



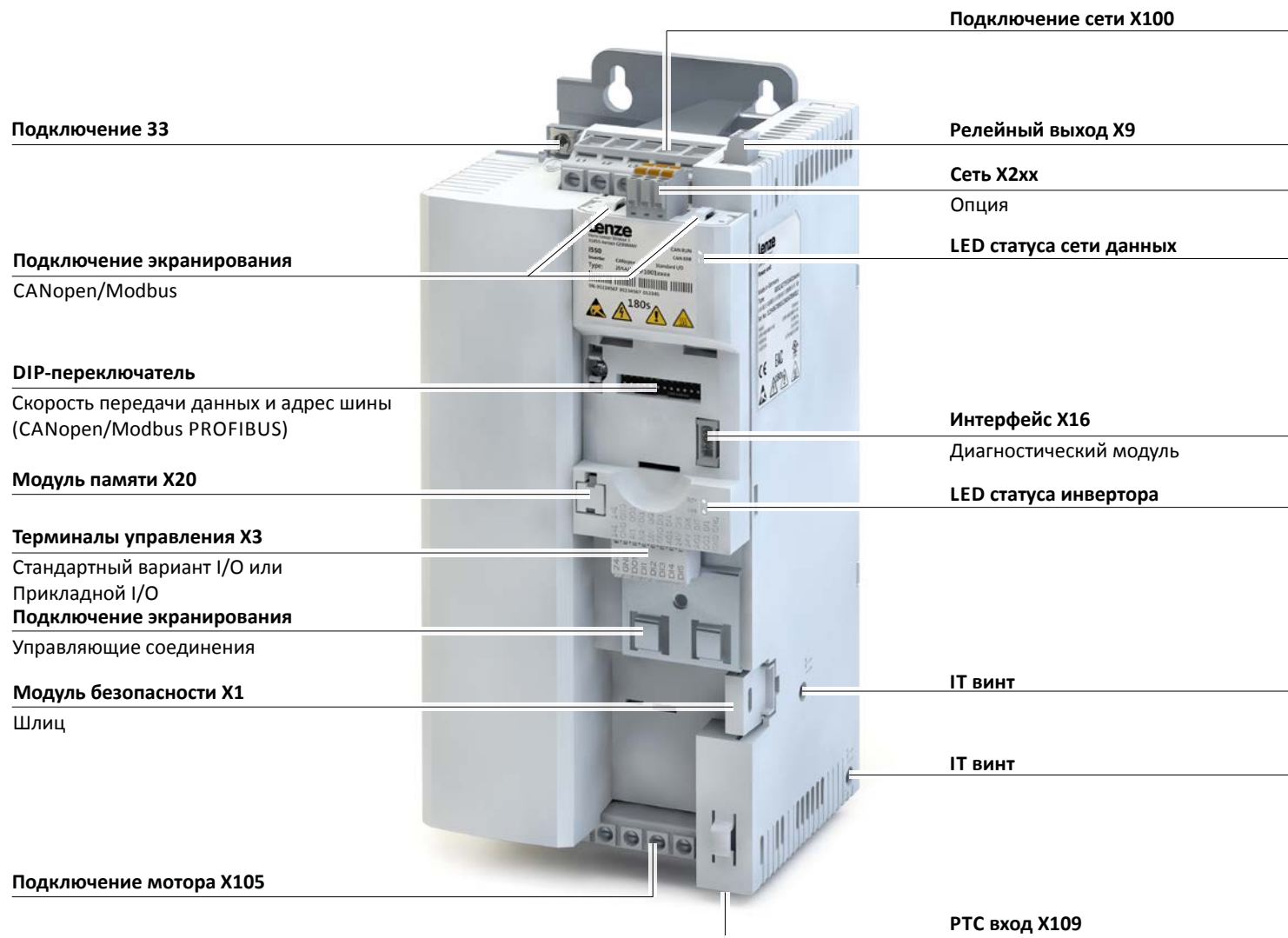
Инвертор

Инвертор i550-Cabinet

0.25 ... 132 кВт

Это так просто.

Описание комплектующих инвертора



Содержание

1	Общая информация	4	7	Ввод в эксплуатацию	16
1.1	Целевая группа.....	4	7.1	Модуль пульта.....	16
1.2	Приложение в соответствии с предписанием.....	4	7.1.1	Назначение кнопок.....	17
1.3	Применимые к данному изделию стандарты и директивы.....	4	7.1.2	Быстрый ввод в эксплуатацию — управление с использованием клемм.....	17
1.4	Стандарты и директивы, относящиеся к эксплуатирующему предприятию.....	4	7.2	Управление с пультом.....	18
1.5	Структура условного обозначения изделия.....	5	7.3	Ввод в эксплуатацию с помощью ПО EASY Starter.....	18
2	Инструкции по безопасности	5	7.4	Краткий перечень наиболее важных параметров.....	19
2.1	Базовые меры безопасности.....	5	7.4.1	Группа 0: Избранное.....	19
2.2	Используемые в документе предупреждающие надписи.....	6	7.4.2	Группа 2: Базовая настройка.....	23
2.3	Остаточные факторы риска.....	6	7.4.3	Группа 3: Управление двигателем.....	23
3	Технические данные	7	7.4.4	Группа 7: Дополнительные функции.....	24
3.1	Стандарты и условия работы.....	7	8	Поиск неисправностей	25
3.2	Подключение ИТ системы.....	7	8.1	Сообщение об ошибке.....	25
4	Механическая установка	8	8.2	Сброс ошибки.....	25
4.1	Размеры и сборка.....	8	8.3	Коды ошибок.....	26
5	Электрическая установка	9	8.4	Режимы работы светодиодных индикаторов.....	28
5.1	Общая информация о подключении.....	9	9	Дополнительная документация	28
5.2	EMC-совместимая установка.....	9	10	Утилизация	28
5.3	Терминалы управления.....	10	11	Глоссарий	28
5.4	Релейный выход.....	10			
5.5	РТС вход.....	10			
5.6	Подключение к однофазной сети питания 120 В.....	11			
5.7	Подключение к однофазной сети питания 230 / 240 В.....	12			
5.8	3-фазное подключение сети 230/240 В.....	13			
5.9	Подключение к трехфазной сети питания 480 В.....	14			
6	Начальное включение	16			

1 Общая информация

Внимательно прочитайте данную документацию перед установкой инвертора и соблюдайте все приведенные в ней указания по технике безопасности!

В данном документе рассмотрены только наиболее часто задаваемые вопросы, которые для лучшего понимания предоставлены в упрощенной форме.

Дополнительную информацию о технических и функциональных особенностях данной продукции см. в соответствующей подробной документации.

Полную документацию к продукции Lenze, дополнительные сведения и инструменты вы можете найти на нашем веб-сайте: <https://www.Lenze.com>

1.1 Целевая группа

Все работы с данным изделием должны выполнять только квалифицированный персонал. Квалифицированным персоналом являются лица, обладающие следующими знаниями и опытом:

- Знакомы с порядком установки, монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации электрических и электронных модулей.
- У них есть соответствующая квалификация для работы.
- Они умеют применять все предписания для избежания несчастных случаев; директивы, и законы, применимые по месту использования.

1.2 Приложение в соответствии с предписанием

Данное изделие предназначено для встраивания в электрические системы или оборудование.

Изделия серии i500 рассчитаны на работу в диапазоне мощности 0.25 ... 132 кВт. Инвертор i550 может использоваться для управления приводными двигателями конвейеров и ходовых механизмов, насосов, вентиляторов, намоточных станков, грузоподъемных систем и многих других станков и механизмов. Инвертор не относится к бытовой технике и должен применяться только в промышленных или профессиональных целях.

В соответствии с Директивой о машинах и механизмах инвертор не является машиной или механизмом.

1.3 Применимые к данному изделию стандарты и директивы

- Данное изделие соответствует требованиям защиты, предъявляемым Директивой о низковольтном оборудовании 2014/35/ЕС.
- В отношении инверторов применяется гармонизированный стандарт EN 61800-5-1. (Европа).
- UL 61800-5-1 и CSA C22.2 № 274 являются североамериканскими стандартами по электробезопасности.

1.4 Стандарты и директивы, относящиеся к эксплуатирующему предприятию

Приложение в соответствии с предписанием

- В тех случаях, когда изделие используется в соответствии с техническими данными, приводные системы отвечают категориям, указанным в стандарте EN 61800-3 (категория C2 аналогична классу А по классификации FCC).
- Инвертор предназначен для применения только в промышленных или профессиональных целях, как это определено стандартом EN 61000-3-2.
- Измерение напряжения между управляющим потенциалом 24 В и РЕ-проводником при проведении испытаний сопротивления изоляции должно осуществляться в соответствии со стандартом EN 61800-5-1.
- Кабели должны быть проложены и подсоединены в соответствии со стандартом EN 60204-1 или с Национальными правилами эксплуатации электрических установок NFPA 70 (в США) / Правилами эксплуатации электрических установок C22.1 (в Канаде)

Ввод в эксплуатацию

- Ввод в эксплуатацию и применение по назначению машины, в которую установлено данное изделие, запрещается до тех пор, пока не будет обеспечено соответствие этой машины требованиям безопасности согласно NFPA 79 (в США), Z432 (в Канаде), Национальным правилам эксплуатации электрических установок NFPA 70 (в США) и Правилам эксплуатации электрических установок CEC C22.1 (в Канаде).

1.5 Структура условного обозначения изделия

		I	5	5	A	E	xxx	x	1	x	x	x	x	xxx
Тип изделия	Инвертор	I												
Семейство продуктов	i500		5											
Продукт	i550			5										
Поколение продукта	Поколение 1				A									
Тип монтажа	Установка в шкаф управления					E								
Номинальная мощность [W] (примеры)	0.25 кВт						125							
	7.5 кВт						275							
	90 кВт						390							
	110 кВт						411							
Напряжение питания и тип соединения (примеры)	1/N/PE, 120 В перем. тока									A				
	3/PE, 230/240 В перем. тока									B				
Подключения мотора	Одноосевой								1					
Интегрированная функциональная безопасность	Без функции безопасности									0				
	Базовые функции безопасности STO									A				
Степень защиты	IP20, покрашен										B			
Защита от помех	Без											0		
	Интегрированный RFI фильтр											1		
Приложение	Настройка параметров по умолчанию: регион США (частота сети 60 Гц)												1	
Типы исполнения (примеры)	Стандартный вариант I/O без сети													000S
	Прикладной I/O без сети													001S

2 Инструкции по безопасности

2.1 Базовые меры безопасности

Невыполнение указанных ниже основных мер безопасности может привести к тяжелым травмам персонала и нанесению материального ущерба.

- Данный инвертор:
 - должен использоваться в соответствии с предписанием.
 - никогда не должен вводиться в эксплуатацию в случае признаков повреждений.
 - никогда не должен технически модифицироваться.
 - никогда не должен вводиться в эксплуатацию в случае незавершенной установки.
 - никогда не должен работать без требуемой защиты.
 - должен отсоединяться от установки только в обесточенном состоянии.
- Подсоединение и отсоединение всех разъемных клемм должно осуществляться только в обесточенном состоянии.
- Необходимо провести испытание сопротивления изоляции между клеммами управляющего потенциала 24 В и цепи защитного заземления. Максимальное напряжение при испытании не должно превышать 110 В пост. тока.

Выполнение мер безопасности является необходимым условием безопасной и бесперебойной эксплуатации и обеспечения указанных свойств изделия.

Приведенные в данном документе описания технологических процедур и схемы носят рекомендательный характер и должны проходить проверку на пригодность в каждом конкретном случае применения. Компания-изготовитель не несет никакой ответственности за пригодность того или иного предложенного технологического процесса или схемы.

Данное изделие может стать источником электромагнитных помех.

Ответственность за принятие соответствующих мер по защите от таких помех несет эксплуатирующее предприятие.

2.2 Используемые в документе предупреждающие надписи

В данном документе приводятся указания по технике безопасности, направленные на предотвращение травм персонала и материального ущерба. Необходимо в точности соблюдать все необходимые меры безопасности.



ОПАСНО!

Указывает на возможность возникновения чрезвычайно опасной ситуации. Несоблюдение этого предупреждения приводит к очень тяжелым травмам, вплоть до летального исхода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на возможность возникновения чрезвычайно опасной ситуации. Несоблюдение этого предупреждения может привести к очень тяжелым травмам, вплоть до летального исхода.



ВНИМАНИЕ!

Указывает на возможность возникновения опасной ситуации. Несоблюдение этого предупреждения может привести к травмам от легкой до средней степени тяжести.

ПРИМЕЧАНИЕ

Указывает на возможность повреждения оборудования или имущества. Несоблюдение этого предупреждения может привести к материальному ущербу.

2.3 Остаточные факторы риска

Пользователь должен принять упомянутые остаточные факторы риска в расчет при оценке рисков его здоровью/оборудованию/системе.

Несоблюдение приведенных выше указаний может привести к травмам персонала и нанесению материального ущерба.

Продукт

Следите за предупреждающими обозначениями на продукте!

Символ	Описание
	Возможность электростатического разряда (ЭСР) Перед выполнением работ с инвертором примите меры по снятию электростатического заряда.
	Высокое электрическое напряжение Перед выполнением работ с инвертором убедитесь в отсутствии напряжения на клеммах подачи питания. После отключения от сети питания опасное электрическое напряжение сохраняется на клеммах подачи питания в течение указанного на изделии времени.
	Высокий ток утечки Обеспечьте стационарную установку с подключением к системе защитного заземления.
	Горячие поверхности Используйте средства индивидуальной защиты или дождитесь полного охлаждения оборудования.

Электродвигатель

В случае возникновения короткого замыкания между двумя силовыми транзисторами возможно остаточное перемещение электродвигателя на угол до 180°, деленный на число пар полюсов (например для четырехполюсного электродвигателя остаточное перемещение может достигать $180^\circ / 2 = 90^\circ$).

3 Технические данные

3.1 Стандарты и условия работы

Соответствие нормативным требованиям	CE	2014/35/EC, 2014/30/EC
	EAC	TR TC 004/2011, TP TC 020/2011
	RoHS 2	2011/65/EU
Сертификация	cULus	UL 61800-5-1, CSA 22.2 № 274
Энергоэффективность	Класс IE2	EN 61800-9-2
Степень защиты	IP20	EN 60529 (за исключением присоединяемых к клеммам проводов)
		NEMA 250 (тип 1, только защита от случайного прикосновения)
	Открытый тип	Только в одобренных UL системах
Тип системы питания	TT, TN	Напряжение между любой из фаз и землей / общим проводником не должно превышать 300 В.
	IT	Применяйте меры, описанные для IT систем!
Переключение питания		Допускается 3 раза в пределах одной минуты
Работа с автоматическим выключателем дифференциального тока (опционально) (сети 120 и 230 В)		До 4 кВт, 30 мА, свыше указанного значения 300 мА
Работа с автоматическим выключателем дифференциального тока (опционально) (сеть 480 В)		До 4 кВт, 30 мА, свыше указанного значения 300 мА
Длина кабеля при отсутствии категории ЭМС		макс. 100 метров (≤ 5.5 кВт, макс. 50 метров)
Длина кабеля для ЭМС	Категория C2	макс. 20 метров (≤ 0.37 кВт, макс. 15 метров)
	Категория C3	макс. 35 метров (≤ 0.37 кВт, макс. 15 метров)
Частоты переключения		2, 4, 8, 16 кГц. Номинальные выходные токи определены для 45 °C и частот переключения 2 и 4 кГц, а также для 40 °C и частот переключения 8 и 16 кГц
Температура окружающей среды		55 °C (снижение номинального значения на 2.5 % на °C при температуре выше 45 °C)
Макс. выходная частота		0 Гц ... 599 Гц
Допустимая перегрузка (сети 120 и 230 В)		200 % в течение 3 с; 150 % в течение 60 с
Допустимая перегрузка (сеть 480 В)		200 % в течение 3 с; тяжелый режим работы: 150 % в течение 60 с; легкий режим работы: 125 % в течение 60 с

3.2 Подключение IT системы

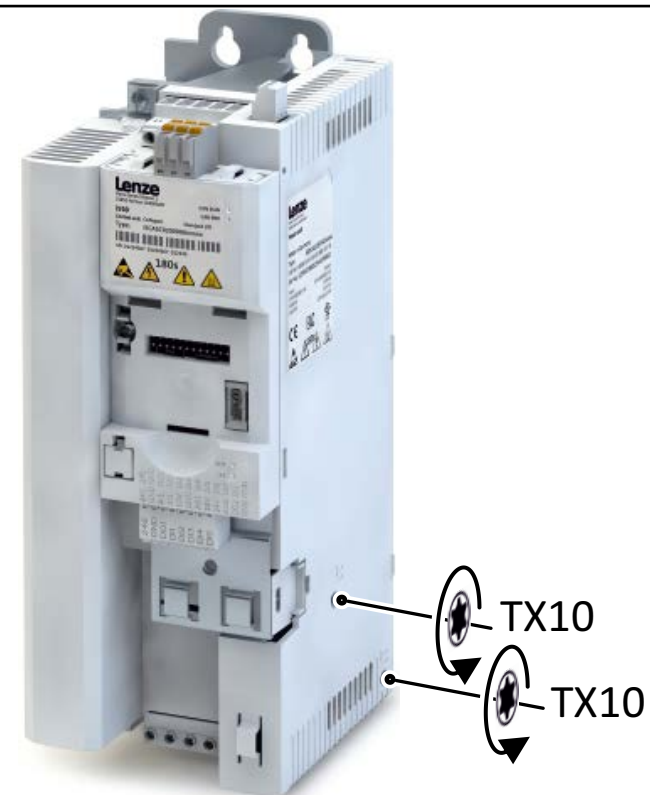
ПРИМЕЧАНИЕ

Электрическое напряжение

Внутренние компоненты имеют заземление/нулевой потенциал, если IT винты не сняты.

Произойдет срабатывание устройств контроля IT-системы.

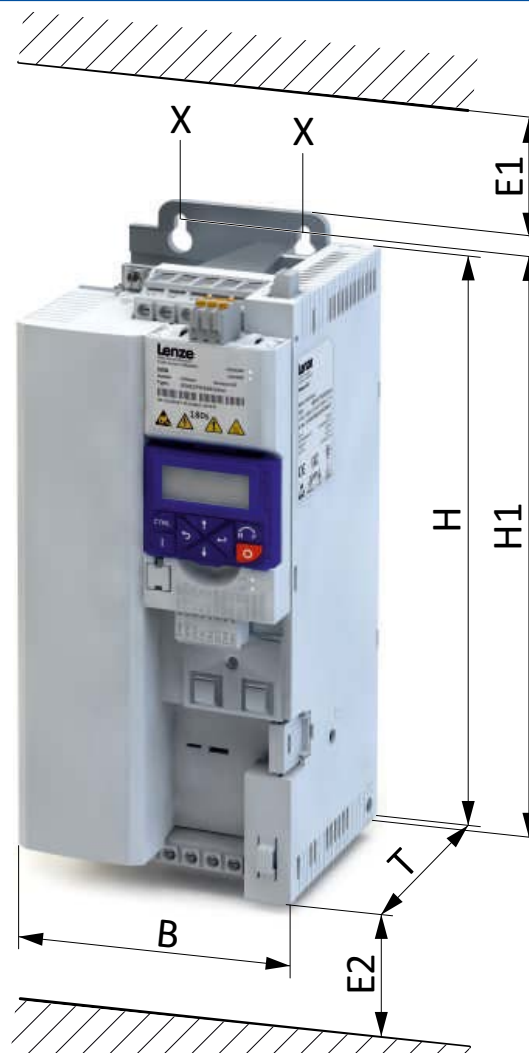
- ▶ Перед подключением к IT системе будьте абсолютно уверены, что IT винты сняты.



4 Механическая установка

4.1 Размеры и сборка

	Номинальная мощность [кВт]	Вес [кг]	Н [мм]	В [мм]	Т [мм]	Н1 [мм]	X/Y [количество винтов + расстояние между отверстиями]			E1 [мм]	E2 [мм]
Подключение к однофазной сети питания 120 В, без встроенного RFI-фильтра											
I55AExxxA	0.25 ... 0.37	1	180	60	130	190	1/1	-	M5	50	50
I55AExxxA	0.75 ... 1.1	1.35	250	60	130	260	1/1	-	M5	50	50
Подключение к однофазной сети питания 230/240 В, со встроенным RFI-фильтром											
I55AExxxB	0.25 ... 0.37	0.8	155	60	130	165	1/1	-	M5	50	50
I55AExxxB	0.55 ... 0.75	1	180	60	130	190	1/1	-	M5	50	50
I55AExxxB	1.1 ... 2.2	1.35	250	60	130	260	1/1	-	M5	50	50
Подключение к одно- или трехфазной сети питания 230/240 В без встроенного RFI-фильтра											
I55AExxxD	0.25 ... 0.37	0.8	155	60	130	165	1/1	-	M5	50	50
I55AExxxD	0.55 ... 0.75	1	180	60	130	190	1/1	-	M5	50	50
I55AExxxD	1.1 ... 2.2	1.35	250	60	130	260	1/1	-	M5	50	50
I55AExxxC	4 ... 5.5	2.1	250	90	130	260	1/1	-	M5	50	100
Подключение к трехфазной сети питания 480 В — тяжелый режим работы, со встроенным RFI-фильтром											
I55AExxxF	0.37	0.8	155	60	130	165	1/1	-	M5	50	50
I55AExxxF	0.55 ... 0.75	1	180	60	130	190	1/1	-	M5	50	50
I55AExxxF	1.1 ... 2.2	1.35	250	60	130	260	1/1	-	M5	50	50
I55AExxxF	3 ... 5.5	2.1	250	90	130	260	2/2	30	M5	50	100
I55BExxxF	3 ... 4	1.35	250	60	130	260	1/1	-	M5	50	50
I55AExxxF	7.5 ... 11	3.7	276	120	130	285	2/2	60	M5	50	100
I55AExxxF	15 ... 22	10.3	347	204.5	222	343	2/2	180	M6	50	100
I55AExxxF	30 ... 45	17.2	450	250	230	496	2/2	210	M8	95	120
I55AExxxF	55 ... 75	24	536	250	265	596	2/2	210	M8	95	260
I55AExxxF	90 ... 110	35.6	685	258	304	748	2/2	210	M8	95	260
Подключение к трехфазной сети питания 480 В — легкий режим работы, со встроенным RFI-фильтром											
I55AExxxF	4 ... 7.5	2.3	250	90	130	260	2/2	30	M5	50	100
I55BExxxF	3 ... 4	1.35	250	60	130	260	1/1	-	M5	50	50
I55AExxxF	11 ... 15	3.7	276	120	130	285	2/2	60	M5	50	100
I55AExxxF	18.5 ... 30	10.3	347	204.5	222	343	2/2	180	M6	50	100
I55AExxxF	37 ... 55	17.2	450	250	230	496	2/2	210	M8	95	120
I55AExxxF	75 ... 90	24	536	250	265	596	2/2	210	M8	95	260
I55AExxxF	110 ... 132	35.6	685	258	304	748	2/2	210	M8	95	260



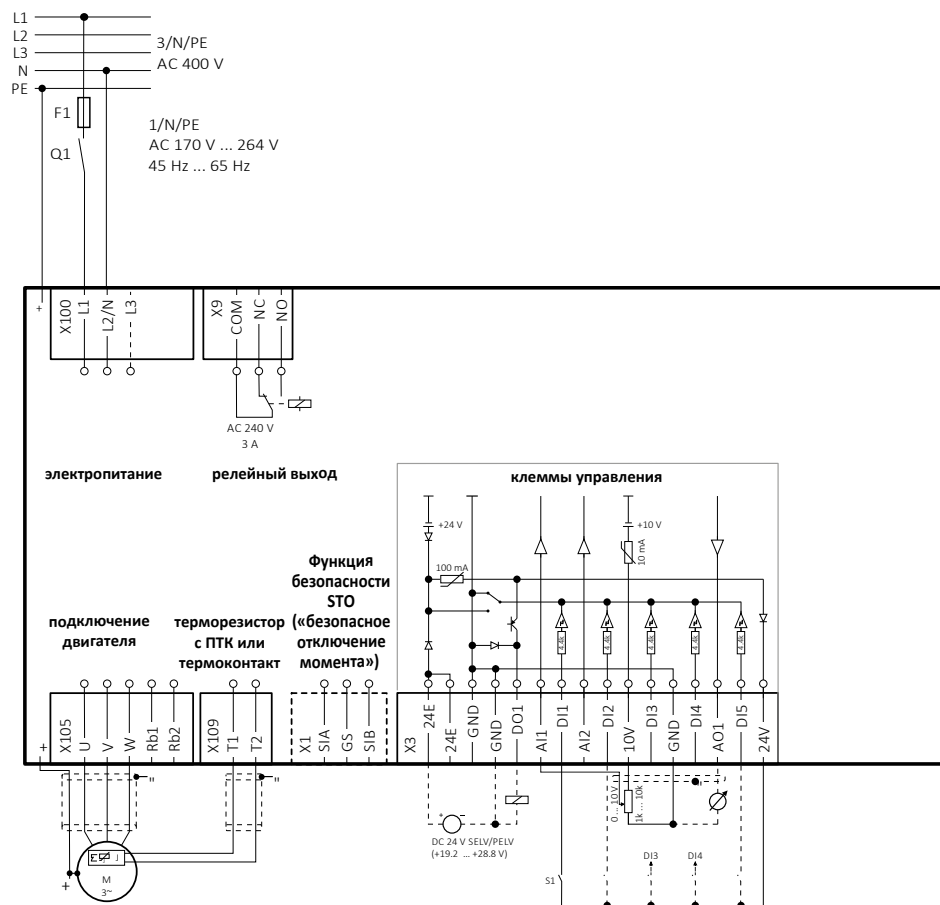
- H: Высота устройства
 B: Ширина устройства
 T: Глубина устройства
 H1: Размер между верхними и нижними отверстиями для крепления
 X / Y: Количество точек крепления сверху / снизу (точки по оси Y на рисунке не показаны)
 X - X: Расстояние между отверстиями по центру устройства
 E1: Свободное пространство сверху
 E2: Свободное пространство снизу

5 Электрическая установка

5.1 Общая информация о подключении

Далее в качестве примера приведена общая схема подключения для всех классов напряжения и мощности.

Отличающиеся от стандартной схемы подключения к сети электропитания представлены в соответствующих разделах.



5.2 EMC-совместимая установка

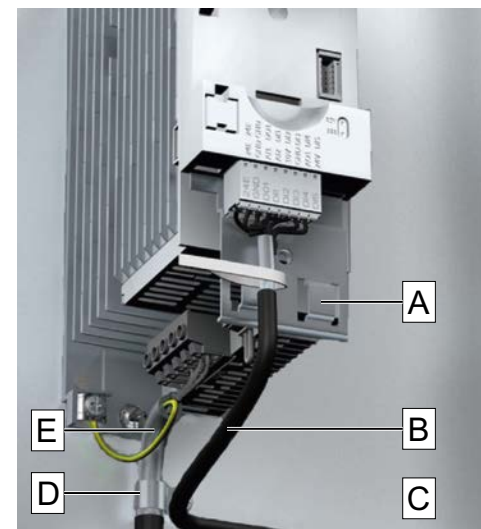
Приводная система (инвертор и привод) соответствуют требованиям Директивы об ЭМС 2014/30/ЕС, если монтаж выполняется в соответствии с принятыми в ЕС спецификациями в отношении типовой приводной системы. Эти спецификации также должны соблюдаться в установках, требующих соответствия требованиям части 15 FCC или ICES 001.

Установка в шкафу управления должна отвечать требованиям по ЭМС, для чего применяются экранированные кабели двигателя.

- Детали, используемые для подсоединения экрана, должны обладать достаточной электрической проводимостью.
- Подключите корпус с экранированием к заземленной установочной пластине с максимально большой поверхностью, например, как у преобразователей частоты и RFI фильтров.
- Используйте централизованные точки заземления.

На следующем рисунке показано эффективное проводное соединение с экранированием с использованием стенки шкафа управления.

- Экранированное соединение кабеля цепи управления
- Кабель цепи управления
- Электропроводящая установочная пластина
- Зажимы экрана
- Низкоемкостной кабель двигателя (С-жила / жила / С-жила / экран <math>< 75 / 150 \text{ пФ/м} \le 2.5 \text{ мм}^2</math>; С-жила / жила / С-жила / экран <math>< 150 / 300 \text{ пФ/м} \ge 4 \text{ мм}^2</math>)



В качестве альтернативы кабель двигателя может быть экранирован с использованием дополнительного экранирующего листа двигателя.

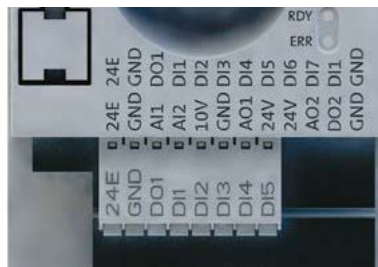
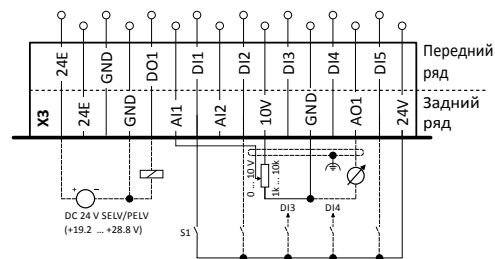
5.3 Терминалы управления

Стандартный вариант ввода-вывода

Вход/выход	Терминал X3	Информация
Цифровые входы	DI1, DI2, DI3, DI4, DI5	DI3/DI4 может использоваться в качестве входа частоты или энкодерного входа. С активным высоким уровнем / с активным низким уровнем, с возможностью переключения Низкий (LOW) = 0 ... +3 В, Высокий (HIGH) = +12 ... +30 В
Цифровые выходы	DO1	Цифровой выход (макс. 100 мА для DO1 и выхода 24 В)
Аналоговые входы	AI1, AI2	При необходимости может использоваться в качестве входа напряжения или тока.
Аналоговые выходы	AO1	При необходимости может использоваться в качестве выхода напряжения или тока.
24-В вход	24E	Вход для независимого от сети питания постоянным током управляющей электроники (включая компоненты связи) макс. 1 А
10-В выход	10 В	В основном для питания потенциометра (1 ... 10 кОм), макс. 10 мА
24-В выход	24 В	В основном для питания цифровых входов (макс. 100 мА для DO1 и выхода 24 В)
Опорный потенциал	Заземление	
Система связи	Подключаемый пружинный терминал	

Инвертор	[кВт]	0.25 ... 132
Соединение		Терминалы управления X3
Тип соединения		Подключаемый пружинный терминал
Мин. сечение кабеля	мм ²	-
Макс. сечение кабеля	мм ²	1.5
Длина зачистки	мм	9
Момент затяжки	Нм	-
Необходимые инструменты		0.4 x 2.5

Терминалы управления



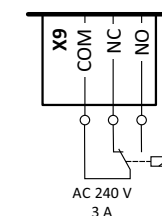
5.4 Релейный выход

Реле не предназначено для непосредственной коммутации электромеханического удерживающего тормоза.

В случае индуктивной или емкостной нагрузки необходима соответствующая цепь защиты от перегрузок.

Инвертор	[кВт]	0.25 ... 132
Соединение		Релейный выход X9
Тип соединения		Подсоединяемая винтовая клемма
Мин. сечение кабеля	мм ²	-
Макс. сечение кабеля	мм ²	1.5
Длина зачистки	мм	6
Момент затяжки	Нм	0.2
Необходимые инструменты		0.4 x 2.5
	COM	Общий контакт
	Нормально замкнутый	Нормально замкнутый контакт
	Нет	Нормально разомкнутый контакт
Макс. коммутируемое напряжение / ток		240 В перем. тока / 3 А
		24 В пост. тока / 2 А
		24 В пост. тока / 0.16 А

Релейный выход



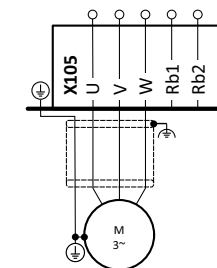
5.5 РТС вход

В настройках по умолчанию активирован контроль температуры двигателя! Поставляется с проволочной перемычкой, установленной между клеммами T1 и T2.

Перед подключением датчика температуры проволочную перемычку необходимо удалить.

Инвертор	[кВт]	0.25 ... 132
Соединение		РТС или термоконтакт X109
		Клемма X109: T1
		Клемма X109: T2
Типы датчика		Одинарный датчик РТС
		Тройной датчик РТС
		ТСО

РТС вход



5.6 Подключение к однофазной сети питания 120 В

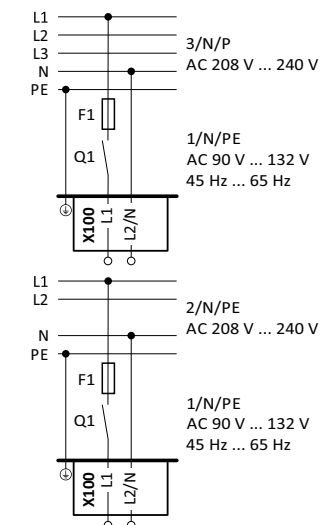
Характеристики клемм, однофазная сеть питания 120 В

		I55AExxxA	I55AExxxA	I55AExxxA	I55AExxxA
Инвертор	[кВт]	0.25 ... 0.37	0.75 ... 1.1	0.25 ... 1.1	0.25 ... 1.1
Соединение		Подключение к сети питания X100		Подключение 3.3.	Подключение двигателя X105
Тип соединения		Подсоединяемая винтовая клемма		РЕ винт	Подсоединяемая винтовая клемма
Мин. сечение кабеля	мм ²	1		1.5	1
Макс. сечение кабеля	мм ²	2.5	6	6	2.5
Длина зачистки	мм	8		10	8
Момент затяжки	Нм	0.5	0.7	2	0.5
Необходимые инструменты		0.5 x 3.0	0.6 x 3.5	Звездобразный ключ на 20	0.5 x 3.0

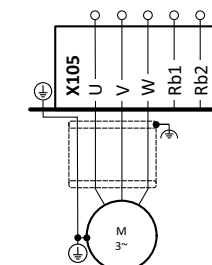
Характеристики устройств защиты

Инвертор	[кВт]	0.25	0.37	0.75	1.1
Номинальный выходной ток (8 кГц)	A	1.7	2.4	4.2	6
Макс. выходной ток (15 с)	A	2.6	3.6	6.3	9
Работа без сетевого дросселя					
номинальный ток сети	A	6.8	9.6	16.8	22.9
Предохранитель					
Характеристика		gG/gL или gRL			
Макс. номинальный ток	A	16	16	25	25
Сетевой автомат					
Характеристика		B			
Макс. номинальный ток	A	16	16	25	25
Разрыватель цепи при утечке на землю					
1-фазное подключение к сети		≥ 30 мА, тип А или В			

Подключение к сети



Подключение двигателя



5.7 Подключение к однофазной сети питания 230 / 240 В

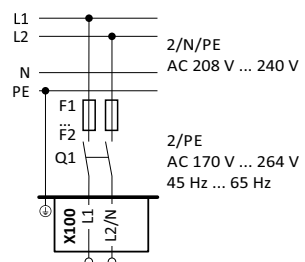
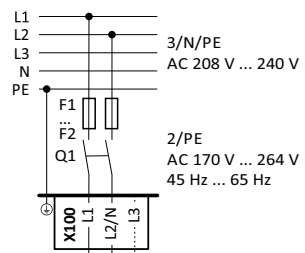
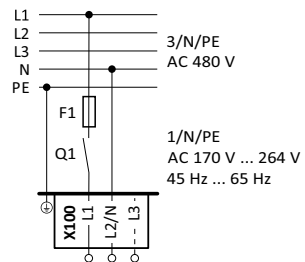
Характеристики клемм, однофазная сеть питания 230 / 240 В

		I55AExxxВ	I55AExxxА	I55AExxxА	I55AExxxА
Инвертор	[кВт]	0.25 ... 0.75	1.1 ... 2.2	0.25 ... 2.2	0.25 ... 2.2
Соединение		Подключение к сети питания X100		Подключение 3.3.	Подключение двигателя X105
Тип соединения		Подсоединяемая винтовая клемма		РЕ винт	Подсоединяемая винтовая клемма
Мин. сечение кабеля	мм ²	-		-	-
Макс. сечение кабеля	мм ²	2.5	6	6	2.5
Длина зачистки	мм	8		10	8
Момент затяжки	Нм	0.5	0.7	2	0.5
Необходимые инструменты		0.5 x 3.0	0.6 x 3.5	Звездобразный ключ на 20	0.5 x 3.0

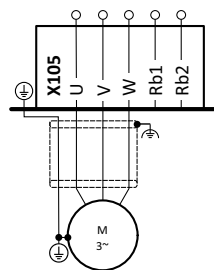
Характеристики устройств защиты

Инвертор	[кВт]	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2
Номинальный выходной ток (8 кГц)	A	1.7	2.4	3.2	4.2	6	7	9.6
Макс. выходной ток (15 с)	A	2.6	3.6	4.8	6.3	9	10.5	14.4
Работа без сетевого дросселя								
номинальный ток сети	A	4	5.7	7.6	10	14.3	16.7	22.5
Предохранитель								
Характеристика		gG/gL или gRL						
Макс. номинальный ток	A	10	10	16	16	25	25	25
Сетевой автомат								
Характеристика		B						
Макс. номинальный ток	A	10	10	16	16	25	25	25
Разрыватель цепи при утечке на землю								
1-фазное подключение к сети		≥ 30 мА, тип А или В						

Подключение к сети



Подключение двигателя



5.8 3-фазное подключение сети 230/240 В

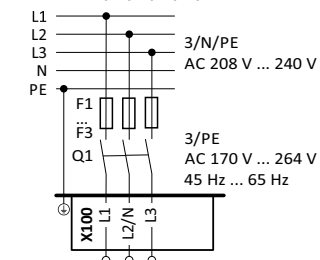
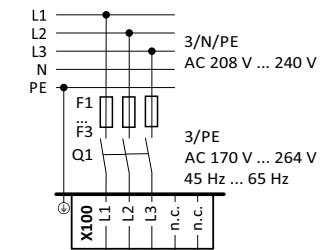
Характеристики клемм, трехфазная сеть питания 230 / 240 В

Инвертор	[кВт]	I55AExxxD		I55AExxxD	I55AExxxC	I55AExxxX	I55AExxxD		I55AExxxC	
		0.25 ... 0.75	1.1 ... 2.2	4 ... 5.5	0.25 ... 5.5	0.25 ... 2.2	4 ... 5.5			
Соединение		Подключение к сети питания X100				Подключение 3.3.	Подключение двигателя X105			
Тип соединения		Подсоединяемая винтовая клемма		Винтовая клемма	РЕ винт	Подсоединяемая винтовая клемма	Винтовая клемма			
Мин. сечение кабеля	мм ²	-		-	-	-				
Макс. сечение кабеля	мм ²	2.5	6	6	6	2.5	6			
Длина зачистки	мм	8		9	10	8	9			
Момент затяжки	Нм	0.5	0.7	0.5	2	0.5	0.5			
Необходимые инструменты		0.5 x 3.0		0.6 x 3.5	0.6 x 3.5	Звездобразный ключ на 20	0.5 x 3.0		0.6 x 3.5	

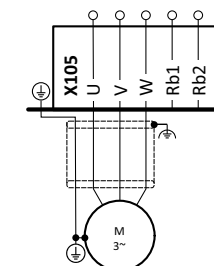
Характеристики устройств защиты

Инвертор	[кВт]	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	4	5.5
Номинальный выходной ток (8 кГц) (тяжелый режим)	A	1.7	2.4	3.2	4.2	6	7	9.6	16.5	23
Макс. выходной ток (15 с)	A	2.6	3.6	4.8	6.3	9	10.5	14.4	24.8	34.5
Номинальный выходной ток (легкий режим)	A	-	-	-	-	-	-	-	-	20.6
Макс. выходной ток (15 с)	A	-	-	-	-	-	-	-	-	24.8
Работа без сетевого дросселя										
номинальный ток сети	A	2.6	3.9	4.8	6.4	7.8	9.5	13.6	20.6	28.8
Предохранитель										
Характеристика gG/gL или gRL										
Макс. номинальный ток	A	10	10	16	16	25	25	25	32	32
Сетевой автомат										
Характеристика B										
Макс. номинальный ток	A	10	10	16	16	25	25	25	32	32
Разрыватель цепи при утечке на землю										
3-фазное подключение сети		≥ 30 мА, тип В							≥ 300 мА, тип В	

Подключение к сети



Подключение двигателя



5.9 Подключение к трехфазной сети питания 480 В

Характеристики клемм, трехфазная сеть питания 480 В

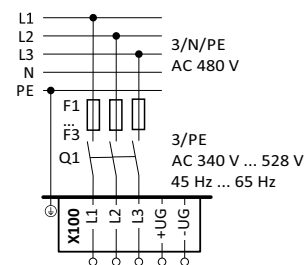
Инвертор	[кВт]	I55AExxxF	I55BExxxF	I55AExxxF	I55AExxxF	I55AExxxF	I55AExxxF	I55AExxxF	I55AExxxF	I55AExxxF	I55BExxxF	I55AExxxF	I55AExxxF	I55AExxxF			
		0.37 ... 2.2	3 ... 4	3 ... 5.5	7.5 ... 11	15 ... 22	0.37 ... 5.5	7.5 ... 11	15 ... 22	0.37 ... 2.2	3 ... 4	3 ... 5.5	7.5 ... 11	15 ... 22			
Соединение		Подключение к сети питания X100					Подключение 3.3.			Подключение двигателя X105							
Тип соединения		Подсоединяемая винтовая клемма		Винтовая клемма			РЕ винт			Подсоединяемая винтовая клемма		Винтовая клемма					
Мин. сечение кабеля		мм ²															
Макс. сечение кабеля		мм ²															
Длина зачистки		мм															
Момент затяжки		Нм															
Необходимые инструменты		0.5 x 3.0		0.6 x 3.5		0.6 x 4.0		0.6 x 5.5		Звездобразный ключ на 20	PZ2	PZ2	0.5 x 3.0		0.6 x 3.5	0.8 x 4.0	0.8 x 5.5

Характеристики устройств защиты / рабочие характеристики

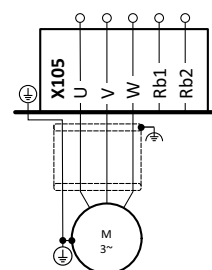
Инвертор	[кВт]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
Номинальный выходной ток (8 кГц) (тяжелый режим)	A	1.3	1.8	2.4	3.2	3.9	5.6	7.3	9.5	13	16.5	23.3	32	40	47	
Макс. выходной ток (15 с)	A	2	2.7	3.6	4.8	5.9	8.4	11	14.3	19.5	25	35	48	60	71	
Номинальный выходной ток (легкий режим)	A	-	-	-	-	-	-	-	8.8	11.9	15.6	23	28.2	38.4	48	
Макс. выходной ток (15 с)	A	-	-	-	-	-	-	-	11	14.3	19.5	23.6	35	48	60	
Работа без сетевого дросселя																
номинальный ток сети	A	1.8	2.5	3.3	4.4	5.4	7.8	9.6	12.5	17.2	20	28.4	38.7	48.4	-	-
Предохранитель																
Характеристика		gG/gL или gRL														
Макс. номинальный ток	A	10	10	10	16	16	16	25	25	25	32	32	63	63	-	-
Сетевой автомат																
Характеристика		B														
Макс. номинальный ток	A	10	10	10	16	16	16	25	25	25	32	32	63	63	-	-
Работа с сетевым дросселем																
номинальный ток сети	A	1.4	2	2.6	3	3.7	5.3	6.9	9	12.4	15.7	22.3	28.8	36	42	-
Предохранитель																
Характеристика		gG/gL или gRL														
Макс. номинальный ток	A	10	10	10	16	16	16	25	25	25	32	32	63	63	63	-
Сетевой автомат																
Характеристика		B														
Макс. номинальный ток	A	10	10	10	16	16	16	25	25	25	32	32	63	63	63	-
Разрыватель цепи при утечке на землю																
3-фазное подключение сети		≥ 30 мА, тип В					≥ 300 мА, тип В									

Для легких режимов работы выше 20 кВт и тяжелых режимов работы выше 40 кВт необходимо использовать сетевой дроссель.

Подключение к сети



Подключение двигателя



Характеристики клемм, трехфазная сеть питания 480 В

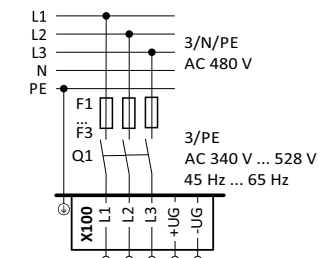
Инвертор	[кВт]	I55AExxxF 30 ... 45	I55AExxxF 55 ... 75	I55AExxxF 90 ... 132	I55AExxxF 30 ... 75	I55AExxxF 90 ... 132	I55AExxxF 30 ... 45	I55AExxxF 55 ... 75	I55AExxxF 90 ... 132
Соединение		Подключение к сети питания X100			Подключение 3.3.		Подключение двигателя X105		
Тип соединения		Винтовая клемма			РЕ винт	РЕ винт	Винтовая клемма		
Мин. сечение кабеля	мм ²	1			1.5		1		
Макс. сечение кабеля	мм ²	50	95	150	25	150	50	95	150
Длина зачистки	мм	19	22	28	16	-	19	22	28
Момент затяжки	Нм	4	10	18	4	10	4	10	18
Необходимые инструменты		Ключ с внутренним шестигранником на 5	Ключ с внутренним шестигранником на 6	Ключ с внутренним шестигранником на 8	PZ2	Рожковый гаечный ключ на 13	Ключ с внутренним шестигранником на 5	Ключ с внутренним шестигранником на 6	Ключ с внутренним шестигранником на 8

Характеристики устройств защиты

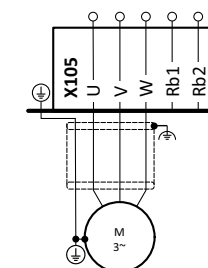
Инвертор	[кВт]	30	37	45	55	75	90	110	132
Номинальный выходной ток (8 кГц) (тяжелый режим)	A	61	76	89	110	150	180	212	-
Макс. выходной ток (15 с)	A	92	114	134	165	225	270	318	-
Номинальный выходной ток (легкий режим)	A	56.4	73.2	91.2	107	132	180	216	254
Макс. выходной ток (15 с)	A	71	92	114	135	165	225	270	318
Работа с сетевым дросселем									
номинальный ток сети	A	54.9	68	80	99	135	168	198	-
Предохранитель									
Характеристика		gG/gL или gRL				gR			
Макс. номинальный ток	A	80	100	125	160	160	300	300	300
Сетевой автомат									
Характеристика		B							
Макс. номинальный ток	A	80	100	125	-	-	-	-	-
Разрыватель цепи при утечке на землю									
3-фазное подключение сети		≥ 300 мА, тип B							

Для легких режимов работы выше 20 кВт и тяжелых режимов работы выше 40 кВт необходимо использовать сетевой дроссель.

Подключение к сети



Подключение двигателя



6 Начальное включение



ОПАСНО!

Электрическое напряжение

Некорректное подключение может стать причиной небезопасного режима работы оборудования во время этапа ввода в эксплуатацию.

- ▶ Проводное соединение должно быть выполнено полностью и надлежащим образом.
- ▶ В проводах и кабелях не должно быть коротких замыканий и утечек на землю.
- ▶ Тип подключения обмоток двигателя (звездой / треугольником) должен соответствовать характеристикам инвертора.
- ▶ Двигатель должен быть подключен с учетом последовательности фаз (проверить направление вращения).
- ▶ Функция аварийного отключения всей системы должна работать надлежащим образом.
- ▶ Очистите зону опасности.
- ▶ Следуйте инструкциям по безопасности и примечаниям.


Условия

- Должно быть выполнено проводное подключение к клеммам питания.
- Должны быть подсоединены цифровые входы X3/DI1 (пуск / останов), X3/DI3 (реверс направления вращения) и X3/DI4 (предустановлена частота 20 Гц).
- Должно быть выполнено проводное соединение аналогового входа X3/AI1 или подключение к заземлению.

Включить подачу напряжения питания

- ▶ Включить подачу напряжения питания и проверить готовность к работе.

Проверить состояние светодиодных индикаторов RDY и ERR на передней панели инвертора.

См. описание светодиодного индикатора состояния.  28

7 Ввод в эксплуатацию



ОПАСНО!

Электрическое напряжение

Некорректное подключение может стать причиной небезопасного режима работы оборудования во время этапа ввода в эксплуатацию.

- ▶ Проводное соединение должно быть выполнено полностью и надлежащим образом.
- ▶ В проводах и кабелях не должно быть коротких замыканий и утечек на землю.
- ▶ Тип подключения обмоток двигателя (звездой / треугольником) должен соответствовать характеристикам инвертора.
- ▶ Двигатель должен быть подключен с учетом последовательности фаз (проверить направление вращения).
- ▶ Функция аварийного отключения всей системы должна работать надлежащим образом.
- ▶ Очистите зону опасности.
- ▶ Следуйте инструкциям по безопасности и примечаниям.

7.1 Модуль пульта

- ▶ Подсоединить пульт к инвертору.

Пульт может быть также подключен и отключен во время работы.



7.1.1 Назначение кнопок

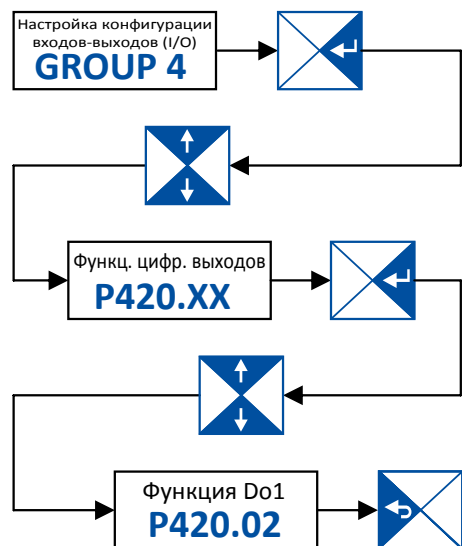
Клавиша	Включение	Действие
	Кратковременное нажатие	<ul style="list-style-type: none"> Перемещение по меню Изменение параметра
	Кратковременное нажатие	<ul style="list-style-type: none"> Переход в меню / к параметрам Подтверждение параметра
	Нажать и удерживать в течение 3 с	<ul style="list-style-type: none"> Сохранить параметры Надпись P.SAVED на дисплее означает, что параметры были сохранены
	Кратковременное нажатие	Выход из меню / настройки параметров
	Кратковременное нажатие	Активация управления с пульта
	Кратковременное нажатие	Пуск электродвигателя
	Кратковременное нажатие	Изменение направление вращения электродвигателя
	Кратковременное нажатие	Останов электродвигателя

Перед изменением или подтверждением параметров двигатель должен находиться в состоянии останова.

Настройки временно сохраняются до повторного отключения двигателя. Для окончательного сохранения настроек нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 с.

Пример работы с пультом

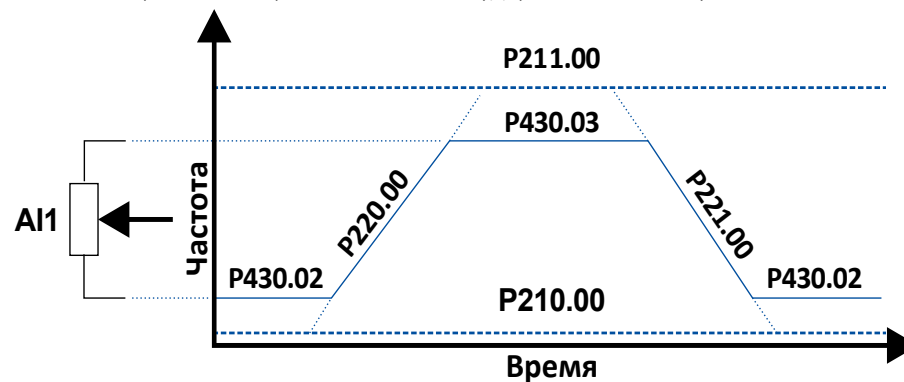
Пример назначения функции DO1 параметра **P420.02**.



7.1.2 Быстрый ввод в эксплуатацию — управление с использованием клемм

Приведенной ниже краткой информации с графическим представлением параметров достаточно для ввода в эксплуатацию оборудования в большинстве областей применения, управление при этом осуществляется путем подачи напряжения или сигналов на соответствующие клеммы. Другие дополнительные возможности настройки параметров приводятся далее в данном документе, а также в документации по вводу в эксплуатацию.

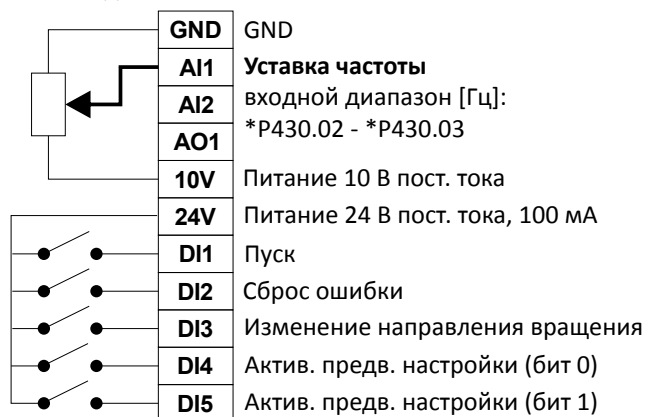
- Загрузка настроек по умолчанию = задать **P700.01** равным 1.
- Выполнить указанные ниже настройки параметров для управления с использованием вольт-частотной (V/f) характеристики:
 - Напряжение сети питания **P208.01**
 - Данные V/f-характеристики: Базовое напряжение **P303.01**
 - Данные V/f-характеристики: Базовая частота **P303.02**
 - Минимальная частота **P210.00**
 - Максимальная частота **P211.00**
 - Время разгона 1 **P220.00**
 - Время замедления 1 **P221.00**
 - Аналоговый вход 1: мин. значение частоты **P430.02**
 - Аналоговый вход 1: макс. значение частоты **P430.03**
- Чтобы сохранить настройки, нажмите и удерживайте кнопку не менее 3 с.



Ввод в эксплуатацию

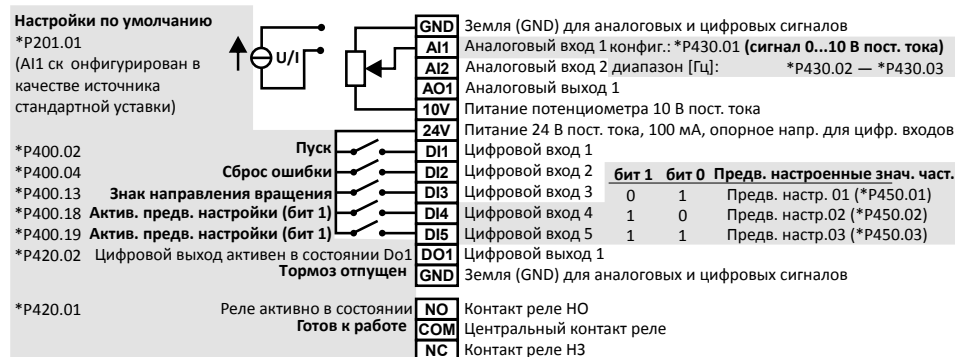
При использовании представленной ниже схемы управление инвертором может осуществляться с помощью клемм управления (X3).

- Предварительная настройка 1 активируется при подаче напряжения на вход **DI4**.
- Предварительная настройка 2 активируется при подаче напряжения на вход **DI5**.
- Предварительная настройка 3 активируется при одновременной подаче напряжения на входы **DI4** и **DI5**.



Расширенное управление с использованием клемм

На следующем рисунке представлена более сложная схема соединения клемм управления (X3), связанных с соответствующими параметрами.



7.2 Управление с пультом

Временная активация управления с пульта

1. Для активации управления с пульта нажать кнопку
2. Для подтверждения управления с пульта нажать кнопку

Временное отключение управления с пульта

1. Для отключения управления с пульта нажать кнопку
2. Для подтверждения управления с пульта нажать кнопку

Постоянная активация управления с пульта

Если на пульте отсутствует кнопка , то управление двигателем активируется посредством следующих параметров:

- ▶ Задать параметр **P200.00** равным **1**.
- ▶ Задать параметр **P201.01** равным **1**.
- ▶ Задать параметр **P400.01** равным **1**.
- ▶ Задать параметр **P400.02** равным **1**.

Для пуска двигателя использовать кнопку

Пуск / останов / управление двигателем с пульта

1. Для пуска двигателя нажать кнопку
- На пульте отображается скорость вращения двигателя
2. Для изменения уставки частоты использовать кнопку
3. Для останова двигателя нажать кнопку

Изменение направление вращения электродвигателя

1. Нажать кнопку
2. Для подтверждения изменения направления вращения нажать кнопку

7.3 Ввод в эксплуатацию с помощью ПО EASY Starter

Ввод в эксплуатацию и диагностика могут выполняться с помощью инженерного ПО EASY starter. Для этого требуется USB-модуль и стандартный USB-кабель (штекер к штекеру micro-B). <https://www.Lenze.com>

7.4 Краткий перечень наиболее важных параметров

В этом разделе приводится описание наиболее важных параметров и принимаемых ими значений. Подробная информация приведена в документации по вводу в эксплуатацию на сайте <https://www.Lenze.com>.

Параметры разделены на следующие функциональные группы:

- Pxxx.xx — группа 0: Избранное
- P1xx.xx — группа 1: Диагностика
- P2xx.xx — группа 2: Базовая настройка
- P3xx.xx — группа 3: Управление двигателем
- P4xx.xx — группа 4: I/O настройка
- P5xx.xx — группа 5: Настройка сети
- P6xx.xx — группа 6: Технологический контроллер
- P7xx.xx — группа 7: Дополнительные функции
- P8xx.xx — группа 8: Секвенсер

7.4.1 Группа 0: Избранное

В группе 0 содержатся конфигурируемые избранные параметры, которые также входят в состав групп с 1 по 4. При настройке по умолчанию здесь находятся наиболее используемые параметры для типовых областей применения.

Код отображения	Название	Возможные настройки / диапазон значений	Код пульта	Информация
P100.00	Выходная частота	x.x Гц (только для чтения)		Отображение текущей выходной частоты.
P103.00	Текущее значение тока	x.x % (только для чтения)		Отображение текущего значения тока двигателя.
P106.00	Напряжение двигателя	x В перем. тока (только для чтения)		Отображение текущего напряжения двигателя.
P150.00	Код ошибки	— (только для чтения)		Сообщение об ошибке.
P200.00	Выбор управления	Гибкий ввод/вывод	[0]	Этот выбор позволяет гибкое назначение команд запуска, останова и направления вращения с источниками цифровых сигналов.
		Пульт	[1]	При выборе этого варианта пуск электродвигателя будет осуществляться исключительно посредством нажатия кнопки пуска на пульте. Другие источники сигналов, используемых для пуска электродвигателя, будут игнорироваться.
P201.01	Источник уст. част. (F)	Пульт	[1]	Уставка определяется локально с пульта.
		Аналоговый вход 1	[2]	Уставка определяется в виде аналогового сигнала посредством аналогового входа 1.
		Аналоговый вход 2	[3]	Уставка определяется в виде аналогового сигнала посредством аналогового входа 2.
		HTL вход	[4]	Цифровые входы DI3 и DI4 могут быть настроены в качестве HTL входа для использования HTL энкодера в виде энкодера уставок или определения уставки в виде опорной частоты ("серия импульсов").
		Сеть	[5]	Уставка определяется в виде объекта данных процесса посредством шины данных.
		Предварительная настройка частоты 1 ... 15	[11] ... [25]	При задании уставки предусмотрена возможность определения и выбора предварительных настроек. Подробное описание всех предварительных настроек частоты приведено в руководстве по вводу в эксплуатацию на сайте https://www.Lenze.com .
* Настройка по умолчанию зависит от модели				

Код отображения	Название	Возможные настройки / диапазон значений	Код пульта	Информация
P203.01	Метод старта	Нормальный	[0]	После команды к запуску, активны стандартные рампы.
		Торможение постоянным током	[1]	После выдачи команды пуска функция торможения постоянным током остается активной в течение времени, заданного параметром P704.02 .
		Контур запуска на лету	[2]	После команды к запуску активен контур запуска на лету.
		Предварительное намагничивание	[3]	После выдачи команды пуска действуют стандартные функции линейного изменения (рампы) и активируется предварительное намагничивание двигателя. Это позволяет снизить проходящий через двигатель ток и сгладить кривую разгона во время процесса пуска (только в режиме управления двигателем с использованием V/f-характеристики).
P203.03	Метод остановки	Движение по инерции	[0]	У электродвигателя отсутствует крутящий момент (движение осуществляется по инерции до полной остановки).
		Стандартное линейное изменение (рампа)	[1]	Электродвигатель переводится в состояние полного останова за время замедления 1 P221.00 (или время замедления 2 P223.00 , если оно активировано).
		Рампа быстрого останова	[2]	Электродвигатель переводится в состояние полного останова за время замедления (P225.00), заданное для функции быстрого останова.
		Switch-off позиционирование	[3]	Аналогичен методу останова со стандартным линейным изменением (рампой) [1]. Однако в зависимости от текущей выходной частоты инвертор задерживает начало участка линейного уменьшения таким образом, чтобы количество оборотов двигателя до полного останова и, таким образом, конечное положение всегда оставались на относительно постоянном уровне.
P208.01	Напряжение сети питания	230 Вэфф	[0]	Выбор напряжения питания для запуска преобразователя частоты.
		400 Вэфф	[1]	
		480 Вэфф	[2]	
		120 Veff	[3]	
P210.00	Мин. частота	0.0 ... 599.0 Гц		Значение нижнего предела для всех уставок частоты.
P211.00	Макс. частота	Устройство для сети 50 Гц: 50 Гц * Устройство для сети 60 Гц: 60 Гц*		Значение верхнего предела для всех уставок частоты.
P220.00	Разгон 1	0.0 ... 5.0 ... 3600.0 с		Время разгона 1
P221.00	Замедление 1	0.0 ... 5.0 ... 3600.0 с		Время торможения 1
P300.00	Режим упр. электр.	Серво-управление (SC ASM)	[2]	Этот режим управления используется для серво-управления асинхронным электродвигателем. Описание этого режима управления двигателем приведено в руководстве по вводу в эксплуатацию на сайте https://www.Lenze.com .
		Управление без ОС (SL PSM)	[3]	Этот тип управления используется для управления синхронным двигателем без ОС. Описание этого режима управления двигателем приведено в руководстве по вводу в эксплуатацию на сайте https://www.Lenze.com .
		Векторное управление без датчиков (SLVC)	[4]	Этот тип управления используется для векторного управления без ОС асинхронным двигателем. Для идентификации и калибровки двигателя используйте параметры P327.04 и P327.05 .
		VFC без ОС	[6]	Этот режим управления используется для управления скоростью асинхронного электродвигателя посредством V/f характеристики и является самым простым режимом управления.
		Управление по V/f характеристике (VFC с ОС)	[7]	Режим управления используется для управления скоростью асинхронного электродвигателя посредством V/f характеристики с ОС по скорости. Описание этого режима управления двигателем приведено в руководстве по вводу в эксплуатацию на сайте https://www.Lenze.com .
P302.00	Форма V/f характеристики	Линейная	[0]	Линейная характеристика для приводов с постоянным соотношением нагрузочного момента и скорости.
		Квадратичная	[1]	Квадратичная характеристика для приводов с квадратичной зависимостью момента нагрузки от скорости.
		Есо	[3]	Линейная характеристика с оптимизацией энергопотребления в диапазоне частичной нагрузки.
P303.01	Основное напряжение	0 ... 230 ... 5000 В *		Основное напряжение и основная частота определяют отношение V/f и, таким образом, вид V/f характеристики. <ul style="list-style-type: none"> В качестве базового напряжения для V/f-характеристики как правило принимается номинальное напряжение двигателя. В качестве базовой частоты для V/f-характеристики как правило принимается номинальная частота двигателя.

* Настройка по умолчанию зависит от модели

Код отображения	Название	Возможные настройки / диапазон значений	Код пульта	Информация
P303.02	Основная частота	Устройство для сети 50 Гц: 50 Гц * Устройство для сети 60 Гц: 60 Гц*		Основное напряжение и основная частота определяют отношение V/f и, таким образом, вид V/f характеристики. <ul style="list-style-type: none"> В качестве базового напряжения для V/f-характеристики как правило принимается номинальное напряжение двигателя. В качестве базовой частоты для V/f-характеристики как правило принимается номинальная частота двигателя.
P304.00	Ограничение вращения	Только по часовой стрелке (CW)	[0]	Электродвигатель может вращаться только по часовой стрелке (CW). Предотвращается передача отрицательных уставок частоты и ПИД в систему управления электродвигателем.
		Оба направления вращения	[1]	Оба направления вращения электродвигателя разрешаются.
P305.00	Частота переключения	8 кГц перем./опт./4 *		Выбор частоты переключения преобразователя частоты.
P306.01	Режим перегрузки	Тяжелый режим работы	[0]	Нагрузочная характеристика для высокودинамичных приложений.
		Малая мощность	[1]	Нагрузочная характеристика для низкودинамичных приложений.
P308.01	Макс. нагрузка в течение 60 с	30 ... 150 ... 200 %		Максимально допустимая тепловая нагрузка электродвигателя (макс. допустимый ток двигателя в течение 60 с). Относительно номинального тока двигателя (P323.00)
P316.01	Фиксированное повышение V/f	0.0 ... 2.5 ... 20.0 % *		Постоянное повышение напряжения для V/f-характеристики управления без ОС.
P323.00	Ток двигателя	0.001 ... 1.700 ... 500.000 А *		Настройка номинального тока двигателя в соответствии со значением, указанным на заводской табличке. С учетом номинального тока двигателя (P323.00)
P324.00	Макс. ток	0.0 ... 200.0 ... 3000.0 %		Максимальный ток перегрузки преобразователя частоты.
P400.01	Активация инвертора	TRUE	[1]	Назначение триггера функции «Активация инвертора». Триггер = TRUE (ИСТИНА): Инвертор включен (если отсутствует другая причина для его отключения). Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Инвертор отключен. У электродвигателя отсутствует крутящий момент и движение осуществляется по инерции.
P400.02	Ход	Цифровой вход 1	[11]	Назначение триггера функции «Работа». Функция 1: Пуск / останов электродвигателя (настройка по умолчанию) Функция 1 активна в случае, если нет других команд к запуску (запуск в прямом направлении/с реверсом), подключенных к триггерам, управление с пульта и управление от шины данных не активны. Триггер = TRUE (ИСТИНА): Разрешить электродвигателю вращаться в прямом направлении (по часовой стрелке). Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Останов двигателя в соответствии с функцией останова (P203.03). Функция 2: Пуск разрешен/останов электродвигателя Функция 2 активна в том случае, если назначены триггеры для других команд пуска, активировано управление с пульта или активировано управление по сети. Триггер = TRUE (ИСТИНА): Активированы команды пуска активного источника управления. Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Останов электродвигателя.
P400.03	Быстрый останов	Нет соединения	[0]	Назначение триггера функции «Включение быстрого останова». Триггер = TRUE (ИСТИНА): Включение быстрого останова. Линейное изменение (рампа) для быстрого останова P225.00 . Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Выключение быстрого останова
P400.04	Сброс ошибки	Цифровой вход 2	[12]	Назначение триггера функции «Сброс ошибки». Триггер = FALSE (ЛОЖЬ) > TRUE (ИСТИНА) (фронт): Активная ошибка сбрасывается (подтверждается) в том случае, если вызвавшее эту ошибку состояние больше не действует и сама ошибка допускает сброс. Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Никакое действие не назначено.
P400.05	Торможение постоянным током	Нет соединения	[0]	Назначение триггера функции «Активация торможения постоянным током». Триггер = TRUE (ИСТИНА): Активация торможения постоянным током. Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Отключение торможения постоянным током.
P400.06	Старт вперед	Нет соединения	[0]	Назначение триггера функции «Пуск в прямом направлении (по часовой стрелке)». Триггер = FALSE (ЛОЖЬ) > TRUE (ИСТИНА) (фронт): Разрешить электродвигателю вращаться в прямом направлении. Триггер = TRUE (ИСТИНА) > FALSE (ЛОЖЬ) (фронт): Никакое действие не назначено. Останов с помощью параметра P400.01 (настройка по умолчанию для цифрового входа 1).

* Настройка по умолчанию зависит от модели

Код отображения	Название	Возможные настройки / диапазон значений	Код пульта	Информация
P400.07	Старт реверсивный	Нет соединения	[0]	Назначение триггера функции «Пуск в обратном направлении (против часовой стрелки)». Триггер = FALSE (ЛОЖЬ) > TRUE (ИСТИНА) (фронт): Разрешить электродвигателю вращаться в обратном направлении. Триггер = TRUE (ИСТИНА) > FALSE (ЛОЖЬ) (фронт): Никакое действие не назначено. Останов с помощью параметра P400.01 (настройка по умолчанию для цифрового входа 1).
P400.08	Ход в прямом направлении	Нет соединения	[0]	Назначение триггера функции «Работа в прямом направлении (по часовой стрелке)». Триггер = TRUE (ИСТИНА): Разрешить электродвигателю вращаться в прямом направлении. Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Останов электродвигателя. Останов с помощью параметра P400.01 (настройка по умолчанию для цифрового входа 1).
P400.09	Ход с реверсом	Нет соединения	[0]	Назначение триггера функции «Работа в обратном направлении (против часовой стрелки)». Триггер = TRUE (ИСТИНА): Разрешить электродвигателю вращаться в обратном направлении. Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Останов электродвигателя. Останов с помощью параметра P400.01 (настройка по умолчанию для цифрового входа 1).
P400.13	Вращение в обр. напр.	Цифровой вход 3	[13]	Назначение триггера функции «Вращение в обратном направлении». Триггер = TRUE (ИСТИНА): Заданная уставка инвертируется (т.е. ее знак меняется на противоположный). Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Никакое действие не назначено / снова отключить функцию.
P400.18	Уставка: предварительная настройка B0	Цифровой вход 4	[14]	Назначение триггера функции «Активировать предварительную настройку (бит 0)». Бит со значением 20 для выбора и активации параметризованной уставки (предварительная настройка) с помощью битового кода. Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Бит = «0». Триггер = TRUE (ИСТИНА): Бит = «1».
P400.19	Уставка: Предварительная настройка B1	Цифровой вход 5	[15]	Назначение триггера функции «Активировать предварительную настройку (бит 1)». Бит со значением 21 для выбора и активации параметризованной уставки (предварительная настройка) с помощью битового кода. Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Бит = «0». Триггер = TRUE (ИСТИНА): Бит = «1».
P400.20	Уставка: Предварительная настройка B2	Нет соединения	[0]	Назначение триггера функции «Активировать предварительную настройку (бит 2)». Бит со значением 22 для выбора и активации параметризованной уставки (предварительная настройка) с помощью битового кода. Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): Бит = «0». Триггер = TRUE (ИСТИНА): Бит = «1».
P420.01	Функция реле	В действии	50	TRUE (ИСТИНА), если инвертор и процесс запуска активны, а выходная частота > 0.2 Гц. В противном случае FALSE (ЛОЖЬ).
		Готов к работе	[51]	TRUE (ИСТИНА) в том случае, если инвертор готов к работе (нет активных ошибок, не активирована функция STO и напряжение на шине постоянного тока в норме). В противном случае FALSE (ЛОЖЬ).
		Работа разрешается	[52]	TRUE (ИСТИНА), если инвертор и процесс запуска активны. В противном случае FALSE (ЛОЖЬ).
		Останов активен	[53]	TRUE в случае, если преобразователь частоты активен и электродвигатель не запущен и выходная частота = 0.
		Ошибка активна	[56]	TRUE (ИСТИНА) в том случае, если имеется активная ошибка. В противном случае FALSE (ЛОЖЬ).
		Предупреждение устройства активно	[58]	TRUE в том случае, если имеется активное предупреждение. В противном случае FALSE (ЛОЖЬ).
P420.02	DO1 функция	Отпустить тормоз	[115]	Назначение триггера цифровому выходу 1. Триггер = FALSE (ЛОЖЬ): X3/DO1 установлено на низкий (LOW) уровень. Триггер = TRUE (ИСТИНА): X3/DO1 установлено на высокий (HIGH) уровень.
P430.01	Входная область AI1	0 ... 10 В пост. тока	[0]	Определение входного диапазона.
		0 ... 5 В пост. тока	[1]	
		2 ... 10 В пост. тока	[2]	
		-10 ... +10 В пост. тока	[3]	
		4 ... 20 мА	[4]	
		0 ... 20 мА	[5]	

* Настройка по умолчанию зависит от модели

Код отображения	Название	Возможные настройки / диапазон значений	Код пульта	Информация
P430.02	AI1 мин. част.	-1000.0 ... 0.0 ... 1000.0 Гц		<p>Определение диапазона настройки AI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Направление вращения в соответствии со знаком. Стандартный источник уставки для режима работы выбирается с помощью параметра P201.01.
P430.03	AI1 макс. част.	50.0 Гц * 60.0 Гц *		<p>Определение диапазона настройки для функции «MS: режим скорости»</p> <ul style="list-style-type: none"> Направление вращения в соответствии со знаком. Стандартный источник уставки для режима работы выбирается с помощью параметра P201.01.
P440.01	Выходная область АО1	Блокирован	[0]	Определение выходного диапазона
		0 ... 10 В пост. тока	[1]	
		0 ... 5 В пост. тока	[2]	
		2 ... 10 В пост. тока	[3]	
		4 ... 20 мА	[4]	
		0 ... 20 мА	[5]	
P440.02	АО1 функция	Выходная частота	[1]	Текущая выходная частота (разрешение: 0.1 Гц).
		Уставка частоты	[2]	Текущая уставка частоты (разрешение: 0.1 Гц).
		Аналоговый вход 1	[3]	Входной сигнал аналогового входа 1 (разрешение: 0.1 %).
P440.03	Мин. сигнал АО1	-2147483648 ... 0 ... 2147483647		Определение значения сигнала, которое соответствует минимальному значению на аналоговом выходе 1.
P440.04	АО1 макс. сигнал	-2147483648 ... 1000 ... 2147483647		Определение значения сигнала, которое соответствует максимальному значению на аналоговом выходе 1.
P450.01	Предварительная настройка частоты 1	0.0 ... 20.0 ... 599.0 Гц		Параметризуемые уставки частоты (предварительная настройка 1).
P450.02	Предварительная настройка частоты 2	0.0 ... 40.0 ... 599.0 Гц		Параметризуемые уставки частоты (предварительная настройка 2).
P450.03	Предварительная настройка частоты 3	0.0 ... 50.0–40.0 ... 599.0 Гц*		Параметризуемые уставки частоты (предварительная настройка 3).
P450.04	Предуст. частоты 4	0.0 ... 0.0 ... 599.0 Гц		Параметризуемые уставки частоты (предварительная настройка 4).

* Настройка по умолчанию зависит от модели

7.4.2 Группа 2: Базовая настройка

Код отображения	Название	Возможные установки	Код пульта	Информация
P225.00	Время торможения при быстром останове	1.0 с		<p>Время торможения при быстром останове для «МС: режим скорости»</p> <ul style="list-style-type: none"> В случае, если функция "быстрый останов" активирована, электродвигатель доводится до полной остановки в течение времени торможения, заданного здесь. Установленное время замедления соответствует замедлению с максимальной заданной частоты (P211.00) до полного останова. В случае понижения фактической частоты соответствующим образом уменьшается фактическое время замедления. Настройка не действует в режиме работы P301.00 = «СiA: режим скорости».

7.4.3 Группа 3: Управление двигателем

Код отображения	Название	Возможные установки	Код пульта	Информация
P320.04	Номинальная скорость	50 ... 50 000 об/мин		Общие данные электродвигателя. Выполняйте настройки как определено данными электродвигателя на шильдике.
P320.05	Номинальная частота	1.0 ... 10000.0 Гц		
P320.06	Номинальная мощность	0.00 ... 878.84 кВт		Важно! При вводе данных с заводской таблички двигателя следует учитывать схему подключения фазных обмоток двигателя (подключение по схеме «звезда» или «треугольник»). Необходимо вводить только данные, соответствующие выбранному типу соединения.
P320.07	Номинальное напряжение	0 ... 65535 В		
P320.08	Cos phi	0.00 ... 1.00		

Код отображения	Название	Возможные установки	Код пульта	Информация
P327.04	Идентификация данных электродвигателя	0 ... 1		1 = начало автоматической идентификации данных электродвигателя. <ul style="list-style-type: none"> Характеристики преобразователя частоты, данные эквивалентной цепи электродвигателя и настройки контроллера идентифицируются и задаются автоматически. При выполнении этой процедуры двигатель находится под напряжением!
P327.05	Калибровка данных электродвигателя (не находится под напряжением)	0 ... 1		1 = начало автоматической калибровки данных электродвигателя. <ul style="list-style-type: none"> Характеристика преобразователя частоты по умолчанию загружается. Данные эквивалентной цепи электродвигателя и настройки контроллера рассчитываются на основе указанных в текущий момент номинальных данных электродвигателя. Электродвигатель не находится под напряжением.

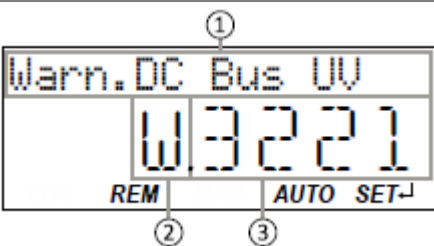
7.4.4 Группа 7: Дополнительные функции

Код отображения	Название	Возможные установки	Код пульта	Информация
P700.01	Команды устройства: Загрузить настройки по умолчанию	Off / ready (ОТКЛ/готов)	[0]	Только ОС статуса
		On / start (вкл/старт)	[1]	1 = сброс всех параметров в ОЗУ инвертора и восстановление настроек по умолчанию, которые хранятся в микропрограммном обеспечении инвертора. <ul style="list-style-type: none"> Все изменения параметров, выполняемые пользователем теряются во время этого процесса! Этот процесс может занять несколько секунд. Когда команда устройства выполняется успешно, показывается значение 0. Загрузка параметров оказывают непосредственное влияние на циклическую связь: обмен данными с системой управления прерывается и выдается ошибка связи.
P700.03	Сохранение пользовательских данных	Off / ready (выкл/готов)	[0]	1 = сохранение текущих настроек параметров в пользовательской памяти модуля памяти с защитой от перебоев питания. <ul style="list-style-type: none"> Выполнение этой задачи может занять несколько секунд. Когда команда устройства выполняется успешно, показывается значение 0. Не выключайте напряжение питания во время процесса сохранения и не вынимайте модуль памяти из преобразователя частоты! При включении инвертора все параметры автоматически загружаются из пользовательской памяти модуля памяти в ОЗУ инвертора.
		On / start (вкл/старт)	[1]	
		В процессе	[2]	
		Действие отменено	[3]	
		Нет доступа	[4]	
Нет доступа (преобразователь частоты остановлен)	[5]			

8 Поиск неисправностей


8.1 Сообщение об ошибке



При возникновении ошибки на дисплей пульта выводится следующая информация:

	1 = текст ошибки	
	2 = тип ошибки	F = сбой T = отказ W = предупреждение
	3 = код ошибки (шестнадцатиричный)	
Сбои (F) и неполадки (T) отображаются непрерывно. Инвертор отключен.		
Предупреждения (W) отображаются каждые 2 секунды на непродолжительное время. Инвертор может быть отключен.		

8.2 Сброс ошибки

Сброс ошибки с пульта

Ошибки могут быть сброшены нажатием кнопки  только в том случае, если причина ошибки устранена и не установлено время блокировки.

- ▶ Для сброса ошибки нажмите кнопку  . Двигатель остановлен.
- ▶ Для отмены останова нажмите кнопку  .

Сброс ошибки посредством управления с использованием клемм

В случае управления с использованием клемм сброс ошибок может быть выполнен 2 способами:












1. Посредством сигнала пуска **P400.02** (настройка по умолчанию для цифрового входа 1).
 - Причина ошибки должна быть устранена, а время блокировки не активировано.
 - Теперь необходимо отключить подачу сигнала к цифровому входу 1 (**P400.02**) и затем подать этот сигнал снова.
2. Посредством **P400.04** (настройка по умолчанию для цифрового входа 2).
 - Причина ошибки должна быть устранена, а время блокировки не активировано.
 - Ошибка сбрасывается при подаче сигнала на цифровой вход 2 (**P400.04**).

8.3 Коды ошибок

Код ошибки	Описание	Тип	Средства защиты	Время блокировки, с	Возможность сброса
2250	СiA: непрерывный свертток (внутри устройства)	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Проверить электродвигатель и соединения на наличие коротких замыканий. Проверьте тормозной резистор и подключение. Проверить схему соединения обмоток двигателя (соединение треугольником, звездой). Проверьте настройку данных электродвигателя. 	5	Да
2320	Короткое замыкание или утечка на землю на стороне двигателя	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте кабель эдектродвигателя. Проверить длину кабеля двигателя. Используйте более короткий или низкочастотной кабель мотора. 	5	Да
2340	СiA: короткое замыкание (внутри устройства)	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте кабель мотора на К.З.. 	5	Да
2350	СiA: $i^2 \cdot t$ перегрузка (тепловое состояние)	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Проверить характеристики привода. Проверьте машину/приводную механику на чрезмерную нагрузку. Проверьте настройку данных электродвигателя. Уменьшить значения для компенсации скольжения (P315.01, P315.02) и гашения колебаний (P318.01, P318.02). 	5	Да
2382	Ошибка: Слишком высокая нагрузка на устройство (Ixt)	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Проверить характеристики привода. Уменьшить максимальный ток перегрузки (P324.00). В случае большой инерции масс уменьшить максимальный ток перегрузки инвертора (P324.00) до уровня 150 %. 	3	Да
2383	Предупреждение: Слишком высокая нагрузка на устройство (Ixt)	Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> Проверить характеристики привода. 	0	Да
3120	Сбой фазы питания	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Проверить подключение к сети питания. Проверьте предохранители. 	0	Да
3210	Бросок напряжения шины DC	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите динамичность работы профиля нагрузки. Проверьте напряжение питания. Проверить настройки управления энергией торможения. Присоединить тормозной резистор к блоку питания и активировать встроенный тормозной прерыватель. (P706.01 = 0: тормозное сопротивление). 	0	Да
3211	Предупреждение: Бросок напряжения шины DC	Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите динамичность работы профиля нагрузки. Проверьте напряжение питания. Проверить настройки управления энергией торможения. Присоединить тормозной резистор к блоку питания и активировать встроенный тормозной прерыватель. (P706.01 = 0: тормозное сопротивление). 	0	Да
3220	Низкое напряжение шины DC	Trouble (Неполадка)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте напряжение питания. Проверьте предохранители. Проверить напряжение на шине пост. тока (P105.00). Проверьте настройки сети. 	0	Да
3221	Предупреждение: Низкое напряжение шины DC	Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте напряжение питания. Проверьте предохранители. Проверьте напряжение шины DC. Проверьте настройки сети. 	0	Да
3222	Слишком низкое напряжение на шине пост. тока, не достаточно для включения	Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте напряжение питания. Проверьте предохранители. Проверьте настройки сети. 	0	Да
4210	PU: сбой из-за перегрева	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте напряжение питания. Обеспечить достаточное охлаждение устройства (температура радиатора отображается с помощью P117.01). Очистите вентилятор и вентиляционные отверстия. Если потребуется, замените вентилятор. Уменьшить частоту переключения (P305.00). 	0	Да

Код ошибки	Описание	Тип	Средства защиты	Время блокировки, с	Возможность сброса
4281	Предупреждение вентилятора радиатора	Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> Очистите вентилятор и вентиляционные отверстия. Если потребуется, замените вентилятор. Для снятия вентиляторов необходимо освободить фиксирующие защелки. 	0	Да
4310	Ошибка: Перегрев электродвигателя	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Проверить характеристики привода. Проверить датчик температуры двигателя и соединения (X109/T1 и X109/T2). 	5	Да
5112	Сбой питания 24 В	Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> Проверять опциональный внешний 24В источник напряжения питания (клемма X3/24E), если подключен. Проверьте напряжение питания. 	0	Да
5180	Перегрузка 24-В питания	Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> Проверить выход 24 В и цифровые выходы на наличие утечки на землю или перегрузки. 	0	Да
6280	Триггер/функции подключены некорректно	Trouble (Неполадка)	<ul style="list-style-type: none"> Проверить назначение триггеров функциям и при необходимости исправить. С помощью пульта или сетевого контроллера двум функциям «Активация инвертора» (P400.01) и «Работа» (P400.02) может быть также задана настройка «Постоянный TRUE [1]» для пуска двигателя. 	0	Да
7180	Сверток электродвигателя	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте нагрузку мотора. Проверить характеристики привода. Адаптировать заданный порог выдачи ошибки (P353.01). 	1	Да
9080	Пульт отсоединен	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Снова подсоединить пульт или активировать другой источник управления. 	0	Да
FF02	Ошибка: Перегрузка тормозного резистора	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Проверить характеристики привода. Проверить настройки управления энергией торможения. Примечание: Сброс ошибки произойдет в том случае, если тепловая нагрузка снизится до уровня ниже порога выдачи ошибки (P707.09) – 20 %. 	5	Да
FF06	Прев. скор. электродв.	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Адаптировать максимальную скорость двигателя (P322.00) и порог выдачи ошибки (P350.01). 	1	Да
FF36	Предупреждение: Перегрузка тормозного резистора	Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> Проверить характеристики привода. Проверить настройки управления энергией торможения. Примечание: Сброс предупреждения произойдет в том случае, если тепловая нагрузка снизится до уровня ниже порога выдачи предупреждения (P707.08) – 20 %. 	0	Да
FF37	Автоматический старт отключен	Fault (Сбой)	<ul style="list-style-type: none"> Отключите команду к запуску и сбросьте ошибки. 	0	Да
FF85	Активно полное управление с пульта	Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> Для выхода из режима управления нажмите на пульте кнопку . 	0	Да

8.4 Режимы работы светодиодных индикаторов

Светодиод RDY (синий)	Светодиод ERR (красный)	Статус/значение
Выкл	Выкл	Нет напряжения питания.
		Напряжение питания включено, инвертор инициализирован.
 мигает	Выкл	Инвертор остановлен, готов к работе.
	 часто мигает	Безопасное отключение момента (STO) активно, предупреждение активно.
 мигает	Выкл	Преобразователь в останове.
	 часто мигает	Преобразователь частоты остановлен, предупреждение активно.
		Преобразователь частоты остановлен, ошибка активна.
	 каждые 1.5 с включается	Инвертор остановлен, отсутствует напряжение на шине постоянного тока.
	Выкл	Преобразователь частоты активирован.
	Выкл	Электродвигатель вращается в соответствии с определенной уставкой или активен быстрый останов.
	 часто мигает	Преобразователь частоты активирован, предупреждение активно. Электродвигатель вращается в соответствии с определенной уставкой или активен быстрый останов.
	 мигает	Преобразователь частоты активирован, быстрый останов задан в качестве реакции на активный сбой.

9 Дополнительная документация

Для решения некоторых задач может потребоваться информация, которая доступна в указанных ниже документах.

Документ	Содержание/темы
Руководство по планированию проектов	Основная информация по планированию проектов и заказу продукции
Документ по вводу в эксплуатацию	Основная информация по установке и вводу изделия в эксплуатацию
Руководство по монтажу	Основная информация по монтажу изделия

Документы доступны для поиска с помощью системы поиска документации

[Lenze Doc Finder](#).

10 Утилизация

В случае неправильной утилизации загрязняющие вещества могут нанести серьезный вред здоровью людей и окружающей среде. В связи с этим после окончания срока службы электрическое и электронное оборудование должно собираться отдельно от несортированных бытовых отходов, чтобы его можно было в дальнейшем утилизировать или перерабатывать надлежащим образом.

При наличии такой возможности компоненты следует доставить во внутрикорпоративный отдел утилизации, откуда они затем будут переданы специализированным предприятиям, занимающимся утилизацией такого рода отходов.

Кроме того, компоненты также могут быть возвращены компании-изготовителю. С этой целью вы можете обратиться в отдел обслуживания клиентов, к представителю компании-изготовителя оборудования.

Более подробную информацию о порядке утилизации вы можете получить, обратившись в соответствующие специализированные фирмы или местный муниципалитет.

Материалы, в которые упаковываются компоненты, должны быть утилизированы отдельно. Бумага, картон и пластмассовые детали должны быть отправлены на переработку.

11 Глоссарий

Аббревиатура	Значение
AIE	Подтверждение (квитирование) ошибки
Состояние ОТКЛ (OFF)	Состояние сигнала датчика системы безопасности при срабатывании
QSP	Быстрый останов

© 01/2020 | 3.0

Lenze Drives GmbH
п/я 10 13 52, 31763, г. Хамельн
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
ГЕРМАНИЯ
HR Lemgo B 6478
Телефон: +49 5154 82-0
Факс: +49 5154 82-2800
E-mail: Sales.de@Lenze.com
Веб-сайт: www.Lenze.com

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
ГЕРМАНИЯ
Телефон: 0080002446877 (круглосуточная служба поддержки)
Факс: +49 5154 82-1112
E-mail: Service.de@Lenze.com

Lenze