, чтобы закрепить устройство на корпусе. (См. стр. 3-26.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Установлены медные стержни шины (+) и (-).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Снимите установочную направляющую, когда убедитесь в надежности установки.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Проверил состояние затяжки винта.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 Электрические подключения

4.1 Указания по технике безопасности

	<ul style="list-style-type: none">● Необходимо прочитать и соблюдать все меры предосторожности, изложенные в данном руководстве. Только обученным и квалифицированным специалистам разрешается выполнять операции, упомянутые в этой главе.● Все работы с электрооборудованием должны соответствовать следующим требованиям:<ul style="list-style-type: none">● Питание выключено.● Повторное включение питания не должно происходить.● Подождите, по крайней мере, время, указанное на модуле инвертора, и убедитесь, что напряжение между (+) и (-) ниже 36 В путем измерения.● Оборудование хорошо заземлено.● Токоведущие части были экранированы или изолированы.● Все монтажные работы могут выполняться только в выключенном состоянии (без напряжения), поскольку во время работы во внутреннем модуле инвертора присутствует высокое напряжение.● Не проводите монтаж, проверку или замену компонентов при подаче питания. Перед подключением или проверкой убедитесь, что все входные источники питания отключены, и подождите не менее 25 минут или пока напряжение на шине постоянного тока не станет ниже 36 В.● Если вспомогательная управляющая мощность инверторного модуля подается извне, устройство автоматического отключения не может отключить весь источник питания. Система управления инверторным модулем может работать под напряжением, даже если она не запущена. Пожалуйста, обратитесь к электрической принципиальной схеме для проверки, чтобы избежать травм, вызванных контактом с токоведущей частью инверторного модуля.● Если срабатывает предохранительное устройство на токовой ветви, проверьте инверторный модуль на предмет причины неисправности, устраните неисправность и замените поврежденные детали.
---	--

4.2 Проверка изоляции

Инверторный модуль

Перед поставкой каждый инверторный модуль был протестирован на изоляцию основной цепи от корпуса. Кроме того, внутри ПЧ имеется схема ограничения напряжения, и схема автоматически отключит испытательное напряжение при испытании на выдерживаемое напряжение. Не проводите испытания на стойкость изоляции на ПЧ и не измеряйте цепь управления ПЧ с помощью мегомметра.

Входной кабель питания

Перед подключением проверьте состояние изоляции входного силового кабеля ПЧ в соответствии с местными правилами..

Двигатель и кабель двигателя

Проверьте состояние изоляции двигателя и кабеля двигателя следующим образом:

Шаг 1 Убедитесь, что кабель двигателя подсоединен к двигателю.

Шаг 2 Отсоедините кабель двигателя от выходных клемм U, V и W преобразователя частоты.

Шаг 3 Измерьте сопротивление изоляции между кабелем двигателя и каждой фазой двигателя и защитным заземлением с помощью мегомметра постоянного тока напряжением 1 кВ.

Сопротивление изоляции должно быть больше 1 МОм.

4.3 Правила по электромагнитной совместимости

Общие сведения об электромагнитной совместимости

ЭМС - это сокращение от электромагнитной совместимости, которое относится к способности устройства или системы функционировать должным образом в своей электромагнитной среде и не создавать невыносимых электромагнитных помех для чего-либо в этой среде. ЭМС включает в себя два аспекта: электромагнитные помехи и электромагнитную помехозащищенность.

Электромагнитные помехи можно разделить на две категории в зависимости от путей передачи: проводимые помехи и радиационные помехи.

Проводимые помехи распространяются вдоль любого проводника. Следовательно, любой проводник, такой как провод, линия передачи, катушка индуктивности и конденсатор, является каналом передачи для проводимых помех.

Излучаемые помехи имеют форму электромагнитных волн, которые распространяются с энергией, обратно пропорциональной квадрату расстояния.

Электромагнитные помехи должны иметь три условия или три элемента одновременно: источник помех, канал передачи и чувствительный приемник, каждый из которых необходим. Решение проблемы электромагнитной совместимости в основном фокусируется на трех элементах. Для пользователей решение проблемы электромагнитной совместимости заключается в основном в каналах передачи, поскольку оборудование в качестве источника или приемника помех не может быть изменено.

Различные электрические и электронные устройства имеют разную ЭМС-способность из-за применения разных стандартов или классов ЭМС.

Общие рекомендации по электромагнитной совместимости при подключении систем регулирования переменной частоты

Ниже представлены общие рекомендации по ЭМС для ПЧ в нескольких аспектах, включая контроль шума, подключение на месте и заземление для справки при установке на месте, с учетом характеристик ЕСМ ПЧ, где гармоники входного тока и выходного напряжения относительно малы, но напряжение высокое, а ток большой.

1. Контроль шума

Для всех подключений к клеммам управления ПЧ должны использоваться экранированные провода. Защитный слой провода должен быть заземлен рядом с входом ПЧ. Режим заземления представляет собой петлевое соединение на 360 градусов, образованное кабельными зажимами. Не допускается подключать скрученный защитный слой к заземлению ПЧ, что значительно уменьшает или теряет эффект защиты.

2. Монтаж электропроводки на объекте

Проводка источника питания: Экранирующий слой входных кабелей источника питания ПЧ должен быть надежно заземлен. Не допускается прокладывать кабели питания и кабели управления параллельно.

Классификация устройств: В одной и той же распределительной системе имеются различные электрические устройства, которые обладают разной способностью излучать и выдерживать электромагнитные помехи. Поэтому необходимо классифицировать эти устройства на устройства с сильным шумом и устройства, чувствительные к шуму. Устройства одного и того же типа должны располагаться в одном и том же месте, а расстояние между устройствами разных категорий должно быть более 20 см.

Проводка в шкафу управления: Во время проводки сигнальные кабели и силовые кабели должны располагаться в разных местах. Не допускается располагать их параллельно или в переплетенном состоянии на близком расстоянии (менее 20 см) или связывать их вместе. Если сигнальные кабели должны пересекать

силовые кабели, они должны располагаться под углом 90 градусов.

3. Заземление

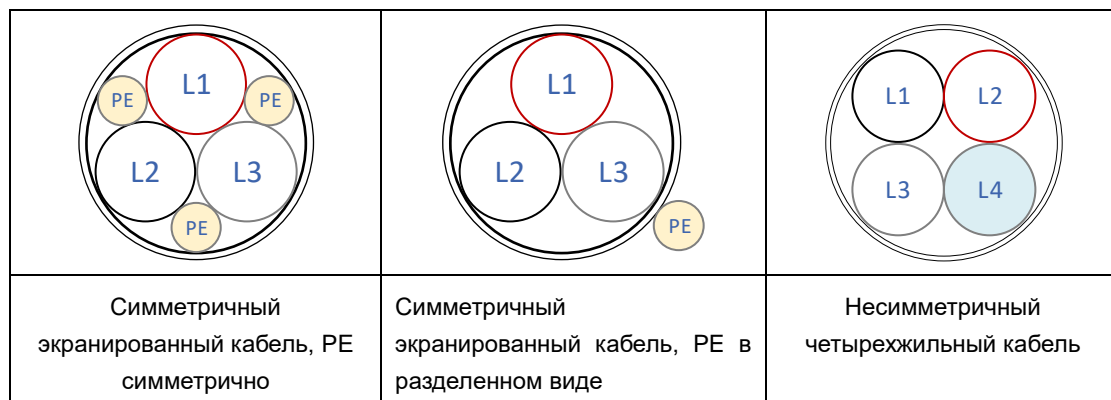
Во время работы ПЧ должен быть надежно и надежно заземлен. Заземление имеет приоритет во всех методах ЭМС, поскольку оно не только обеспечивает безопасность оборудования и людей, но и является самым простым, эффективным и недорогим решением проблем ЭМС.

Три категории заземления: специальное заземление полюсов, общее заземление полюсов и последовательное заземление. Для разных систем управления необходимо использовать специальное заземление полюсов, для разных устройств в одной и той же системе управления необходимо использовать общее заземление полюсов, а для разных устройств, подключенных одними и теми же силовыми кабелями, необходимо использовать последовательное заземление.

4.3.1 Кабели питания

Чтобы соответствовать требованиям по электромагнитной совместимости, предусмотренным стандартами СЕ, в качестве кабелей двигателя необходимо использовать симметричные экранированные кабели.

В качестве входных кабелей можно использовать четырехжильные кабели, но рекомендуется использовать симметричные экранированные кабели. По сравнению с четырехжильными кабелями симметричные экранированные кабели могут уменьшить электромагнитное излучение, а также ток и потери в кабелях двигателя.

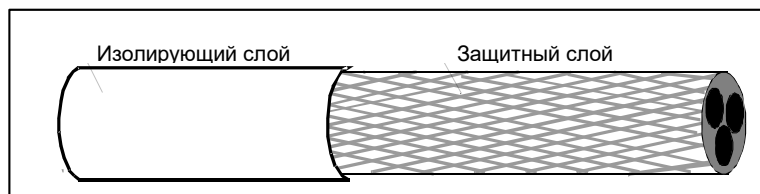


Силовые кабели должны соответствовать следующим требованиям:

- Размеры входных силовых кабелей и кабелей двигателя должны соответствовать местным нормам.
- Входные силовые кабели и кабели двигателя должны выдерживать соответствующие токи нагрузки.
- Максимальный температурный предел кабелей двигателя при непрерывной работе не может быть ниже 70°C.
- Проводимость заземляющего провода PE должна быть как можно более хорошей, чтобы уменьшить сопротивление заземления и добиться лучшей непрерывности импеданса. Если электропроводность защитного слоя кабеля двигателя не соответствует требованиям, необходимо использовать отдельный полиэтиленовый проводник.

Для эффективного ограничения излучения и передачи радиочастотных (РЧ) помех проводимость экранированного кабеля должна составлять не менее 1/10 проводимости фазного проводника. Это требование может быть хорошо выполнено защитным слоем из меди или алюминия. Следующее Рис. показывает минимальные требования к кабелям двигателя для ПЧ. Кабель должен состоять из слоя медных полосок спиральной формы. Чем плотнее защитный слой, тем эффективнее ограничиваются электромагнитные помехи.

Рис. 4-1 Сечение кабеля



Примечание: Перед подключением проверьте состояние изоляции входного силового кабеля ПЧ в соответствии с местными правилами.

4.3.2 Кабели цепей управления и контроля

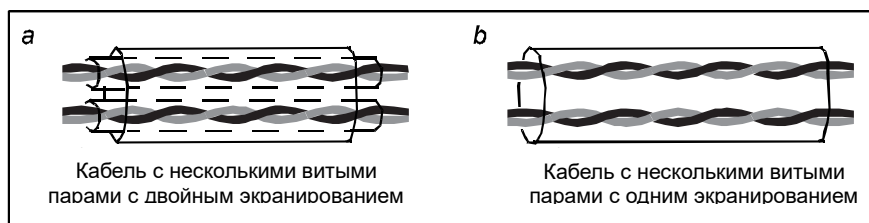
Все кабели аналогового сигнала, кабели связи и кабели кодировщика должны быть экранированными кабелями.

Кабели аналогового сигнала должны быть кабелями витой пары с двойным экранированием (как показано на рис. а). Используйте одну отдельную экранированную витую пару для каждого сигнала. Не используйте один и тот же провод заземления для разных аналоговых сигналов.

Кабели связи и кабели кодировщика должны быть одноэкранированными кабелями с витой парой (как показано на рис. б). Экранирующий слой кабеля соединен с системой РЕ посредством соединения на 360 градусов или скручивания в единый пучок, а открытый экранирующий слой обернут изоляционной лентой для предотвращения помех, создаваемых экранирующим слоем при контакте с другим оборудованием и конструктивными компонентами.

Клавиатура должна быть подключена с помощью сетевого кабеля. В сложных электромагнитных условиях рекомендуется использовать экранированный сетевой кабель.

Рис. 4-2 Кабели цепей управления и контроля



Примечание: Аналоговые и цифровые сигналы не могут использовать один и тот же кабель, и их кабели должны прокладываться отдельно.

4.3.3 Рекомендации по подключению

Кабели двигателя и входные кабели в системе привода являются кабелями помех, в то время как кабели связи, кабели кодирования, аналоговые сигналы и высокоскоростные сигнальные кабели являются чувствительными кабелями. Рекомендуется размещать кабели двигателя, входные силовые кабели и кабели управления отдельно в разных лотках, чтобы уменьшить электромагнитные помехи, вызываемые du / dt выхода ПЧ на другие кабели. Общие правила расположения кабелей показаны на рис. 4-3. Рекомендуемые значения расстояния между чувствительными и помехоустойчивыми кабелями приведены в таблице ниже.

Рис. 4-3 Общие правила прокладки кабелей

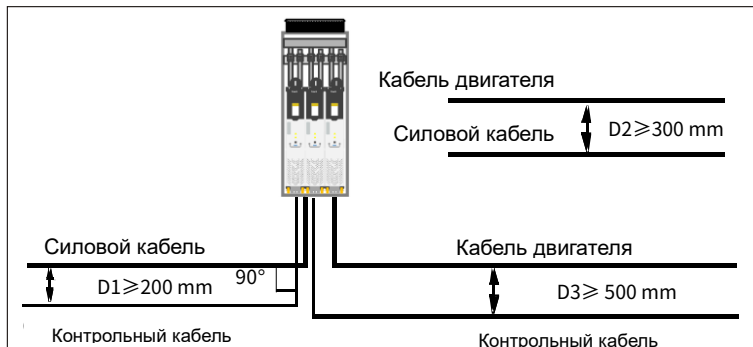


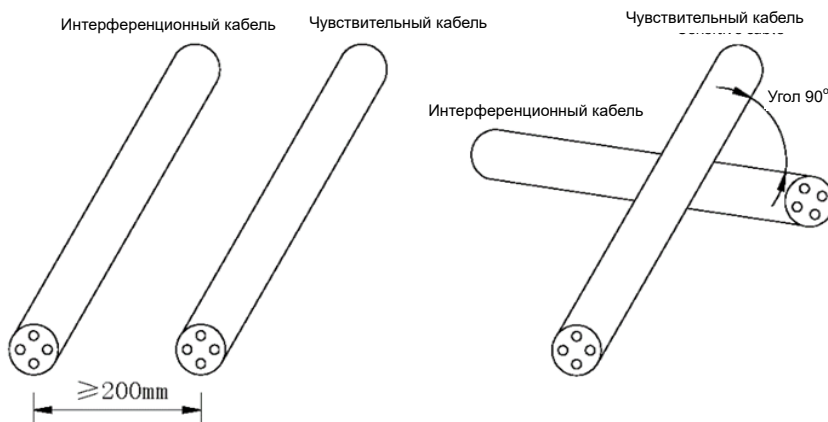
Таблица 4-1 Рекомендуемые значения расстояния между чувствительными и помехоустойчивыми кабелями

D1	D2	D3
≥200мм	≥300мм	≥500мм

Примечание:

- Кабели двигателя различных ПЧ / инверторов могут быть расположены параллельно, но кабели двигателя должны располагаться вдали от чувствительных кабелей.
- Аналоговые и цифровые сигналы не могут использовать один и тот же кабель, и их кабели должны прокладываться отдельно.
- Если кабель управления и кабель питания должны пересекать друг друга, убедитесь, что угол между ними составляет 90 градусов.

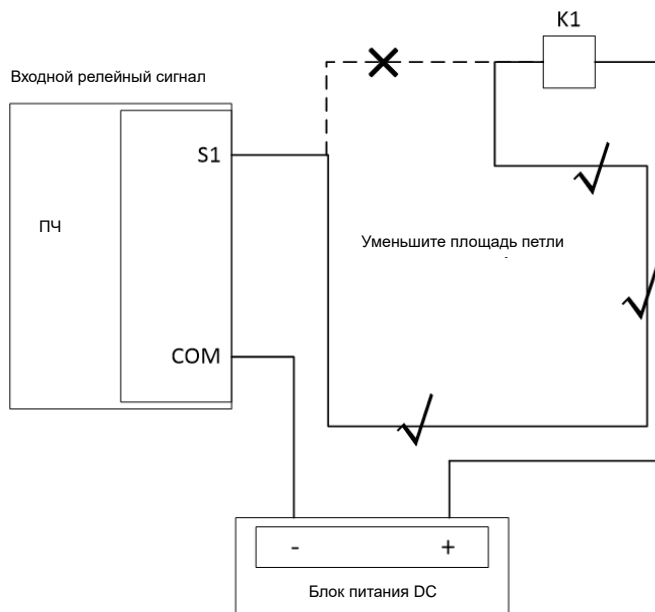
Рис. 4-4 Прокладка чувствительных и помехоустойчивых кабелей



Кабельные лотки должны быть правильно подсоединены и хорошо заземлены. Алюминиевые лотки могут реализовать локальный эквипотенциал.

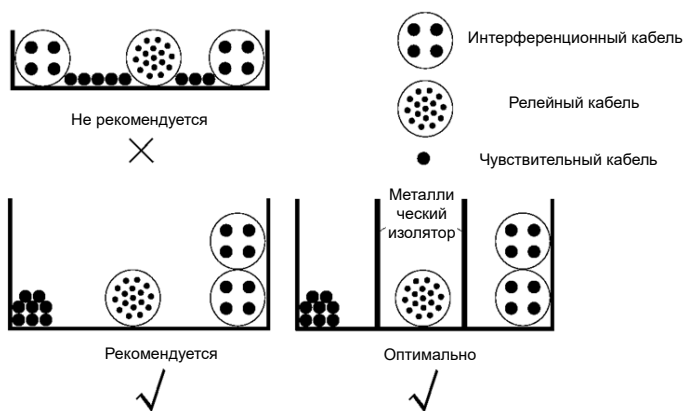
Для ввода таких сигналов, как сигналы реле и другие недифференциальные сигналы, можно использовать кабели без витой пары, при этом проводка должна минимизировать площадь контура, а пара сигнальных линий должна быть проложена как можно ближе друг к другу.

Рис. 4-5 Контур подключения недифференцированного сигнала



При прокладке кабелей нескольких типов кабели всегда следует прокладывать вдоль выравнивающих канавок или металлических труб в эквипотенциальном соединении, при этом кабели разных типов должны быть максимально разделены. Вы можете лучше улучшить электромагнитную совместимость, используя металлические прокладки для изоляции различных типов кабелей в одной и той же металлической канавке или металлической трубе.

Рис. 4-6 Прокладка нескольких типов кабелей

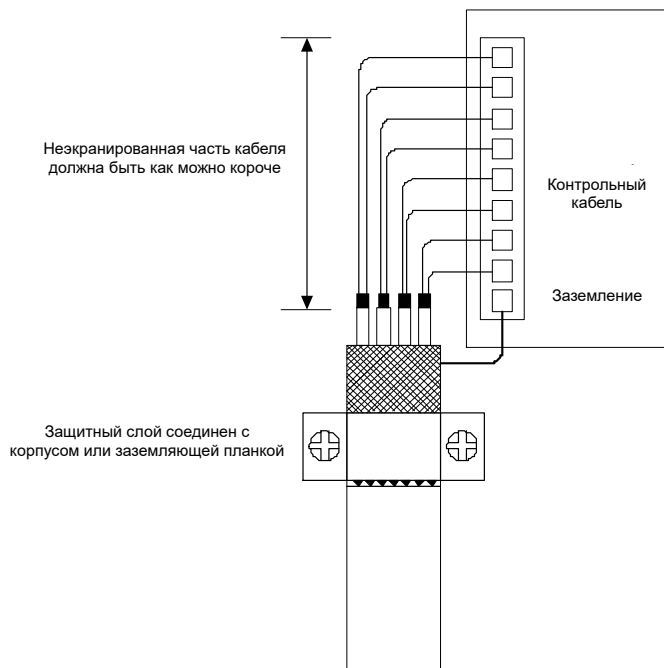


4.3.4 Подключение экранированных кабелей

Защитный слой сигнального кабеля заземлен с обоих концов, причем точки заземления должны быть одинаковыми. То есть, если защитный слой на верхней стороне компьютера подключен к PE, защитный слой на стороне привода также подключен к PE; если защитный слой на верхней стороне компьютера подключен к GND, защитный слой на стороне привода также подключен к GND. Рекомендуется соединить оба конца защитного слоя to PE, который является корпусом.

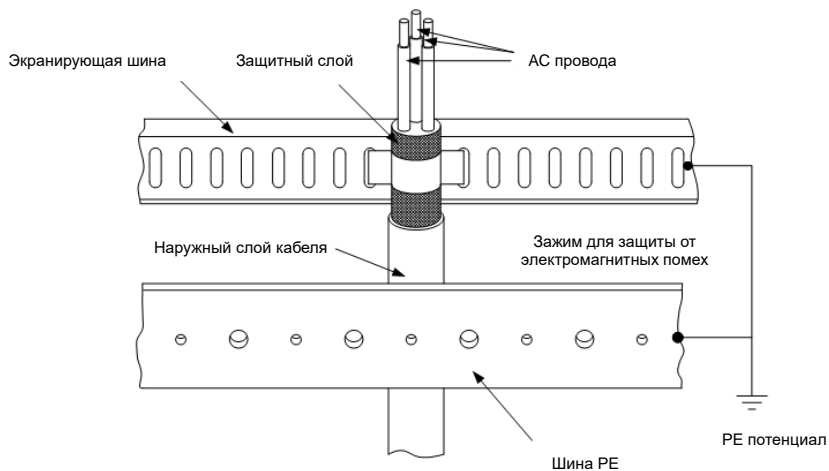
Неэкранированная часть экранированного кабеля управления должна быть как можно короче, а экранирующий слой подсоединен к ближайшему концу PE. Если кабель отрезан слишком долго, сердечник подвержен помехам сигналов, особенно аналоговых, коммуникационных и кодирующих сигналов.

Рис. 4-7 Подключение экрана кабеля цепей управления



Экранирующие слои кабелей входного питания и выходного двигателя должны иметь большой контакт с экранирующей платой внутри монтажного шкафа для достижения хорошего эффекта защиты от электромагнитных помех. Конкретный способ установки и крепления можно найти на следующей схеме.

Рис. 4-8 Подключение экрана силового кабеля

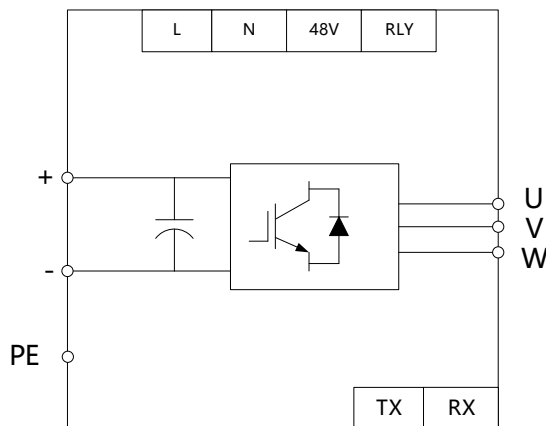


4.4 Электропроводка

4.4.1 Подключение силовой цепи

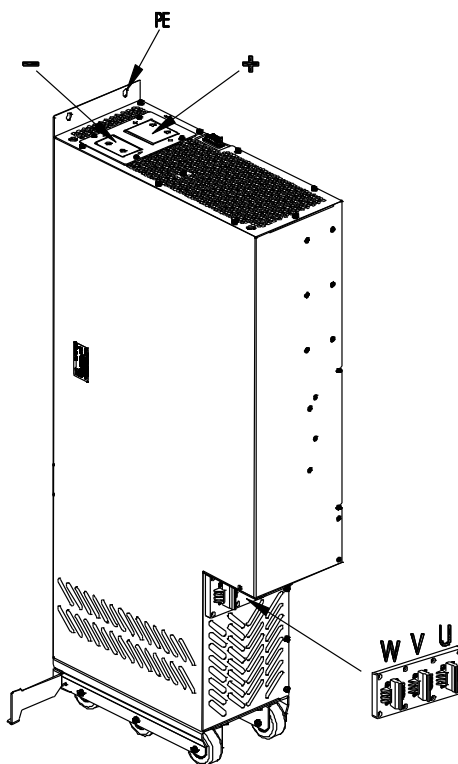
4.4.1.1 Электрические схемы силовых цепей

Рис. 4-9 Подключение инверторного модуля



4.4.1.2 Клеммы подключения силовой цепи

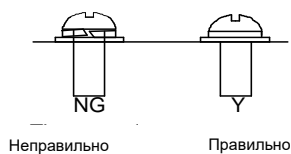
Рис. 4-10 Клеммы инверторного модуля в корпусе A8i



Наименование	Описание
(+), (-)	Входные клеммы напряжения DC-шины постоянного тока
U, V, W	3ф AC выходные клеммы
PE	Клемма заземления

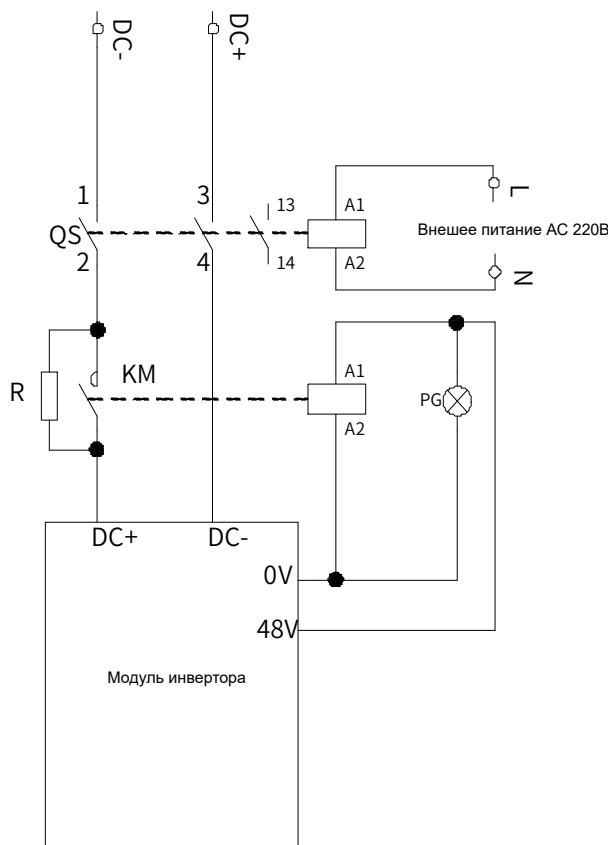
4.4.1.3 Затяжка винтов

Рис. 4-11 Требования к установке винтов



4.4.2 Подключение изолирующего выключателя

4.4.2.1 Электрическое подключение



Примечание:

- QS указывает на изолирующий выключатель, KM указывает на контактор постоянного тока, в то время как R указывает на буферный резистор; QS и KM образуют основную цепь, в то время как QS и R образуют буферную цепь, подключенную параллельно основной цепи.
- 13-14 указывают на сигналы обратной связи QS.
- X1 указывает на индикатор.

4.4.2.2 Процедура

Шаг 1 Начальное состояние

QS открыт, KM не закрыт, 13 и 14 находятся в состоянии N.O., в то время как X1 не имеет индикации.

Шаг 2 Состояние предварительной зарядки

QS замкнут, KM не замкнут, буферная цепь запускается через контур между QS и R для предварительной зарядки инверторного модуля, 13 и 14 находятся в состоянии N.C., в то время как X1 не имеет индикации.

Шаг 3 Рабочее состояние

QS замкнут, инверторный модуль завершает зарядку, напряжение на шине установлено с выходом

постоянного напряжения 48 В, КМ замкнут, в то время как основная цепь включена.

Примечание: Катушка электрической модульировки QS должна питаться от внешнего источника питания переменного тока 220 В, чтобы QS не могла работать с электричеством.

4.4.3 Контрольный список электромонтажных работ

№.	Операция	Соответствующий	Завершённый
1	Проверил проводку входного и выходного питания и убедился в правильности расположения проводов и напряжений.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Убедитесь, что входная и выходная силовые проводки были правильно подключены и закреплены.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Убедитесь, что выбор по току входного и выходного силовых кабелей был правильным.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Убедитесь, что прокладка экранированных входных и выходных силовых кабелей соответствует требованиям по электромагнитной совместимости.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Проверил внешнюю вспомогательную силовую проводку и убедился в правильности расположения проводов и напряжений.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Дату изготовления можно узнать из заводской таблички инверторного модуля. Если интервал до первого ввода в эксплуатацию или время простоя силового модуля составляет менее 2 лет, предварительная зарядка конденсаторов шины постоянного тока не требуется; если время простоя превышает 2 года, необходима предварительная зарядка конденсаторов шины постоянного тока. Дополнительные сведения о предварительной зарядке см. в разделе 6.2.1 Конденсаторы.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Проложил кабели питания управления и кабели питания отдельно, соблюдая требования по электромагнитной совместимости.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5 Модуль Управления Инвертором (ICU)

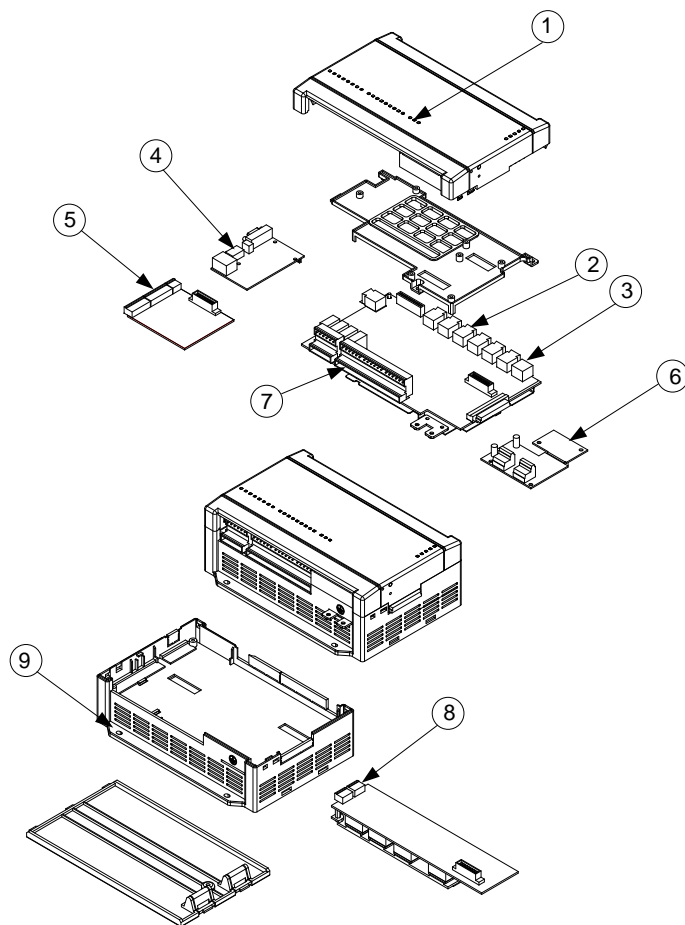


Рис. 5-1 Компоненты

№.	Компонент	Описание
1	Индикаторы	Индикаторы питания, работы, неисправности и состояния
2	Волоконно-оптический интерфейс	Волоконно-оптический интерфейс связи
3	Интерфейс панели управления	Человеко-машинный интерфейс (HMI)
4	Плата расширения 1	Плата расширения связи
5	Плата расширения 2	Плата расширения ввода-вывода
6	Плата расширения 3	Плата расширения PG
7	Клемма подключения пользователя	Стандартные входные и выходные клеммы для пользователей
8	Интерфейс питания	Клемма ввода питания 24 В
9	Крепежное отверстие	Четыре крепежных отверстия

5.1 Размеры и установка ICU

5.1.1 Подготовка

- Перед установкой убедитесь, что питание шкафа было выключено (исключая внешнее питание) не менее чем на 25 минут.
- Предохраняйте отделение интенсивной терапии от падения или ударов, чтобы избежать повреждений.
- Не разбирайте отделение интенсивной терапии во избежание повреждения.
- Не закрепляйте с чрезмерным крутящим моментом; в противном случае клеммы могут быть повреждены.

5.1.1.1 Необходимые инструменты

При монтаже может потребоваться крестообразная отвертка размера №1.

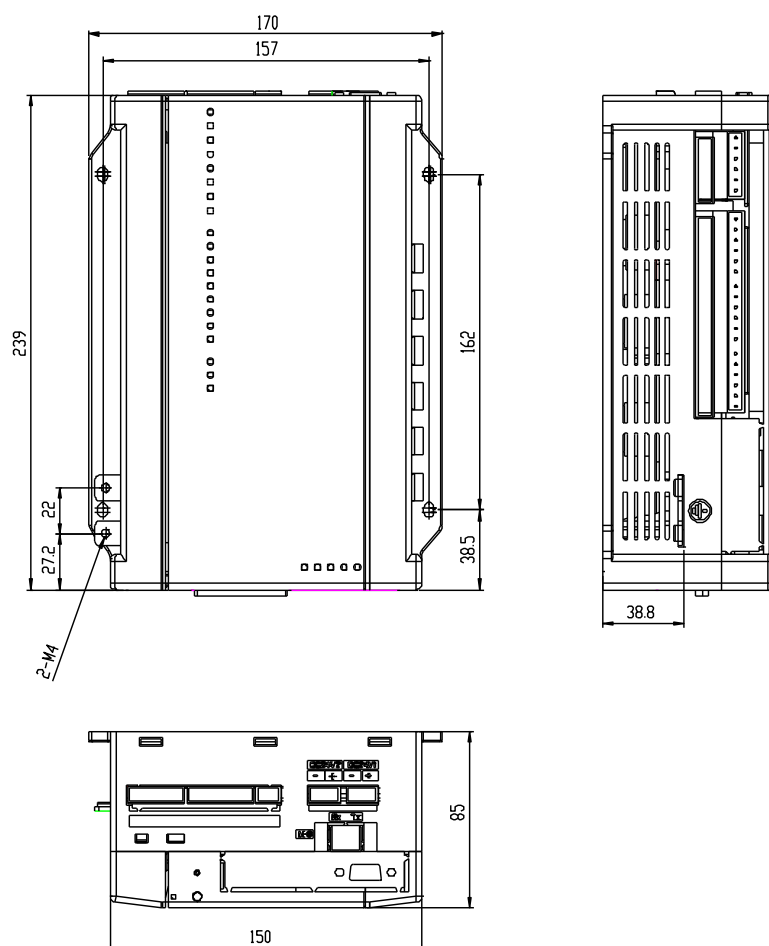
5.1.1.2 Момент затяжки

Винты используются для установки модуля ICU с моментом затяжки.

Винт	Момент затяжки
M4	1.5Н.м

5.1.2 Размеры ICU

Рис. 5-2 Размеры ICU (мм)

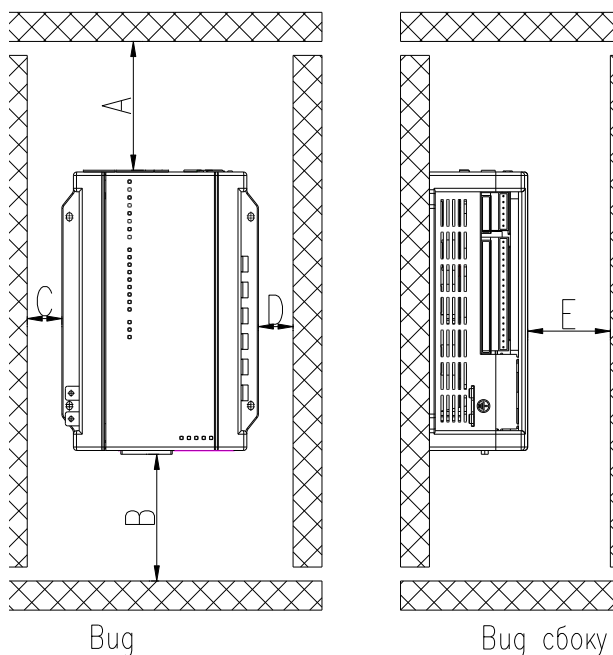


5.1.3 Место для установки ICU

Чтобы установка ICU была правильной, расстояние между верхней и нижней частями ICU и зданием и его компонентами должно быть оставлено, как показано на следующем рисунке, и ICU должно быть установлено

на токопроводящей металлической пластине.

Рис. 5-3 Установка ICU – вид спереди и сбоку



Требования к месту установки ICU (мм)

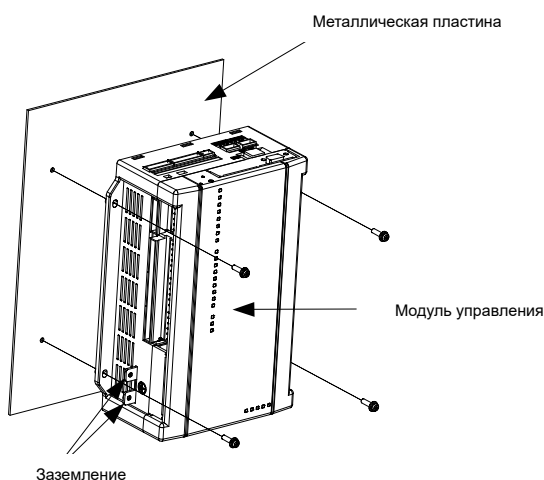
A	B	C	D	E
≥100	≥100	≥30	≥30	≥100

5.1.4 Процедура установки ICU

Шаг 1 Поместите отделение интенсивной терапии, как показано на рисунке..

Шаг 2 С помощью крестообразной отвертки № 1 затяните четыре винта М4 для крепления модуля интенсивной терапии к металлической пластине, как показано на рисунке.

Рис. 5-4 Схема установки ICU

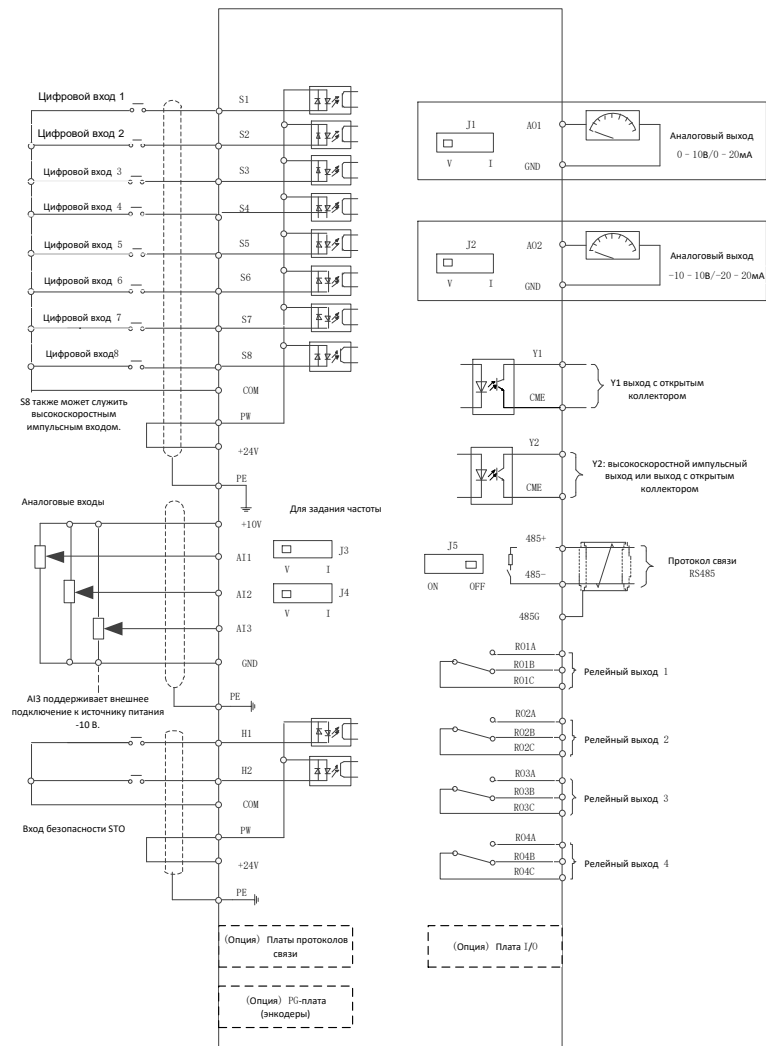


Монтажная пластина ICU должна представлять собой металлическую пластину с открытым входом и обеспечивать надежное заземление металлической пластины.

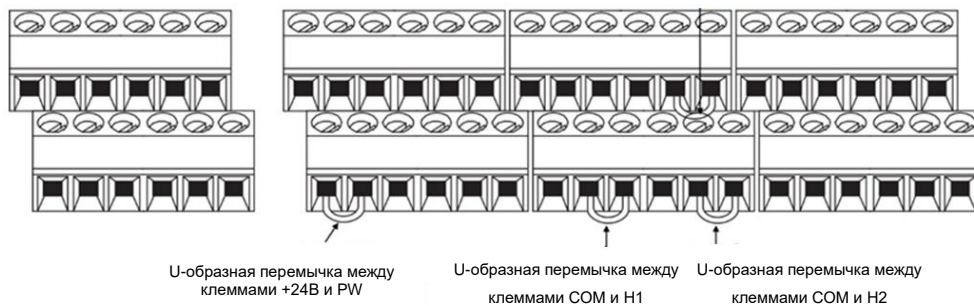
Корпус ICU будет соединен с корпусом шкафа через заземляющую пластину.

5.2 Интерфейс ICU

Рис. 5-5 Схема подключения ICU



U-образная перемычка между клеммами COM и CME



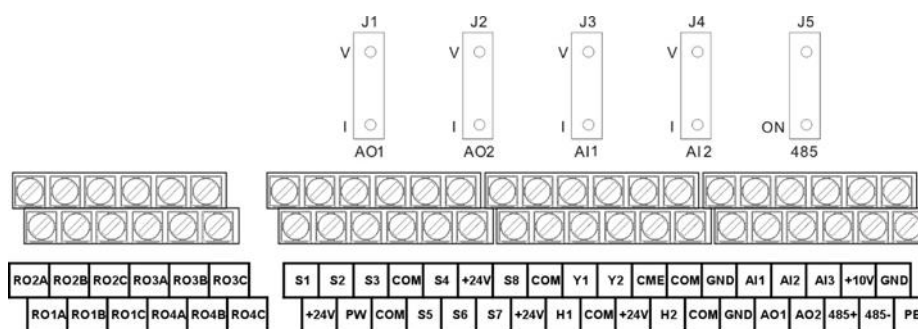


Таблица 5-1 Интерфейс ICU

Категория	Клеммы	Наименование	Описание
Напряжени е питания	+10B	10В напряжение питания	Опорный источник питания 10,5 В
	+24B	24В напряжение питания	Используется для обеспечения питания 24 В. Максимальный выходной ток: 200 мА
	PW	Внешнее питание	Используется для обеспечения рабочего источника питания для переключения ввода/вывода с внешнего на внутренний. Диапазон напряжений: 12-24 В
	GND	Клемма заземления	Опорный нулевой потенциал +10 В
	COM	+24В общая клемма	+24В общая клемма
Аналоговы й вход	AI1	Аналоговый вход 1	1. Диапазон входного сигнала: 0-10 В или 0-20 мА 2. Входное напряжение или ток определяются с помощью J3
	AI2	Аналоговый вход 2	1. Диапазон входного сигнала: 0-10 В или 0-20 мА 2. Входное напряжение или ток определяются с помощью J4
	AI3	Аналоговый вход 3	Диапазон входного сигнала: -10–10В
Аналоговы й выход	AO1	Аналоговый выход 1	1. Диапазон выходного сигнала: 0-10 В или 0-20 мА 2. Является ли тип выходного сигнала напряжением или током, определяется J 1
	AO2	Аналоговый выход t 2	1. Диапазон выходного сигнала: 0-10 В или 0-20 мА 2. Является ли тип выходного сигнала напряжением или током, определяется J 2
Цифровой вход	S1	Цифровой вход 1	1. Входное сопротивление: 3,3 Ком 2. Диапазон входного напряжения: 12-30 В 3. Поддержка двунаправленного ввода NPN и PNP
	S2	Цифровой вход 2	
	S3	Цифровой вход 3	
	S4	Цифровой вход 4	
	S5	Цифровой вход 5	
	S6	Цифровой вход 6	
	S7	Цифровой вход 7	
	S8	Цифровой вход 8	В дополнение к функциям S1–S7 терминалы могут также выступать в качестве каналов ввода высокочастотных импульсов. Максимальная входная частота: 50кГц

Категория	Клеммы	Наименование	Описание
Цифровой выход	Y1	Выход с открытым коллектором 1	1. Коммутационная способность переключателя: 200 мА / 30 В 2. Диапазон выходных частот: 0–1кГц
	Y2	Выход с открытым коллектором 2	1. Коммутационная способность переключателя: 1А / 30В 2. Диапазон выходных частот: 0–50кГц
Функция безопасности	H1	Вход безопасности 1	По умолчанию он подключен к COM. Если требуется ввод безопасности, снимите перемычки между H1 и COM, а также между H2 и COM.
	H2	Вход безопасности 2	
Релейный выход	RO1A	NO контакт реле 1	1. Коммутационная способность контакта: AC250В /3А, DC30В/1А 2. Не может использоваться в качестве высокочастотного цифрового выхода Примечание: Если какой-либо вход функций остановки H1 и H2 действителен, принудительно выводится RO4, который обычно можно использовать как обычное реле.
	RO1B	NC контакт реле 1	
	RO1C	Общий контакт реле 1	
	RO2A	NO контакт реле 2	
	RO2B	NC контакт реле 2	
	RO2C	Общий контакт реле 2	
	RO3A	NO контакт реле 3	
	RO3B	NC контакт реле 3	
	RO3C	Общий контакт реле 3	
	RO4A	NO контакт реле 4	
Протокол связи	485+	RS-RS485	Коммуникационные клеммы RS485, использующие протокол Modbus Подключение терминального резистора 120 Ом через J5.
	485-		

6 Техническое обслуживание и проверка

6.1 Периодическая проверка

6.1.1 Обзор

К обслуживанию оборудования допускаются только обученные и квалифицированные специалисты.

Перед началом эксплуатации внутренней части оборудования:

- Отключите питание оборудования (убедитесь, что ни один выключатель / выключатель, установленный в шкафу, не может отключить питание оборудования).
- Подождите 25 минут, пока разрядится конденсатор цепи постоянного тока.
- Убедитесь, что напряжение на шине постоянного тока ниже 36 В.

6.1.2 Необходимые инструменты

Эти инструменты используются для снятия и установки устройств, винтов и других компонентов во время технического обслуживания и ремонта.

- Набор динамометрических ключей или втулок
- Набор гаечных ключей или втулок с открытым концом
- Набор шестигранных гаечных ключей
- Прямая отвертка среднего размера и прямая отвертка малого размера
- Крестовая отвертка среднего размера
- Корзина

Таблица 6-1 Момент затяжки винтовой резьбы (класс крепежа: 4,8; единица измерения: kgf.cm)

Спецификация винтовой резьбы	Соединение медного винта	Соединение металлического листа	Примечание
M5	30	20	
M6	45	30	
M8	110	85	
M10	220	164	
M12	390	285	
M16	980	710	

6.1.3 Цикл технического обслуживания

При установке ПЧ в среде, отвечающей требованиям, техническое обслуживание не требуется. Ниже в таблице описаны рекомендуемые нами периоды планового технического обслуживания.

Цикл технического обслуживания	Описание работ по техническому обслуживанию
Один раз в 6-12 месяцев (в зависимости от среды установки)	Проверьте в соответствии со следующей таблицей
Один раз в 6-12 месяцев (в зависимости от среды установки)	Проверка и очистка радиатора
Один раз в год (ПЧ хранится без использования)	Потеря емкости конденсатора
Один раз в год	Проверка воздушного фильтра. Замена при необходимости.
Каждые 6 лет	Замена вентиляторов для фильтров и модулей питания
Каждые 10 лет	Замена конденсаторов

При установке ПЧ в среде, отвечающей требованиям, техническое обслуживание не требуется. В следующем разделе Таблица описаны периоды планового технического обслуживания, рекомендованные INVT. В следующем разделе Таблица описаны периоды планового технического обслуживания, рекомендованные INVT.

Область проверки	Пункт	Метод	Критерий
Окружающая среда	Проверьте температуру и влажность, а также наличие вибрации, пыли, газа, масляных брызг и капель воды в окружающей среде.	Визуальный осмотр и использование инструментов для измерения.	Требования, изложенные в данном руководстве, выполнены.
	Проверьте, нет ли поблизости посторонних предметов, таких как инструменты или опасные вещества.	Визуальный осмотр	Поблизости нет никаких инструментов или опасных веществ.
Напряжение	Проверьте напряжение основной цепи и цепи управления.	Используйте мультиметры или другие приборы для измерения.	Соблюдайте требования, изложенные в данном руководстве. (Не используйте мультиметр для измерения напряжения на шине.)
Панель управления	Проверьте отображение информации.	Визуальный осмотр	Символы отображаются правильно.
	Проверьте, отображаются ли	Визуальный	Требования,

Область проверки		Пункт	Метод	Критерий
		символы не полностью.	осмотр	изложенные в данном руководстве, выполнены.
Главная цепь	Общий	Проверьте, не ослабли ли или не открутились ли болты.	Протянуть ключом	Нет исключений.
		Проверьте, не деформирована ли машина, не треснула ли она или не повреждена, а также не изменился ли ее цвет из-за перегрева и старения.	Визуальный осмотр	Нет исключений.
		Проверьте, нет ли на нем пятен и пыли.	Визуальный осмотр	Нет исключений. Примечание: Обесцвечивание медных стержней не означает, что они не могут работать должным образом.
	Провода	Проверьте, не деформированы ли проводники или не изменился ли цвет из-за перегрева.	Визуальный осмотр	Нет исключений.
		Проверьте, не треснули ли проволочные оболочки или не изменился ли их цвет.	Визуальный осмотр	Нет исключений.
	Клеммы	Проверьте, нет ли повреждений.	Визуальный осмотр	Нет исключений.
	Реактор	Проверьте, нет ли необычных вибрационных звуков или запахов.	Слуховой, обонятельный и визуальный осмотр	Нет исключений.
Цепи управления	Печатная плата управления и разъем	Проверьте, не ослаблены ли винты и разъемы.	Протянуть ключом	Нет исключений.
		Проверьте, нет ли необычного запаха или изменения цвета.	Обонятельный и визуальный осмотр	Нет исключений.
		Проверьте, нет ли трещин, повреждений, деформации или ржавчины.	Визуальный осмотр	Нет исключений.
		Проверьте, нет ли утечки или деформации электролита.	Визуальный осмотр и определение срока службы на основе информации о техническом обслуживании.	Нет исключений.
Система	Вентилятор	Проверьте, нет ли необычных	Слуховой и	Вращение плавное.

Область проверки		Пункт	Метод	Критерий
охлаждения	охлаждения	звуков или вибрации.	визуальный осмотр, а также поверните лопасти вентилятора рукой.	
		Проверьте, не ослабли ли болты.	Протянуть ключом	Нет исключений.
	Проверьте, нет ли обесцвечивания, вызванного перегревом.	Визуальный осмотр и определение срока службы на основе информации о техническом обслуживании.	Нет исключений.	
	Вентиляционный канал	Проверьте, нет ли посторонних предметов, модулирующих или прикрепленных к вентилятору охлаждения, воздухозаборникам или воздуховыпускам. Проверьте, нет ли посторонних предметов.	Визуальный осмотр	Нет исключений.

Для получения более подробной информации о техническом обслуживании свяжитесь с местным офисом INVT или посетите наш веб-сайт <http://www.invt.com>, и выберите **Support > Services**.

6.2 Замена изношенных деталей

6.2.1 Конденсаторы

6.2.1.1 Формовка (зарядка) конденсаторов

Если инверторный модуль долгое время не использовался, перед его использованием необходимо следовать инструкциям по замене конденсатора шины постоянного тока. Время хранения рассчитывается с даты поставки ПЧ.


Время хранения	Принцип работы
Менее 1 года	Зарядки не требуется.
от 1 до 2 лет	Инверторный модуль должен быть включен в течение 1 часа перед первой командой запуска.
от 2 до 3 лет	Для зарядки инверторного модуля используйте источник питания с регулируемым напряжением: <ul style="list-style-type: none"> • Заряжайте ПЧ при 25% номинального напряжения в течение 30 минут, • а затем заряжайте его при 50% номинального напряжения в течение 30 минут, • при 75% в течение еще 30 минут, • и, наконец, заряжайте его при 100% номинального напряжения в течение 30 минут.
Более 3 лет	Для зарядки инверторного модуля используйте источник питания с

	<p>регулируемым напряжением:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заряжайте ПЧ при 25% номинального напряжения в течение 2 часов, • а затем заряжайте его при 50% номинального напряжения в течение 2 часов, • при 75% в течение еще 2 часов, • и, наконец, заряжайте его при 100% номинального напряжения в течение 2 часов.
--	---

Способ использования источника питания с регулируемым напряжением для зарядки инверторного модуля описан следующим образом:

Для ПЧ высокого класса напряжения убедитесь, что во время зарядки соблюдается требуемое напряжение (например, 380 В). Зарядка конденсатора требует небольшого тока, и поэтому вы можете использовать источник питания небольшой емкости (достаточно 2 А).

6.2.1.2 Замена электролитического конденсатора

	<ul style="list-style-type: none"> • Внимательно прочитайте главу 1 "Меры предосторожности " и следуйте инструкциям по выполнению операций. Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к травмам, смерти или повреждению устройства.
---	--

Электролитический конденсатор ПЧ должен быть заменен, если он использовался более 35 000 часов.
Для получения подробной информации о замене обратитесь в местный офис INVT.


6.2.2 Вентилятор охлаждения

Срок службы охлаждающего вентилятора инверторного модуля составляет более 35000 часов.
Фактический срок службы охлаждающего вентилятора зависит от использования устройства и температуры окружающей среды.

Вы можете просмотреть продолжительность работы устройства с помощью P07.14 (Накопленное время работы).

Увеличение шума подшипника указывает на неисправность вентилятора. Если устройство установлено в ключевом положении, замените вентилятор, как только он начнет издавать необычный шум. Вы можете приобрести запасные части вентиляторов у INVT.

Замена охлаждающего вентилятора:

	<ul style="list-style-type: none"> • Внимательно прочитайте главу 1 "Меры предосторожности " и следуйте инструкциям по выполнению операций. Игнорирование этих мер предосторожности может привести к физическим травмам или смерти, а также к повреждению устройства.
---	--

Шаг 1 Остановите устройство, отключите источник питания переменного тока и подождите время, не меньшее времени ожидания, указанного на устройстве.

Шаг 2 Снимите переднюю крышку модуля вентилятора с корпуса устройства.

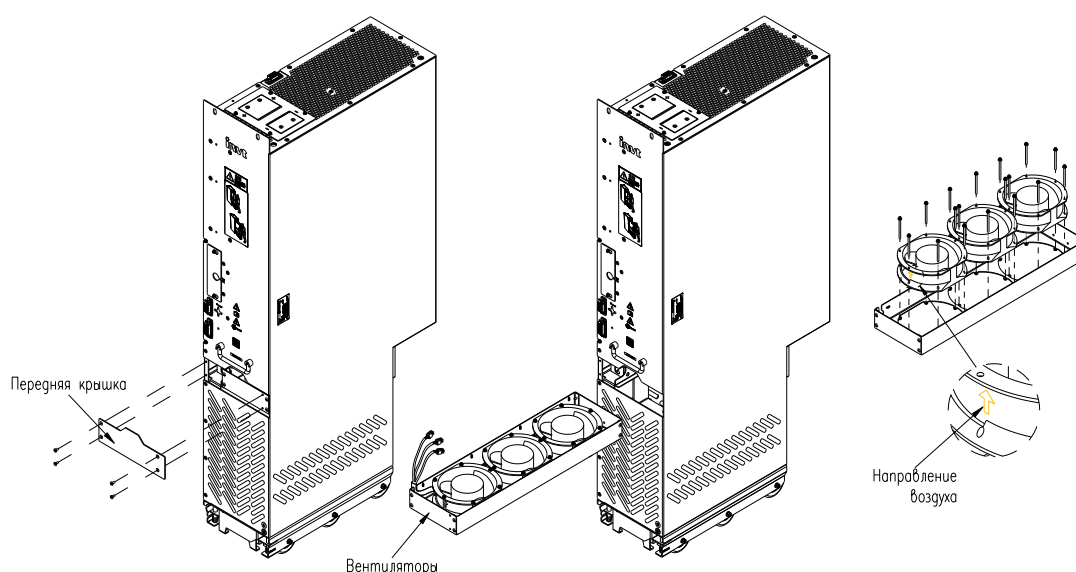
Шаг 3 Отсоедините соединительный кабель модуля вентилятора.

Шаг 4 Вытащите коробку вентилятора и снимите вентилятор с помощью отвертки.

Шаг 5 Установите новый вентилятор в вентиляторную коробку. Вставьте соединительный кабель модуля вентилятора в разъем в обратной последовательности. Установите переднюю крышку. Убедитесь, что направление воздуха вентилятора совпадает с направлением воздуха устройства, как показано на рис. 6-1.


Шаг 6 Подключение к источнику питания.

Рис. 6-1 Обслуживание вентиляторов агрегата



6.2.3 Предохранители DC

Чтобы проверить и заменить предохранитель постоянного тока инверторного модуля A8i, выполните следующие действия:

	<ul style="list-style-type: none"> Эту задачу могут выполнить только квалифицированные электрики. Ознакомьтесь со всеми мерами предосторожности. Игнорирование этих мер предосторожности может привести к физическим травмам или смерти, а также к повреждению устройства.
---	---

Шаг 1 Остановите устройство, отключите источник питания переменного тока и подождите время, не меньшее времени ожидания, указанного на устройстве.

Шаг 2 Открутите винты защитной крышки предохранителя постоянного тока устройства и снимите крышку.

Шаг 3 Открутите крепежные винты медного стержня предохранителя постоянного тока в сборе и снимите предохранитель постоянного тока в сборе.

Шаг 4 Проверьте состояние предохранителя и замените его по мере необходимости. При замене установите новый предохранитель и медный стержень в сборе и затяните винты в соответствии с моментом затяжки Таблица.

Шаг 5 Установите защитную крышку и закройте дверцу шкафа.

Шаг 6 Подключение к источнику питания.

6.2.4 Модуль инвертора

Чтобы заменить инверторный модуль, выполните следующие действия:

Шаг 1 Остановите машину и отключите питание от сети переменного тока.

Шаг 2 Откройте дверцу шкафа и убедитесь, что в оборудовании нет напряжения.

Шаг 3 Отсоедините внешние соединительные кабели инверторного модуля.

Шаг 4 Отсоедините медные стержни (+) и (-) выхода постоянного тока.

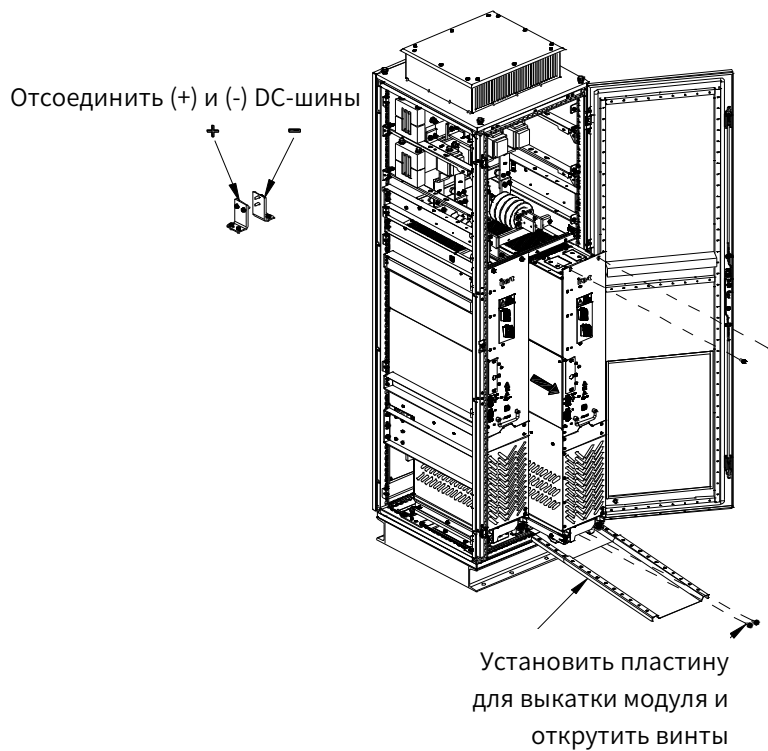
Шаг 5 Установите направляющую для входа/выхода устройства.

Шаг 6 Выверните (четыре крепежных винта M8) сверху и снизу инверторного модуля.

Шаг 7 Потяните инверторный модуль и разверните стандарты защиты от опрокидывания.

Шаг 8 Установите новый инверторный модуль в соответствии с пунктом 3.3.5.6 Установка и замена модуля.

Рис. 6-2 Замена инверторного модуля



Приложение А Приложение А Технические характеристики

А.1 Применение с понижением мощности

А.1.1 Мощность

Выберите модель ПЧ в зависимости от номинального тока и мощности двигателя. Чтобы выдерживать номинальную мощность двигателя, номинальный выходной ток ПЧ должен быть больше или равен номинальному току двигателя. Номинальная мощность ПЧ должна быть выше или равна мощности двигателя.

Примечание:

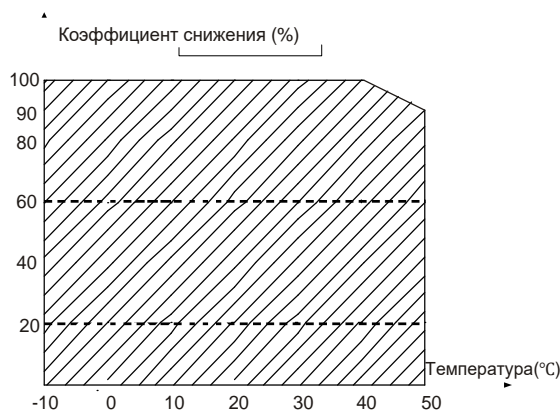
- Максимально допустимая мощность двигателя на валу ограничена 1,5-кратной номинальной мощностью двигателя. При превышении этого предела ПЧ автоматически ограничивает крутящий момент и ток двигателя. Эта функция эффективно защищает входной вал от перегрузки.
- Номинальная мощность - это мощность при температуре окружающей среды 40°C.
- Вам необходимо проверить и убедиться, что мощность, проходящая через общее соединение постоянного тока в общей системе постоянного тока, не превышает номинальную мощность двигателя.

А.1.2 Снижение

Если температура окружающей среды на месте установки ПЧ превышает 40°C, высота места установки ПЧ превышает 1000 м, используется крышка с вентиляционными отверстиями для отвода тепла или несущая частота выше рекомендуемой, ПЧ необходимо снизить..

А.1.2.1 Снижение из-за температуры

Когда температура колеблется от +40°C до +50°C, номинальный выходной ток снижается на 1% при каждом повышении на 1°C. Фактическое снижение скорости смотрите на следующем рисунке..



Примечание: Не рекомендуется использовать ПЧ в среде с температурой выше 50°C. Если вы это сделаете, вы будете привлечены к ответственности за последствия вызванные выходом ПЧ из строя.

А.1.2.2 Снижение из-за высоты

Когда высота площадки, на которой установлен ПЧ, составляет менее 1000 м, ПЧ может работать на номинальной мощности. Когда высота превышает 1000 м, снижайте скорость на 1% при каждом увеличении на 100 м. Если высота над уровнем моря превышает 3000 м, обратитесь за подробной информацией к местному дилеру или в офис INVT.

A.1.2.3 Снижение из-за несущей частоты (ШИМ)

Несущая частота ШИМ, ПЧ серии Goodrive800 Pro варьируется в зависимости от класса мощности. Номинальная мощность ПЧ определяется на основе заводской настройки несущей частоты. Если несущая частота превышает заводскую настройку, мощность ПЧ снижается на 10% за каждый увеличенный 1 кГц.

A.2 Характеристики сети

Напряжение сети	АС 3ф 380В(-15%)–440В(+10%) АС 3ф 520В(-15%)–690В(+10%)
Ток короткого замыкания	Согласно определению в IEC61439-1, максимально допустимый ток короткого замыкания на входном конце составляет 100 кА. Следовательно, ПЧ применим к сценариям, в которых передаваемый ток в цепи не превышает 100 кА, когда ПЧ работает при максимальном номинальном напряжении.
Частота	50/60 Гц±5%, с максимальной скоростью изменения 20%/с

A.3 Стандарты применения

В следующем разделе таблицы описаны стандарты, которым соответствует ПЧ.

EN/ISO 13849-1	Safety of machinery—Safety-related parts of control systems—Part 1: General principles for design
IEC/EN 60204-1	Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements
IEC/EN 62061	Safety of machinery—Safety-related functional safety of electrical, electronic, and programmable electronic control systems
IEC/EN 61800-3	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMC requirements and specific test methods
IEC/EN 61800-5-1	Adjustable speed electrical power drive systems—Part 5-1: Safety requirements—Electrical, thermal and energy
IEC/EN 61800-5-2	Adjustable speed electrical power drive systems—Part 5-2: Safety requirements—Function
GB/T 30844.1-2014	General-purpose variable-frequency adjustable-speed equipment of 1 kV and lower—Part 1: Technical conditions
GB/T 30844.2-2014	General-purpose variable-frequency adjustable-speed equipment of 1 kV and lower—Part 2: Test methods
GB/T 30844.3-2017	General-purpose variable-frequency adjustable-speed equipment of 1 kV and lower—Part 3: Safety requirements

A.3.1 Маркировка CE

Маркировка CE на заводской табличке ПЧ указывает на то, что ПЧ соответствует требованиям CE и соответствует требованиям Европейской директивы о низком напряжении (2014/35/EU) и директивы по электромагнитной совместимости (2014/30/EU).

A.3.2 Декларация соответствия требованиям ЭМС

Европейский союз (ЕС) устанавливает, что электрические и электронные устройства, продаваемые в Европе, не могут генерировать электромагнитные помехи, превышающие пределы, предусмотренные соответствующими стандартами, и могут нормально работать в условиях определенных электромагнитных помех. Стандарт на продукцию ЭМС (EN 61800-3) описывает стандарты ЭМС и конкретные методы испытаний для систем электропривода с регулируемой скоростью. Наши продукты соответствуют этим правилам.

A.4 Нормы ЭМС

Стандарт на продукцию EMC (EN 61800-3) описывает требования к электромагнитной совместимости для ПЧ.

Категории среды приложения:

Первая среда: Гражданская среда, включая сценарии применения, в которых ПЧ напрямую подключаются к низковольтным сетям гражданского электроснабжения без промежуточных трансформаторов.

Вторая среда: Все места за пределами жилого района.

Категории ПЧ:

C1: Номинальное напряжение ниже 1000 В, применяемое к первой среде.

C2:

Номинальное напряжение ниже 1000 В, без штепсельной вилки, розетки или мобильных устройств; системы электропривода, которые должны устанавливаться и эксплуатироваться специализированным персоналом при применении к первой среде.

Примечание: Стандарт EMC IEC/EN 61800-3 больше не ограничивает распределение мощности ПЧ, но определяет их использование, установку и ввод в эксплуатацию. Специализированный персонал или организации должны обладать необходимыми навыками (включая знания, связанные с ЭМС) для установки и/или выполнения пусконаладочных работ в системах электропривода.

C3: Номинальное напряжение ниже 1000 В, применяемое ко второй среде. Они не могут быть применены к первой среде.

C4: Номинальное напряжение выше 1000 В или номинальный ток выше или равный 400 А, применяемый к сложным системам во второй среде.

A.4.1 ПЧ категории C2

Предел индукционных возмущений соответствует следующим условиям:

- Выберите двигатель и кабели управления в соответствии с описанием в руководстве.
- Установите преобразователь частоты в соответствии с описанием в руководстве.



- ПЧ может создавать радиопомехи, необходимо принять меры для уменьшения помех.

A.4.2 ПЧ категории C3

Помехоустойчивость ПЧ соответствует требованиям второй среды стандарта IEC/EN 61800-3.

Предел индукционных возмущений соответствует следующим условиям:

- Выберите двигатель и кабели управления в соответствии с описанием в руководстве.
- Установите преобразователь частоты в соответствии с описанием в руководстве.



- ПЧ категории C3 не могут применяться к гражданским низковольтным общим сетям. При применении к таким сетям ПЧ могут генерировать радиочастотные электромагнитные помехи.

Приложение В Приложение В Платы расширения

В.1 Платы расширения, поддерживаемые ICU

В.1.1 Платы протоколов связи

В.1.1.1 Внешний вид

Рис. В-1 Протокол связи Ethernet + PROFIBUS



Рис. В-2 Протокол связи Ethernet + CANopen



Рис. В-3 Протокол связи Ethernet + PROFINET



В.1.1.2 Обозначение

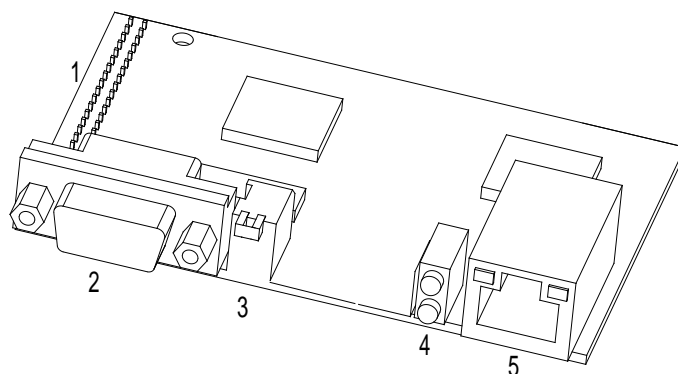
EC-TX 1 03

① ② ③ ④

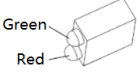
Знак	Описание поля	Пример именованя
①	Категория продукта	EC: Плата расширения
②	Категория платы	TX: Протокол связи
③	Техническая версия	Указывает поколение технической версии с помощью нечетных чисел, например, 1, 3, 5 и 7 указывают на 1-е, 2-е, 3-е и 4-е поколения технической версии.
④	Идентификация типа платы	03: Ethernet + PROFIBUS 05: Ethernet + CANopen 09: PROFINET

В.1.1.3 Плата связи Ethernet + PROFIBUS

Рис. В-4 Внешний вид платы связи EC-TX103



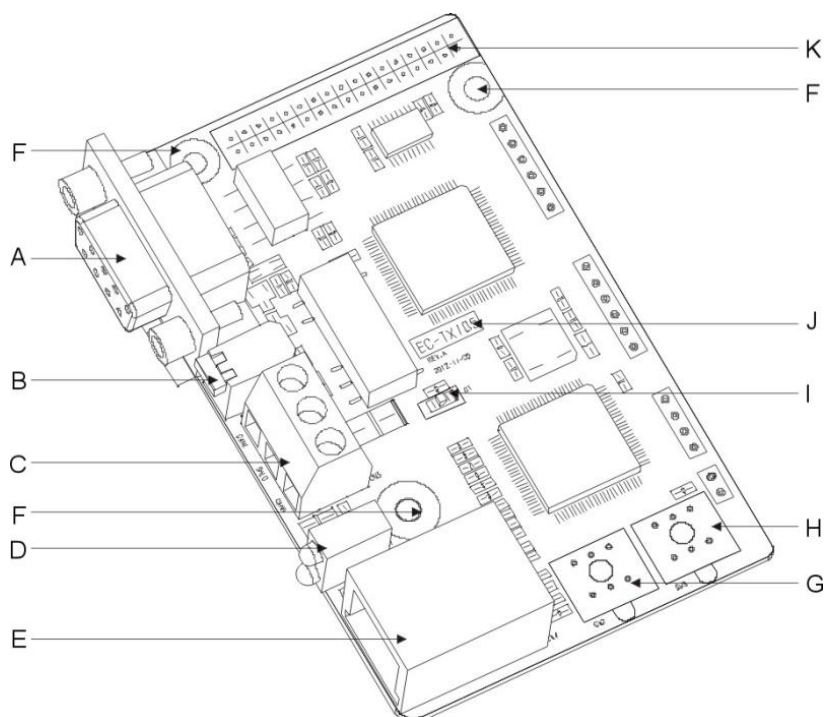
No.	Наименование	Описание																								
1	Разъем платы	Подключение к плате управления																								
2	Коммуникационный интерфейс шины	<p>Передача по экранированной витой медной проволоке является одним из наиболее распространенных средств передачи по PROFIBUS. При использовании PROFIBUS соединительные контакты описываются следующим образом.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Описание</th> <th>Pin</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>B-Line Data+ (витая пара)1)</td> <td>4</td> <td>RTS Отправка запроса</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>GND_BUS Заземление</td> <td>6</td> <td>+5V BUS Напряжение питания 5В DC</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>-</td> <td>8</td> <td>A-Line Data- (витая пара)2)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>-</td> <td>Корпус SHLD</td> <td>Линия экранирования кабелей PROFIBUS</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Описание	Pin	Описание	1	-	2	-	3	B-Line Data+ (витая пара)1)	4	RTS Отправка запроса	5	GND_BUS Заземление	6	+5V BUS Напряжение питания 5В DC	7	-	8	A-Line Data- (витая пара)2)	9	-	Корпус SHLD	Линия экранирования кабелей PROFIBUS
Pin	Описание	Pin	Описание																							
1	-	2	-																							
3	B-Line Data+ (витая пара)1)	4	RTS Отправка запроса																							
5	GND_BUS Заземление	6	+5V BUS Напряжение питания 5В DC																							
7	-	8	A-Line Data- (витая пара)2)																							
9	-	Корпус SHLD	Линия экранирования кабелей PROFIBUS																							
3	Терминатор шины	<p>Конфигурация ETC 103, действительная для связи по PROFIBUS</p> <p>Терминатор шины выкл. Терминатор шины вкл.</p> <p>Bus terminator OFF Bus terminator ON</p> <p>Каждый сегмент имеет шинный терминатор в начале и один в конце, чтобы гарантировать, что операция выполняется без ошибок. Ограничитель шины предотвращает отражение сигнала на конце кабеля шины. Если модуль является последним модулем или первым модулем в сети, терминатор шины должен быть установлен в положение ON. Если вы используете разъем PROFIBUS D-sub со встроенным терминатором, отсоедините терминатор платы связи серии EC-TX.</p>																								
5	Индикатор состояния	<p>Модуль серии EC-TX оснащен двумя индикаторами неисправностей.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Индикатор</th> <th>Наименование</th> <th>Цвет</th> <th>Функции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Индикатор	Наименование	Цвет	Функции																				
Индикатор	Наименование	Цвет	Функции																							

No.	Наименование	Описание			
			Онлайн	Зеленый	<p>Вкл.: Модуль находится в режиме онлайн, и можно осуществлять обмен данными.</p> <p>Выкл.: Модуль не находится в режиме онлайн.</p>
			Оффлайн/Неисправность	Красный	<p>Вкл.: Модуль находится в автономном режиме, и обмен данными не может быть выполнен.</p> <p>Выкл.: Модуль не находится в автономном состоянии.</p> <p>Мигает на 1Гц: Неправильная конфигурация. Длина данных пользовательских параметров, установленных во время инициализации модуля, отличается от длины данных, установленных во время настройки сети.</p> <p>Мигает на 2 Гц: Неверные данные пользовательских параметров. Длина или содержание данных пользовательских параметров, установленных во время инициализации модуля, отличаются от таковых во время настройки сети.</p> <p>Мигает на 4 Гц: при инициализации связи ASIC возникает ошибка..</p>
6	Интерфейс Ethernet	Используется для доступа к Ethernet			


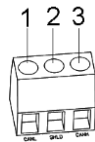
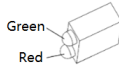
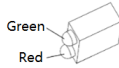
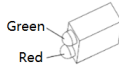
В.1.1.4 Плата связи Ethernet + CANopen

Рис.В-5 показывает компоненты карты связи.

Рис. В-5 Внешний вид ЕС-TX105



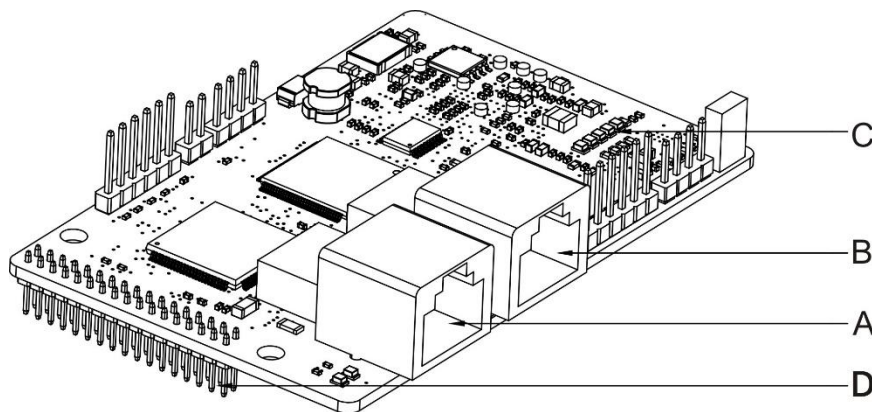
No.	Наименование	Описание																																			
A	CANopen коммуникационный интерфейс (разъем DB9)	There are two CANopen communication interfaces, a DB9 female connector (A) and a 3-pin open interface terminal (C), either of which you can choose to use.																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CANopen коммуникационный интерфейс (разъем DB9)</th> <th>Pin</th> <th>Функция</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10"> </td> <td>1</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CAN_L</td> <td>Сигнал низкого уровня шины CANopen</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>CAN_SHLD</td> <td>Экранирование шины CANopen</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>CAN_H</td> <td>Сигнал высокого уровня CANopen bus</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>CAN_SHLD</td> <td>Экранирование шины CANopen</td> </tr> </tbody> </table>	CANopen коммуникационный интерфейс (разъем DB9)	Pin	Функция	Описание		1	-		2	CAN_L	Сигнал низкого уровня шины CANopen	3	-		4	-		5	CAN_SHLD	Экранирование шины CANopen	6	-		7	CAN_H	Сигнал высокого уровня CANopen bus	8	-		9	-		-	CAN_SHLD	Экранирование шины CANopen
		CANopen коммуникационный интерфейс (разъем DB9)	Pin	Функция	Описание																																
			1	-																																	
			2	CAN_L	Сигнал низкого уровня шины CANopen																																
			3	-																																	
			4	-																																	
			5	CAN_SHLD	Экранирование шины CANopen																																
			6	-																																	
			7	CAN_H	Сигнал высокого уровня CANopen bus																																
8	-																																				
9	-																																				
-	CAN_SHLD		Экранирование шины CANopen																																		

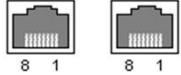
No.	Наименование	Описание											
В	Переключатель терминального резистора CANopen	Описание функции переключателя терминального резистора.											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="520 275 743 365">Переключатель терминального резистора</th> <th data-bbox="751 275 874 365">Позиция</th> <th data-bbox="882 275 1019 365">Функция</th> <th data-bbox="1027 275 1356 365">Описание</th> </tr> </thead> </table>	Переключатель терминального резистора	Позиция	Функция	Описание	Вверх	Выкл.	CAN_Hand CAN_L не подключены к терминальному регистратору.				
		Переключатель терминального резистора	Позиция	Функция	Описание								
	Вниз	Вкл.	CAN_H и CAN_L подключены к терминальному резистору 120 Ом.										
С	Интерфейсные клеммы связи CANopen (3-pin)	Имеется два интерфейса связи CANopen, разъем DB9 (А) и 3-контактный разъем открытого интерфейса (С), любой из которых вы можете выбрать для использования.											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="520 851 743 880">3-pin клеммы</th> <th data-bbox="751 851 847 880">Pin</th> <th data-bbox="855 851 1007 880">Функция</th> <th data-bbox="1015 851 1356 880">Описание</th> </tr> </thead> </table>	3-pin клеммы	Pin	Функция	Описание	1	CAN_L	Сигнал низкого уровня шины CANopen				
		3-pin клеммы	Pin	Функция	Описание								
	2	CAN_SHLD	Экранирование шины CANopen										
3	CAN_H	Сигнал высокого уровня шины CANopen											
D	CANopen индикатор состояния	Used to display faults.											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="520 1299 691 1373">Индикатор</th> <th data-bbox="699 1299 839 1373">Наименование</th> <th data-bbox="847 1299 911 1373">Цвет</th> <th data-bbox="919 1299 1007 1373">Индикатор</th> <th data-bbox="1015 1299 1150 1373">Статус</th> <th data-bbox="1158 1299 1318 1373">Описание</th> </tr> </thead> </table>	Индикатор	Наименование	Цвет	Индикатор	Статус	Описание	Индикатор работы (RUN)	Зеленый	Мигает один раз, а затем выключается	Стор	Компонент в остановленном состоянии
		Индикатор	Наименование	Цвет	Индикатор	Статус	Описание						
			Индикатор работы (RUN)	Зеленый	Мигает	Предварительная операция	Компонент в предоперационном состоянии						
			Индикатор работы (RUN)	Зеленый	Вкл.	Работа	Компонент в рабочем состоянии						
	Индикатор работы (RUN)	Зеленый	Темный	Ошибка	Проверьте, сброшен ли PIN-код карты связи и подключение к источнику								

No.	Наименование	Описание						
							питания.	
						Темный	Нет ошибки	Компонент в рабочем состоянии
				Индикатор ошибки (ER-ROR)	Красный	Вкл.	Отключение шины или неисправность ПЧ	Шина контроллера CAN отключена или на ПЧ возникает неисправность.
						Мигает	Ошибка инициализации	Неправильная настройка адреса.
						Мигает один раз	Ошибка кадра	Полученный кадр потерян или неверен.
E	Интерфейс Ethernet	Используется для доступа к сети Ethernet						
F	Высокий адрес CANopen (Резерв)	Примечание: Две адресные установлены, адреса связи задаются с помощью функциональных кодов.						
G	Низкий адрес CANopen ((Резерв)							
H	Индикатор питания коммуникационной карты							
I	Интерфейс с платой управления	Используется для подключения к плате управления						

В.1.1.5 Плата связи PROFINET

Рис. В-6 Внешний вид платы EC-TX109

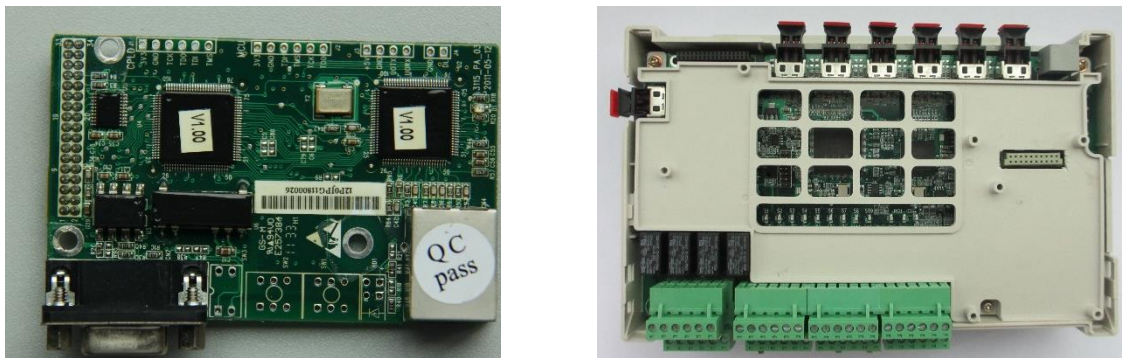


No.	Наименование	Описание																																		
A	Интерфейс Ethernet 1 для связи PROFINET	<p>Коммуникационная карта PROFINET использует два стандартных интерфейса RJ45, которые не различают направление и могут быть заменены.</p>  <p>Два стандартных интерфейса RJ45</p>																																		
B	Интерфейс Ethernet 2 для связи PROFINET	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Функция</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>TX+</td> <td>Передача Данных+</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TX-</td> <td>Передача Данных-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RX+</td> <td>Получение Данных+</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>n/c</td> <td>Не подключен</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>n/c</td> <td>Не подключен</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>RX-</td> <td>Получение Данных -</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>n/c</td> <td>Не подключен</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>n/c</td> <td>Не подключен</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Функция	Описание	1	TX+	Передача Данных+	2	TX-	Передача Данных-	3	RX+	Получение Данных+	4	n/c	Не подключен	5	n/c	Не подключен	6	RX-	Получение Данных -	7	n/c	Не подключен	8	n/c	Не подключен							
		Pin	Функция	Описание																																
		1	TX+	Передача Данных+																																
		2	TX-	Передача Данных-																																
		3	RX+	Получение Данных+																																
		4	n/c	Не подключен																																
		5	n/c	Не подключен																																
		6	RX-	Получение Данных -																																
7	n/c	Не подключен																																		
8	n/c	Не подключен																																		
C	Индикатор состояния PROFINET	<p>Используется для отображения неисправностей</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LED</th> <th>Цвет</th> <th>Состояние</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED1</td> <td>Зеленый</td> <td></td> <td>Индикатор питания 3,3 В</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">LED2 (Индикатор состояния шины)</td> <td rowspan="3">Красный</td> <td>Вкл.</td> <td>Нет подключения к сети</td> </tr> <tr> <td>Мигает</td> <td>Подключение по сетевому кабелю между контроллером PROFINET в порядке, но связь не установлена.</td> </tr> <tr> <td>Выкл.</td> <td>Установлена связь с контроллером PROFINET.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Красный</td> <td rowspan="2">Красный</td> <td>Вкл.</td> <td>Диагностика PROFINET.</td> </tr> <tr> <td>Выкл.</td> <td>Нет диагностики PROFINET.</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">LED4 (Индикатор готовности Slave)</td> <td rowspan="3">Зеленый</td> <td>Вкл.</td> <td>Запущен стек протоколов TPS-1.</td> </tr> <tr> <td>Мигает</td> <td>TPS-1 ожидает инициализации MCU.</td> </tr> <tr> <td>Выкл.</td> <td>Стек протоколов TPS-1 не запускается.</td> </tr> <tr> <td>LED5 (Индикатор состояния обслуживания)</td> <td>Зеленый</td> <td></td> <td>Зависит от производителя, в зависимости от характеристик устройства</td> </tr> </tbody> </table>	LED	Цвет	Состояние	Описание	LED1	Зеленый		Индикатор питания 3,3 В	LED2 (Индикатор состояния шины)	Красный	Вкл.	Нет подключения к сети	Мигает	Подключение по сетевому кабелю между контроллером PROFINET в порядке, но связь не установлена.	Выкл.	Установлена связь с контроллером PROFINET.	Красный	Красный	Вкл.	Диагностика PROFINET.	Выкл.	Нет диагностики PROFINET.	LED4 (Индикатор готовности Slave)	Зеленый	Вкл.	Запущен стек протоколов TPS-1.	Мигает	TPS-1 ожидает инициализации MCU.	Выкл.	Стек протоколов TPS-1 не запускается.	LED5 (Индикатор состояния обслуживания)	Зеленый		Зависит от производителя, в зависимости от характеристик устройства
		LED	Цвет	Состояние	Описание																															
		LED1	Зеленый		Индикатор питания 3,3 В																															
		LED2 (Индикатор состояния шины)	Красный	Вкл.	Нет подключения к сети																															
				Мигает	Подключение по сетевому кабелю между контроллером PROFINET в порядке, но связь не установлена.																															
				Выкл.	Установлена связь с контроллером PROFINET.																															
		Красный	Красный	Вкл.	Диагностика PROFINET.																															
				Выкл.	Нет диагностики PROFINET.																															
LED4 (Индикатор готовности Slave)	Зеленый	Вкл.	Запущен стек протоколов TPS-1.																																	
		Мигает	TPS-1 ожидает инициализации MCU.																																	
		Выкл.	Стек протоколов TPS-1 не запускается.																																	
LED5 (Индикатор состояния обслуживания)	Зеленый		Зависит от производителя, в зависимости от характеристик устройства																																	
D	Контакты интерфейса платы связи PROFINET	Используется для жесткого соединения с основным модулем управления																																		

В.1.1.6 Монтаж и установка

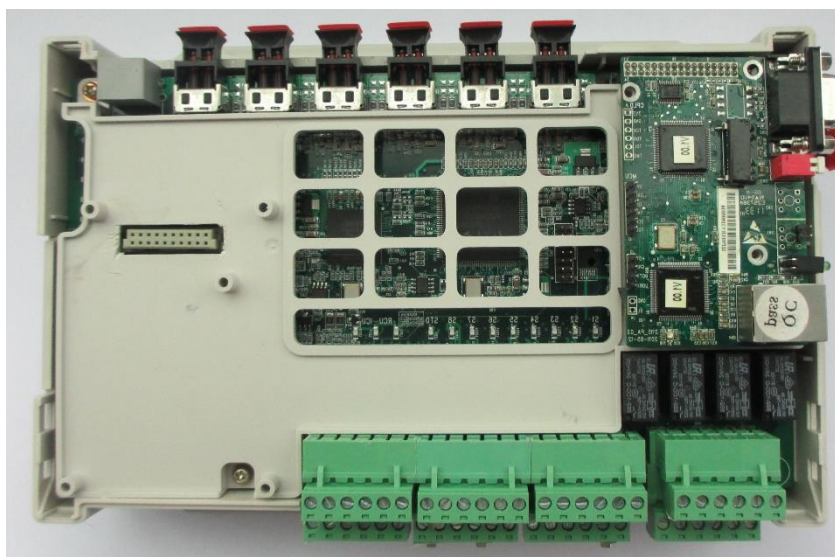
Шаг 1 Вставьте плату связи в целевое положение на плате управления, как показано на рис..

Рис. В-7 Установка



Шаг 2 Закрепите карту..

Рис. В-8 Установка платы



Примечание:

- Перед установкой отключите питание оборудования и подождите не менее 3 минут, чтобы убедиться в завершении разрядки конденсатора. Отключите опасные напряжения от внешних цепей управления на входы и входы устройства.
- Некоторые электронные компоненты на печатной плате платы связи чувствительны к электростатическому разряду. Не прикасайтесь к печатной плате руками. Если работа с электронной платой неизбежна, при обращении с платой надевайте заземленные наручные ремни.

В.1.2 Плата PG

В.1.2.1 Внешний вид

Рис. В-9 Инкрементная PG-плата

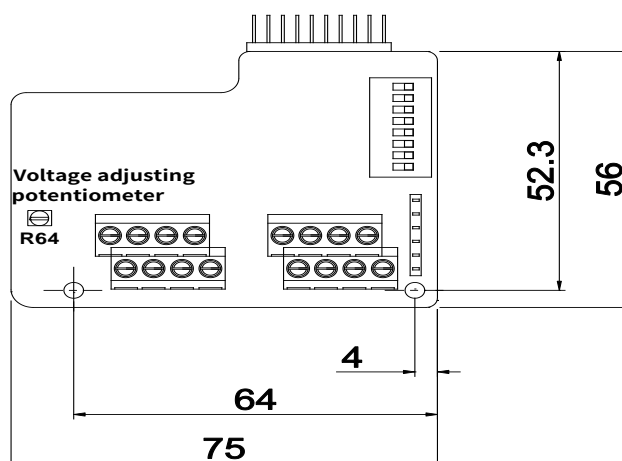


Рис. В-10 PG-плата резольвера



В.1.2.2 Инструкции по использованию PG-платы инкрементного энкодера

(1) Внешний вид и размеры



(2) Обозначение

EC-PG 1 01-05

① ② ③ ④ ⑤

Знак	Наименование	Описание
①	Категория продукта	EC: Плата расширения
②	Категория платы	PG: PG-плата
③	Техническая версия	Нечетные числа, такие как 1, 3 и 5, используются для обозначения 1-го, 2-го и 3-го поколений технической версии.
④	Код	01: Инкрементальный энкодер PG-плата 02: Sin/Cos энкодер PG-плата 03: UVW энкодер PG-плата 04: Резольвер PG-плата

Знак	Наименование	Описание
⑤	Напряжение питания	05: 5В 12: 12–15В 24: 24В

Технические характеристики:

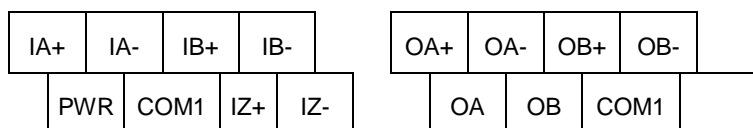
Модель	EC-PG101-12	EC-PG101-24
Выходной источник питания	Поддержка выходного напряжения 11,75–16В. По умолчанию: 12 В \pm 5%. Максимальный выходной ток: 350 мА	Выходное напряжение 24 В \pm 5%. Максимальный выходной ток: 300 мА
Входной сигнал	Поддержка сигнальных входов А, В и Z дифференциальных, открытых коллекторных и двухтактных датчиков. Скорость отклика: 0–100кГц	Поддержка сигнальных входов А, В и Z дифференциальных, открытых коллекторных и двухтактных датчиков. Скорость отклика: 0–100кГц
Выходной сигнал	Выходная частота: 0–80кГц Режим вывода: Дифференциальный выход, двухтактный выход, выход с открытым коллектором и выход с разделением частоты. Диапазон: 1-256 Выходное сопротивление: 70 Ом	Выходная частота: 0–80кГц Режим вывода: Дифференциальный выход, двухтактный выход, выход с открытым коллектором и выход с разделением частоты. Диапазон: 1-256 Выходное сопротивление: 70 Ом

(3) Функции

При использовании векторного управления с замкнутым контуром необходимо выбрать карту PG. Функции платы PG включают в себя схемы обработки сигналов двух квадратурных энкодеров и поддержки Z-сигналов позиционирования шпинделя, а также прием сигналов дифференциального, открытого коллектора и двухтактного энкодера. Для входных сигналов кодера может быть выполнен вывод с разделением по частоте. Выходная величина включает в себя два канала дифференциальных сигналов. Вы можете выбрать вывод двухтактных сигналов или сигналов открытого коллектора через переключку J1 или J2 в соответствии с вашим фактическим использованием.

(4) Описание клемм и DIP-переключателя

Плата PG инкрементного энкодера имеет две клеммы подключения пользователя 2*4P. Посмотрите на рисунок.



PWR и COM1 предназначены для выходной мощности энкодера; IA+, IA-, IB+, IB-, IZ+ и IZ- являются входными клеммами сигнала энкодера; OA+, OA-, OB+, OB- являются выходными клеммами дифференциального перекрестного сигнала, в то время как OA, OB и COM1 являются двухтактный сигнал с частотным разделением и выходные клеммы сигнала открытого коллектора (тип выходного сигнала выбирается переключкой J1 или J2); плата PG не подключает PE к земле внутри, вы можете заземлить ее во время использования.

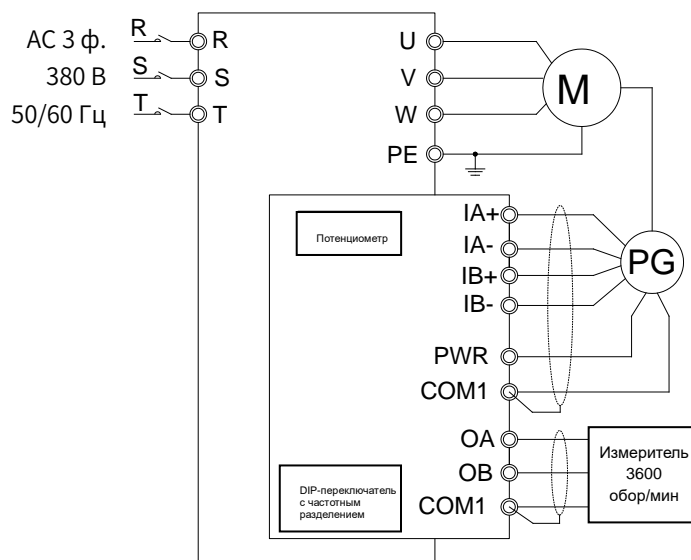
Коэффициент частотного деления платы PG инкрементного энкодера определяется dip-переключателем на плате. Dip-переключатель имеет 8 бит, а коэффициент деления частоты определяется путем добавления 1 к двоичному числу, которое представляет dip-переключатель. Место, помеченное "1", является младшим двоичным битом, а место, помеченное "8", является старшим двоичным битом. Когда dip-переключатель включен, бит действителен, указывая "1"; в противном случае бит указывает "0".

Коэффициенты частотного разделения приведены в следующем Таблица.

Таблица В-1 Коэффициенты частотного разделения

Десятичный	Двоичный	Коэффициент частотного деления
0	00000000	1
1	00000001	2
2	00000010	3
...
m	...	m+1
255	11111111	256

(5) Схема подключения

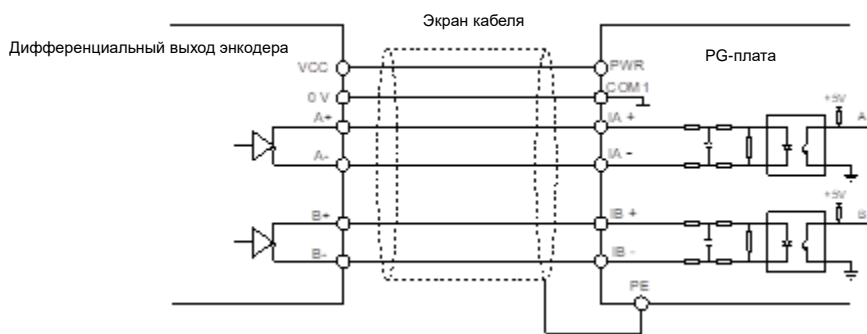


(6) Меры предосторожности при прокладке проводки

- ① Сигнальная линия PG-платы и линия питания должны быть проложены отдельно и запрещена параллельная прокладка.
- ② Чтобы избежать помех от сигналов энкодера, используйте экранированный кабель для сигнальной линии PG-платы.
- ③ Экранирующий слой экранирующего кабеля энкодера должен быть подключен к земле (например, PE продукта серии Goodrive800 Pro), и он должен быть подключен к земле только с одного конца, чтобы избежать помех сигнала.
- ④ Если при подключении к внешнему источнику питания PG-платы использует выход с разделением по частоте, напряжение должно быть меньше 24 В; в противном случае PG-плата будет повреждена.
- ⑤ Вы можете установить выходное напряжение, отрегулировав потенциометр PG-платы инкрементного энкодера 12-15 В (настройка для увеличения напряжения) в соответствии с фактическими потребностями, и усилие не должно быть слишком большим при вращении потенциометра.

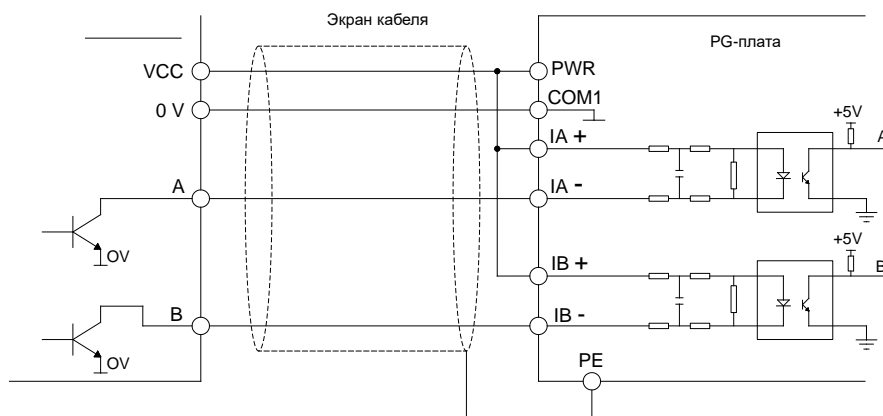
(7) Подключение

- ① Подключение дифференциального выходного энкодера

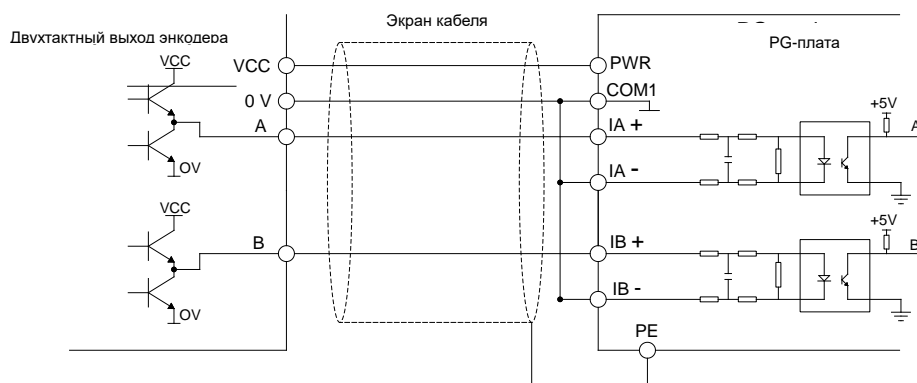


② Подключение энкодера с открытым коллекторным выходом

Выход энкодера с открым коллектором



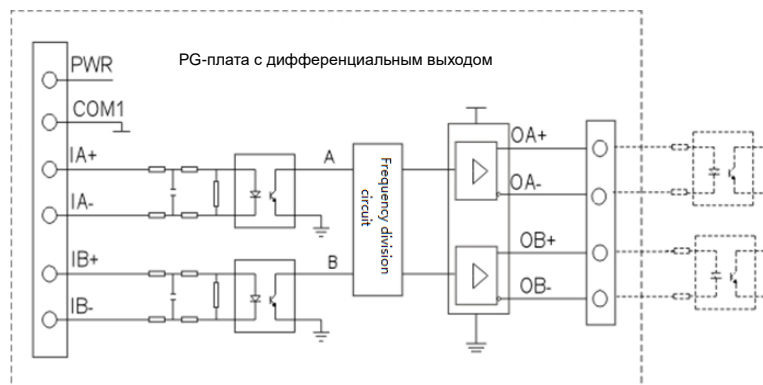
③ Подключение энкодера с двухтактным выходом



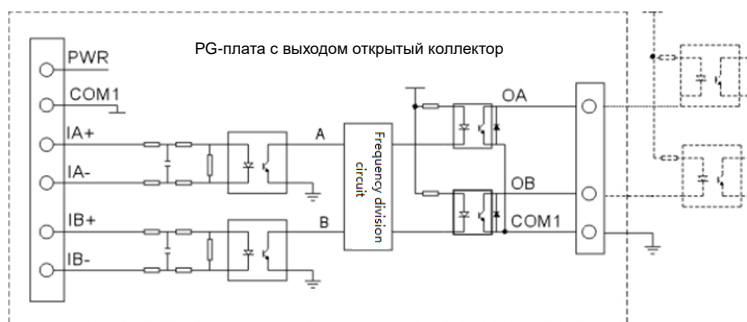
Примечание: Когда поддерживается ПЧ позиционирования шпинделя, необходимо подключить сигнал Z, способ подключения которого аналогичен способу подключения сигналов A и B.

(8) Подключение выхода

① Подключение PG-платы с дифференциально частотным разделением выхода

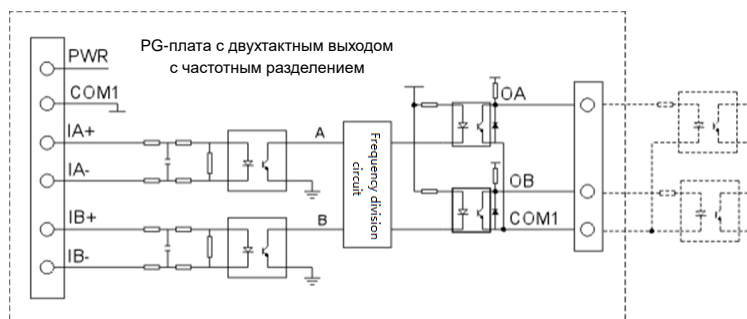


② Подключение PG-платы с частотным разделением и с выходом открытй коллектор



Примечание: Во время выхода с открытым коллектором PWR на J1 и PWR на J2 коротко подключены к COA и COB.

③ Подключение PG-платы с двухтактным выходом с частотным разделением



Примечание:

- Примечание: При двухтактном выводе PWR на J1 и PWR на J2 коротко подключены к HOA и HOB.
- PG-платы инкрементного энкодера в основном используются для векторного управления с замкнутым контуром на асинхронных двигателях.

В.1.2.3 Инструкции по использованию Sin/Cos энкодера и UVW-энкодера PG-платы

(1) Обозначение модели и технические характеристики

Технические характеристики кодировщика PG-платы Sin/Cos и UVW-энкодеров приведены в следующем разделе таблицы.

Модель	EC-PG102-05	EC-PG103-05
Коэффициент частотного деления	1 (Нет DIP-переключателя с частотным разделением)	1–256 (С DIP-переключателем с частотным разделением)

Модель	ЕС-PG102-05	ЕС-PG103-05
Выходной источник питания	Дополнительный диапазон напряжений: 4,75-7 В Настройка по умолчанию: 5 В/±5% Максимальный выходной ток: 300 мА	Дополнительный диапазон напряжений: 4,75-7 В Настройка по умолчанию: 5 В/±5% Максимальный выходной ток: 300 мА
Выходной сигнал	Форма выхода: Два дифференциальных выхода с квадратурным частотным разделением и один выход с открытым коллектором. Выходное сопротивление открытого коллектора: 70 Ом	Форма выхода: Два квадратурных дифференциальных выхода и один выход с открытым коллектором. Выходное сопротивление открытого коллектора: 70 Ом

Вы можете выбрать значение выходного напряжения в соответствии с фактическим применением. Когда сигнал энкодера передается на большое расстояние, вы можете отрегулировать выходное напряжение питания с помощью потенциометра (метод регулирования такой же, как у платы инкрементного энкодера), чтобы увеличить расстояние подключения.

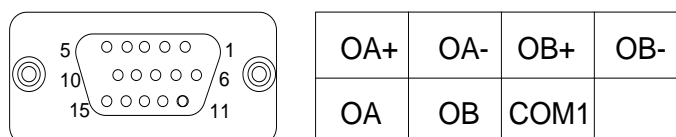
(2) UVW энкодер, размер и установка PG-платы

Примечание:

- PG-плата UVW энкодера устанавливается таким же образом и в том же положении, что и PG-плата инкрементного энкодера. Это соответствует двойному ряду из 2 x 10 штифтов.
- PG-плата Sin / Cos энкодера имеет тот же размер и способ установки, что и PG-плата UVW энкодера, за исключением того, что она не имеет DIP-переключателя для разделения частоты, а положение потенциометра равно R101.

(3) Описание клеммы и DIP-переключателя

Как и PG-плата Sin /Cos энкодера, PG-плата UVW энкодера имеет один интерфейс сигнальной линии и семь пользовательских терминалов, как показано на следующем рисунке.



DB15 Выходной интерфейс с разделением частоты

OA+, OA-, OB+ и OB- являются клеммами дифференциального выходного сигнала, в то время как OA, OB и COM1 являются выходными клеммами сигнала открытого коллектора.

Примечание:

- PG-плата не подключает PE к заземлению внутри, и вы можете подключить PE к заземлению во время использования.
- PG-плата энкодера Sin /Cos и PG- плата энкодера типа UVW имеют аналогичный способ подключения выходного сигнала, что и плата PG инкрементного энкодера, но они не поддерживают двухтактный вывод.

Трехрядный интерфейс DB15 является интерфейсом входа сигнала энкодера. Ниже приведена последовательность расположения сигналов таблицы интерфейса PG-платы.

ПЧ интерфейс	SIN/COS	UVW
5	A+	A+
6	A-	A-
8	B+	B+
1	B-	B-
3	R+	Z+
4	R-	Z-

ПЧ интерфейс	SIN/COS	UVW
11	C+	U+
10	C-	U-
12	D+	V+
13	D-	V-
9	PWR	PWR
7	GND	GND
14	Empty	W
15	Empty	W-
2	Empty	Empty

При использовании любой из двух PG-плат вам нужно только вставить штекерный разъем DB15 кодера Sin/Cos или UVW в штекерный разъем DB15 PG-платы.

Настройка коэффициента частотного деления PG-платы UVW-энкодера аналогична настройке для карты PG инкрементного энкодера. Для получения подробной информации о коэффициентах частотного деления см. Таблица В 1 Коэффициенты частотного деления.

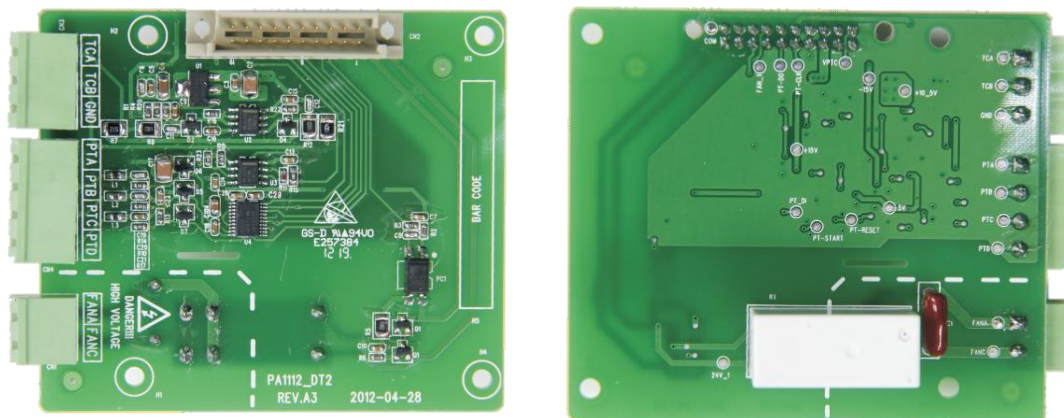
Примечание:

- PG-платы энкодера Sin / Cos и UVW-энкодера в основном используются для векторного управления с замкнутым контуром на синхронных двигателях.
- PG-платы UVW-энкодера могут поддерживать обработку сигналов инкрементных энкодеров 5 В, имеют метод подключения, аналогичный методу подключения для PG-платы инкрементного энкодера, и в основном используют порты подключения, включая порты А, В, Z, PWR и GND на DB15.

В.1.3 Плата определения температуры двигателя

Примечание: Модель платы определения температуры – ASY01_PA1112_DT2.

Примечание: Плата определения температуры используется модулем управления инвертором серии Goodrive800 Pro.



Устанавливается на задней панели платы управления.

ТОбозначение клемм:

TCA	TCB	GND	PTA	PTB	PTC	PTD	FANA	FANC
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

Описание клемм:

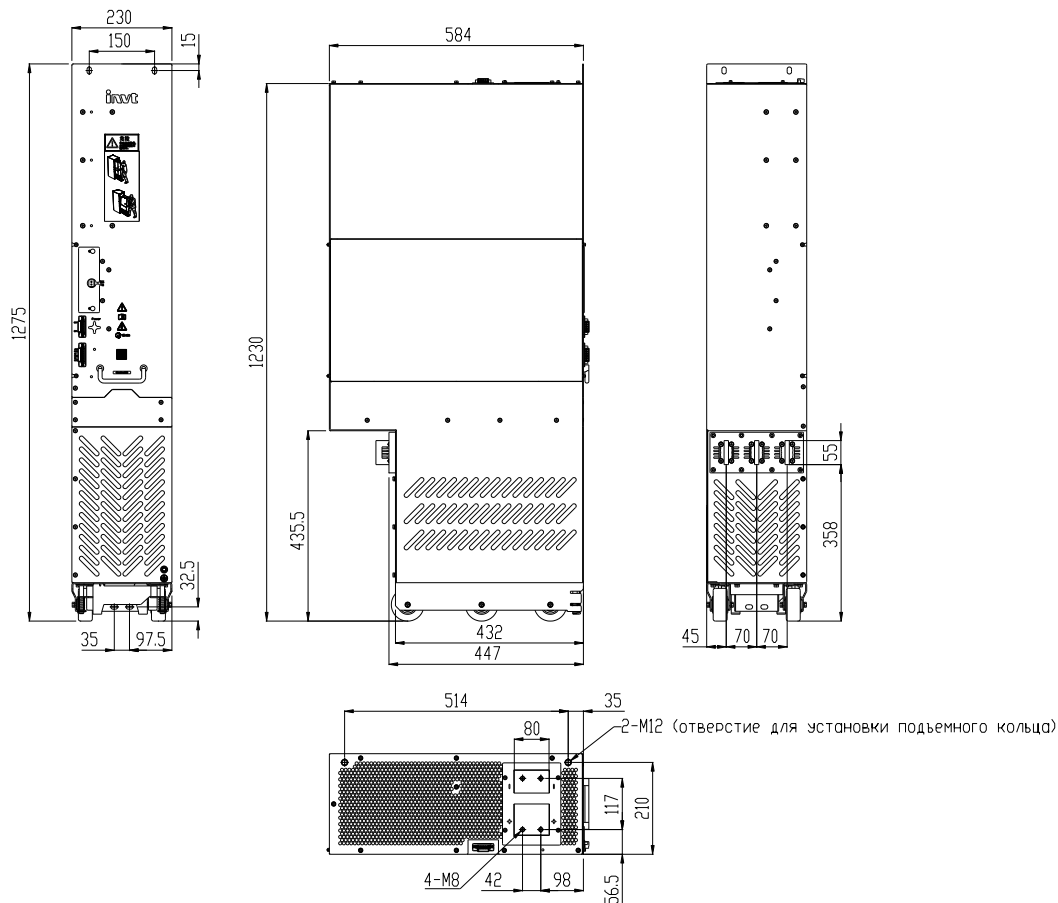
Символ клеммы	Описание
TCA	Входной порт сигнала обнаружения температуры NTC и PTC
TCB	

Символ клеммы	Описание
GND	Заземление
PTA	Входной порт сигнала определения температуры PT100 PTB, PTC и PTD подключаются к трехпроводному PT100.
PTB	
PTC	
PTD	
FANC	Внешнее управление вентилятором
FANA	FANA - это N.O., в то время как FANC- это общая клемма.

Приложение С Приложение С Габаритные размеры

С.1 Установочные размеры

Рис. С-1 Установочные размеры



Ваш надежный поставщик решений для автоматизации промышленности



Shenzhen INVT Electric Co., Ltd.

Адрес: INVT Guangming Technology Building, Songbai Road, Matian,
Guangming District, Shenzhen, China (Китай)

INVT Power Electronics (Suzhou) Co., Ltd.

Адрес: No. 1 Kunlun Mountain Road, Science & Technology Town,
Gaohin District, Suzhou, Jiangsu, China (Китай)

Website: www.invt.com



Мобильный веб-сайт
компании INVT



Электронное руководство
компании INVT



6 6007 - 01090