



Краткое руководство пользователя

PD150

1 ф. 230 В / 3 ф. 400 В
0,4...22(30) кВ

Редакция 1.2

Введение

Данное руководство пользователя содержит минимальную информацию, необходимую для настройки преобразователя частоты PD150.

Детальная информация по техническим характеристикам, монтажным размерам и со списком параметров содержится в Руководстве пользователя PD150 на сайте <https://prompower.ru/catalog/inverters/pd150>.

В интересах выполнения политики непрерывного развития и усовершенствования издатель оставляет за собой право вносить изменения в содержание данного руководства без предварительного оповещения пользователей.

История ревизий

Ревизия	Дата	Описание изменений
1.0	11.11.2024	Первая ревизия документа
1.1	31.01.2025	Добавлены габаритные размеры
1.2	06.06.2025	Исправлены неточности и ошибки

Оглавление

1	Техника безопасности	4
2	Сведения об изделии	4
2.1	Введение	4
2.2	Заказной номер	5
2.3	Модельный ряд	6
2.4	Перегрузочная способность	7
2.5	Способы монтажа и размеры	7
3	Электрические подключения	11
3.1	Подключение силовой части	11
4	Приступаем к работе	16
4.1.1	Индикаторы	17
4.1.2	Навигация по параметрам преобразователя частоты	17
4.2	Изменение режима работы	18
4.3	Сброс на заводские настройки	18
4.4	Быстрый ввод в эксплуатацию	19
4.4.1	Работа с асинхронным электродвигателем в режиме вольт-частотного управления $U/f = var$	19
4.4.2	Работа с синхронным электродвигателем с постоянными магнитами в роторе в векторном режиме без датчика скорости	20
5	Диагностика и устранение неисправностей	21
5.1	Структура истории ошибок	21
5.2	Коды ошибок	22

1 Техника безопасности

Проектирование, монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание установки или системы должны выполняться квалифицированным персоналом, имеющим необходимую подготовку и опыт.

Преобразователь частоты использует высокие напряжения и токи (в том числе и постоянного тока) и несет в себе высокий уровень накопленной электрической энергии в конденсаторах звена постоянного тока даже после выключения питания. Эти высокие напряжения потенциально смертельно опасны. Для выполнения работ с преобразователем частоты, после отключения сетевого питания, следует дождаться полного разряда конденсаторов звена постоянного тока, но не менее 10 минут.

Ни одну из функций электропривода нельзя использовать для обеспечения безопасности персонала. Электронные схемы управления не изолируют сетевое напряжение от выхода преобразователя частоты.

2 Сведения об изделии

2.1 Введение

PD150 – это серия преобразователей частоты (ПЧ) низкого напряжения, предназначенная для работы с механизмами без тяжелых пусков и высоких пусковых моментов, например насосы, вентиляторы, компрессоры и др.

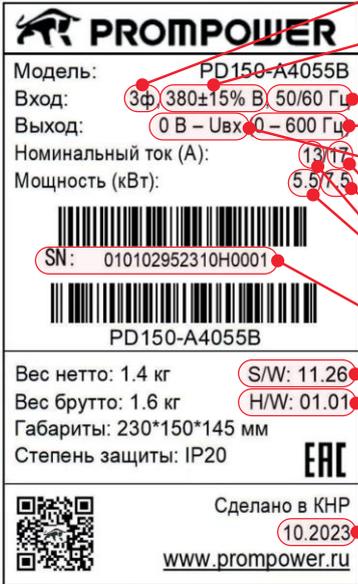
Отличительными особенностями PD150 являются:

- Двойной номинал мощностей для всего модельного ряда;
- Единая структура параметров с модельным рядом ПЧ PROMPOWER;
- Возможность настройки с помощью программного обеспечения PDSOft;
- Работа с асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором (АД с КЗР) в режиме воль-частотного управления и синхронными электродвигателями с постоянными магнитами в роторе (СДПМ) в режиме векторного управления;
- Встроенные защитные функции (от короткого замыкания на выходе ПЧ, от потери входной/выходной фазы, от перенапряжения, от пониженного напряжения, от потери сигнала обратной связи и др.

2.2 Заказной номер

<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> ① ② ③ ④ ⑤ </div> <h1 style="text-align: center; margin: 0;">PD150 - A 4 022 B</h1>		
1 Серия PD150	3 Номинальное напряжение В: 1ф, 230 В AC 4: 3ф, 400 В AC	4 Номинальная мощность в тяжёлом режиме 004: 0,4 кВт ⋮ 220: 22 кВт
2 Степень защиты A: IP20		5 Тормозной транзистор В: Встроен

Рисунок 2-1 Заказной код PD150



Число фаз
Входное напряжение
Входная частота
Диапазон выходной частоты
Диапазон выходного напряжения
Тяжелый режим
Нормальный режим
Серийный номер
Версия программного обеспечения
Версия аппаратного обеспечения
Дата производства

Модель: PD150-A4055B
 Вход: 3ф, 380±15% В, 50/60 Гц
 Выход: 0 В – Uвх, 0 – 600 Гц
 Номинальный ток (А): 13,17
 Мощность (кВт): 5,575
 SN: 010102952310H0001
 PD150-A4055B
 Вес нетто: 1.4 кг S/W: 11.26
 Вес брутто: 1.6 кг H/W: 01.01
 Габариты: 230*150*145 мм
 Степень защиты: IP20
 EAC
 Сделано в КНР
 10.2023
 www.prompower.ru

Число фаз
Входное напряжение
Входная частота
Диапазон выходного напряжения
Диапазон выходной частоты
Нормальный режим
Тяжелый режим
Серийный номер



Модель: PD150-A4022B
 Вход: 3ф, 380±15% В, 50/60 Гц
 Выход: 0 В – Uвх, 0 – 600 Гц
 Номинальный ток (А): 5,100
 Мощность (кВт): 2,240
 IP20
 Сделано в КНР
 SN: 010101932409H0002
 EAC PROM POWER
 www.prompower.ru
 Опасное напряжение: после отключения питания подождите не менее 10 минут (для разряда конденсаторов), прежде чем снимать крышку

Рисунок 2-2 Описание шильдика

2.3 Модельный ряд

Преобразователь частоты PD150 поддерживает работу в нормальном и тяжелом режиме. Выбор режима работы производится в параметре A5-02.

Нормальный режим	Тяжелый режим
<p>Для применений, в которых используются асинхронные двигатели с самовентиляцией (IC411) с небольшой возможной перегрузкой и не требуется полный крутящий момент на низких скоростях (вентиляторы, насосы).</p> <p>Для асинхронных двигателей с самовентиляцией (IC411) нужна дополнительная защита от перегрузок из-за снижения эффективности вентилятора при низких скоростях вращения.</p>	<p>Для применений с постоянным крутящим моментом, где нужна большая перегрузочная способность или полный момент на низких скоростях (например конвейеры, мельницы и др.).</p>



От выбора режима работы зависит перегрузочная способность преобразователя частоты, уставки защит по перегрузке и перегреву, настройки вспомогательных функций.

В заказе коде указана мощность для тяжелого режима работы.

По умолчанию PD150 настроен на работу в тяжелом режиме.

Таблица 2-1 Технические характеристики преобразователей

Модель	Мощность, кВт	Выходной ток, А	Входной ток, А	Тормозной транзистор
1 фаза: 230 В, 50/60 Гц				
PD150-AB004B	0,4	2,3	5,6	Встроенный
PD150-AB007B	0,75	4	8,2	
PD150-AB015B	1,5	7	14	
PD150-AB022B	2,2	9,6	23	
3 фазы: 400 В, 50/60 Гц				
PD150-A4004B	0,4 (0,75)	1,2 (3)	1,8 (4)	Встроенный
PD150-A4007B	0,75 (1,5)	3 (4)	2,4 (4,6)	
PD150-A4015B	1,5 (2,2)	4 (6)	4,6 (6,3)	
PD150-A4022B	2,2 (4,0)	6 (9,2)	6,3 (11,4)	
PD150-A4040B	4,0 (5,5)	10 (13)	11,4 (16,7)	
PD150-A4055B	5,5 (7,5)	13 (17)	16,7 (21,9)	
PD150-A4075B	7,5 (11)	17 (25)	21,9 (32,2)	
PD150-A4110B	11 (15)	25 (32)	32,2 (41,3)	
PD150-A4150B	15 (18,5)	32 (38)	41,3 (49,5)	
PD150-A4185B	18,5 (22)	38 (45)	49,5 (59)	
PD150-A4220B	22 (30)	45 (60)	59 (72)	

2.4 Перегрузочная способность

Фактическая величина перегрузки зависит от используемого электродвигателя и настроек преобразователя частоты. Типовые значения перегрузочной способности по выходному току преобразователя частоты приведены в таблице ниже.

Таблица 2-2 Пределы перегрузки

Тяжелый режим	Перегрузка 150%/60с, 180%/3с
Нормальный режим	Перегрузка 120%/60с, 150%/0,5с

Обычно номинальный ток преобразователя частоты превышает номинальный ток подключенного электродвигателя, что позволяет достичь большего уровня перегрузки, чем настройка по умолчанию.

При работе с перегрузкой больше указанного в таблице 2-2 времени преобразователь частоты отключается с ошибкой Err14.

2.5 Способы монтажа и размеры

Преобразователь частоты можно монтировать к поверхности монтажного щита или на DIN-рейки.

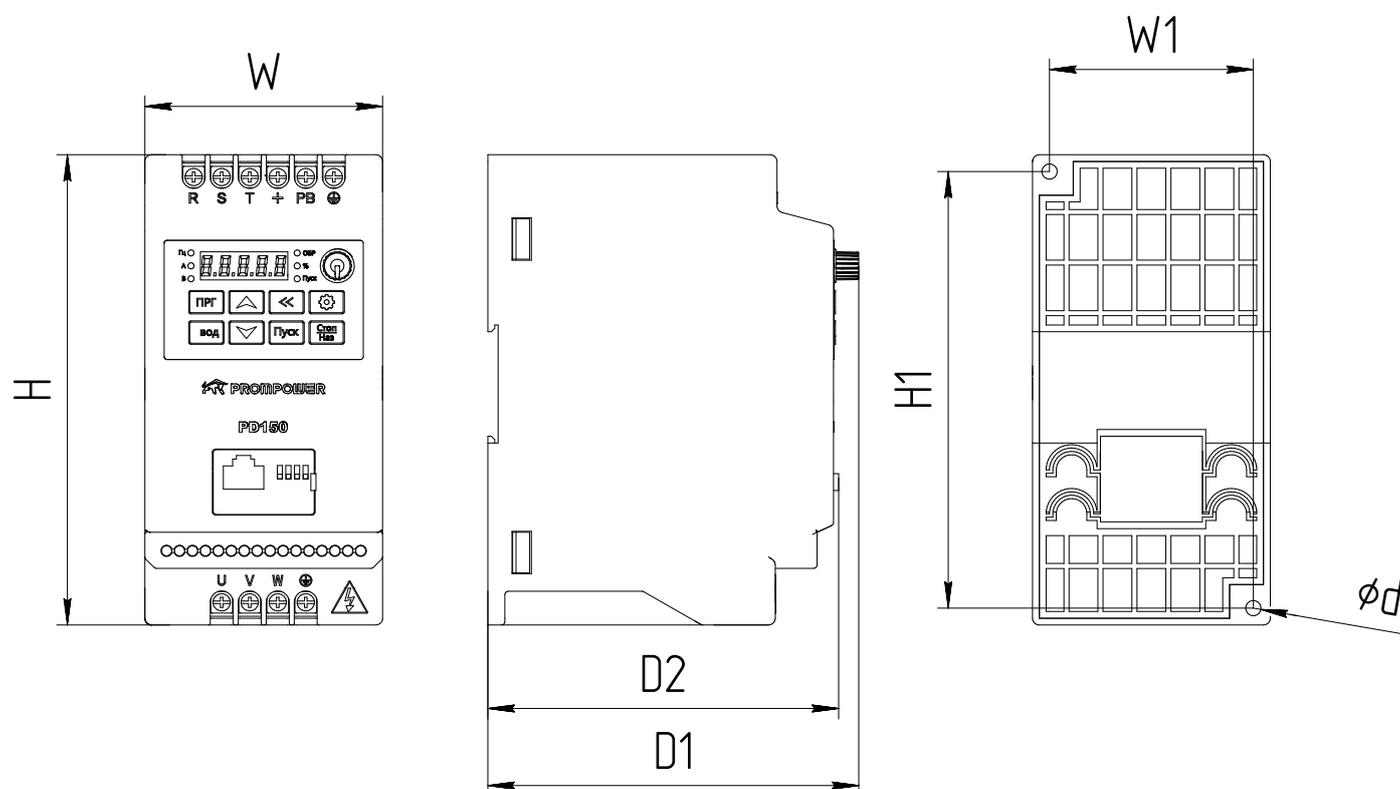


Рисунок 2-3 Габаритные размеры PD150 (0,4/0,75 кВт, 0,75/1,5 кВт, 1,5/2,2 кВт, 2,2/4 кВт)

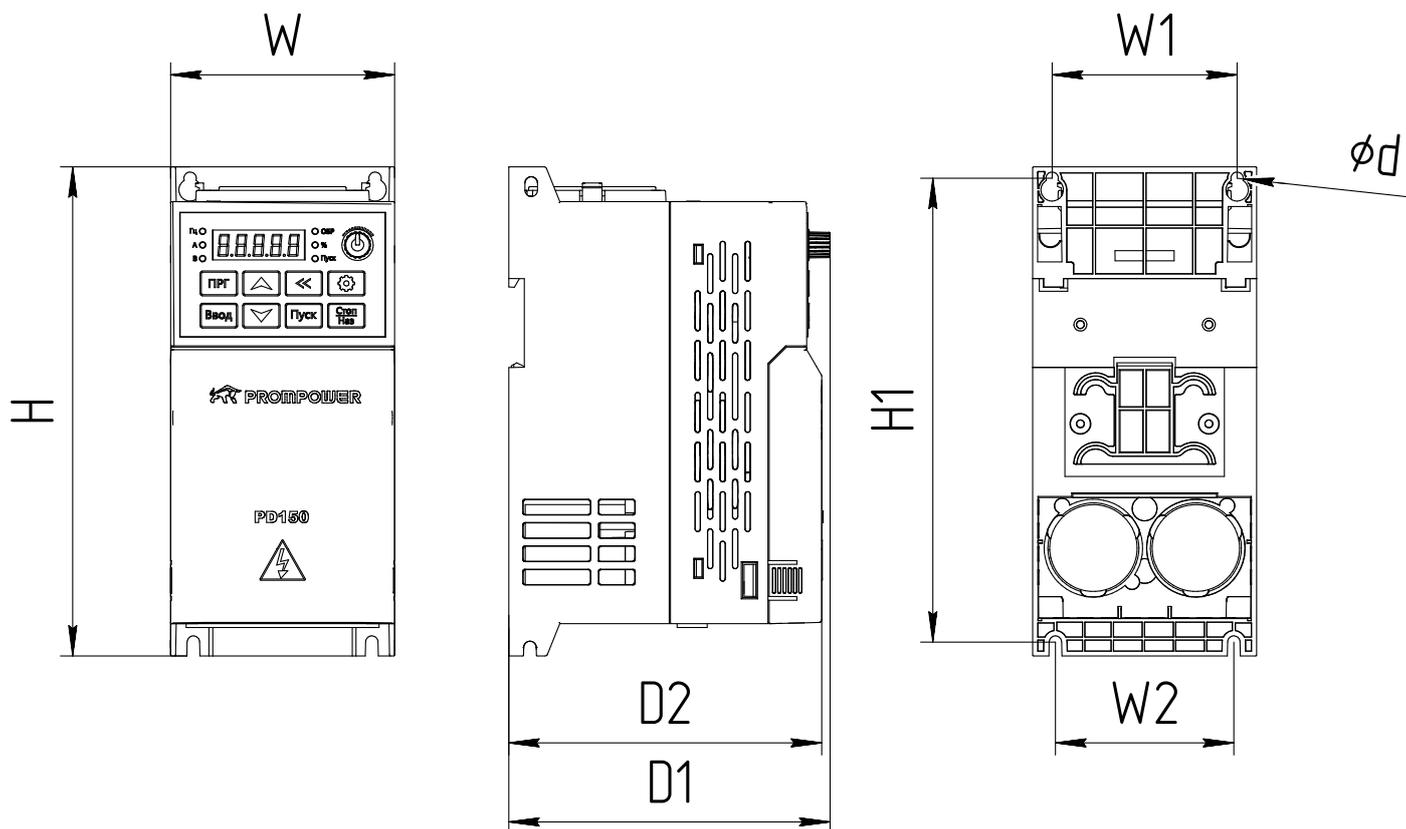


Рисунок 2-4 Габаритные размеры PD150 (4 кВт)

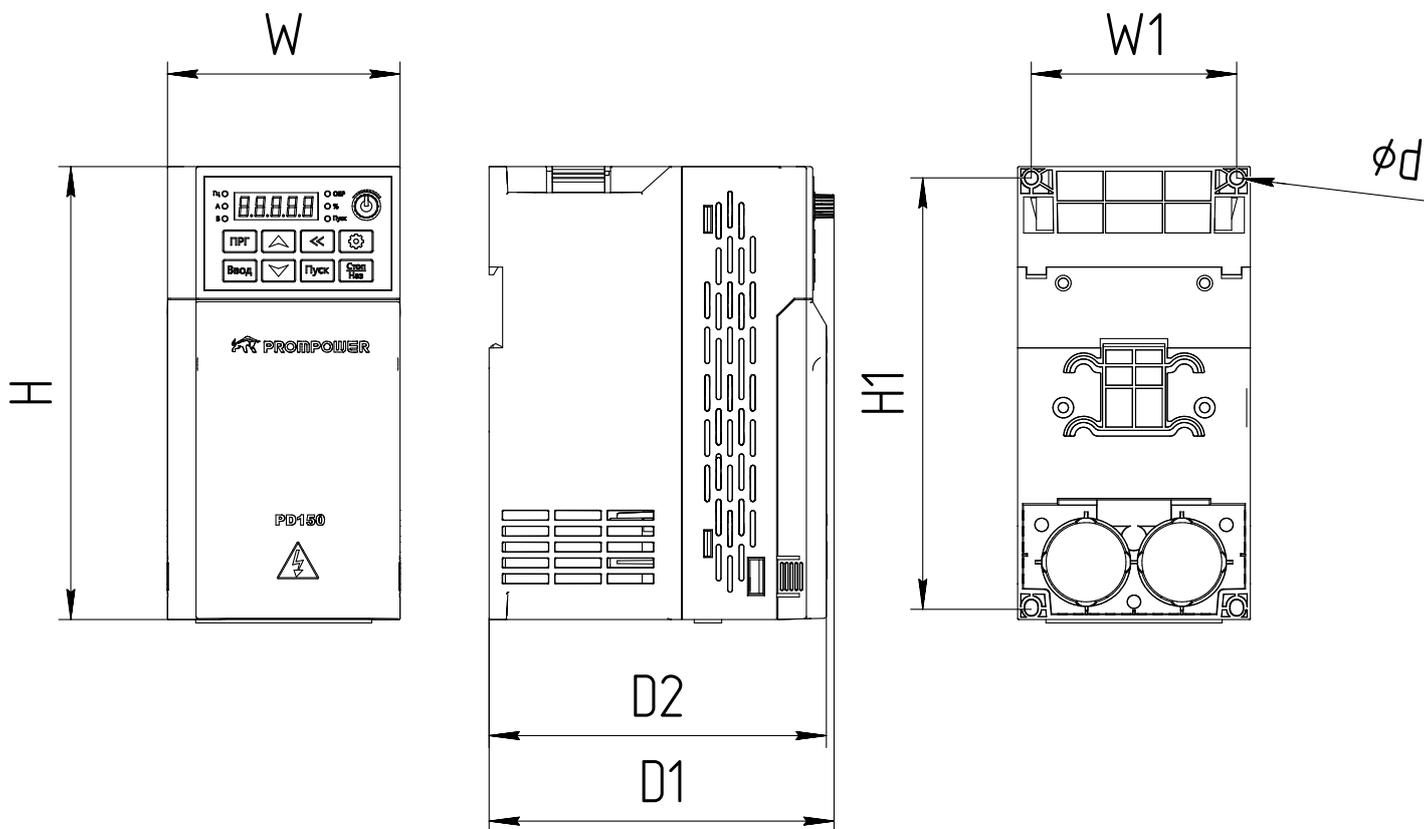


Рисунок 2-5 Габаритные размеры PD150 (5,5/7,5 кВт, 11/15 кВт, 18,5/22 кВт)

Таблица 2-3 Габаритные размеры

Модель	Внешние размеры, мм			Установочные размеры, мм				Монтажное отверстие, мм	Масса, кг	Рисунок
	H	D1	W	W1	W2	H1	D2	d		
1 фаза: 230 В, 50/60 Гц										
PD150-AB004B	142	111	75	65	/	132	100	5	0,54	2-3
PD150-AB007B										
PD150-AB015B	159,5	111	75	65	/	149,5	100	5	0,75	
PD150-AB022B	197	130,5	89,5	74	71,5	187	125	5	0,93	
3 фазы: 400 В, 50/60 Гц										
PD150-A4004B	142	111	75	65	/	132	100	5	0,54	2-3
PD150-A4007B										
PD150-A4015B	159,5	111	75	65	/	149,5	100	5	0,75	
PD150-A4022B										
PD150-A4040B	197	130,5	89,5	74	71,5	187	125	5	0,93	2-4
PD150-A4055B	201,5	153	102	90	/	190	148	6	1,47	2-5
PD150-A4075B										
PD150-A4110B	242	161	125	108,5	/	227	156	6	2,88	
PD150-A4150B										
PD150-A4185B	296,5	197,5	165	147	/	281	192,5	7	5,29	
PD150-A4220B										

Модели до 7,5 кВт можно установить на DIN-рейку с помощью встроенного в корпус крепления.

Преобразователи частоты допускается устанавливать только в вертикальном положении.

Запрещается устанавливать тормозные резисторы в непосредственной близости с преобразователем частоты, а также на пути движения охлаждающего воздуха.

Преобразователи частоты PD150 допускается устанавливать стенка к стенке, по типу «книжный шкаф», как показано на рисунке ниже.

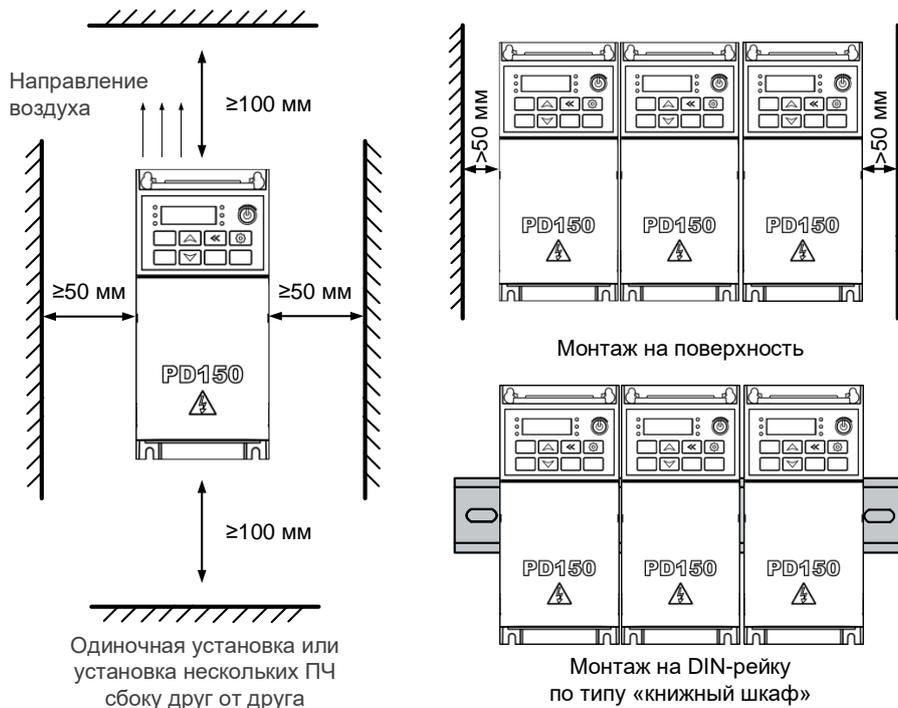


Рисунок 2-6 Установка преобразователя частоты

При установке преобразователей частоты друг над другом необходимо установить направляющую пластину, как показано на рисунке 3-5.

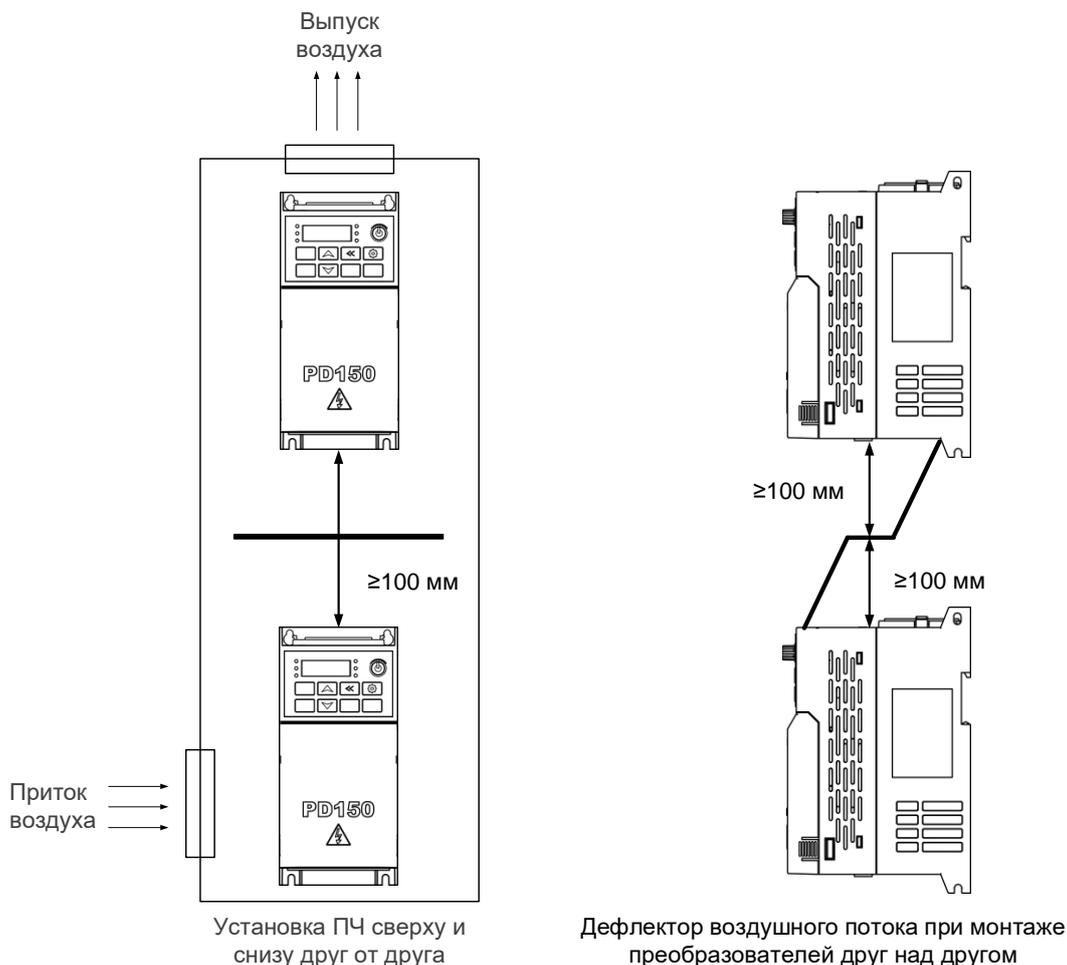


Рисунок 2-7 Установка преобразователя частоты

3 Электрические подключения

3.1 Подключение силовой части

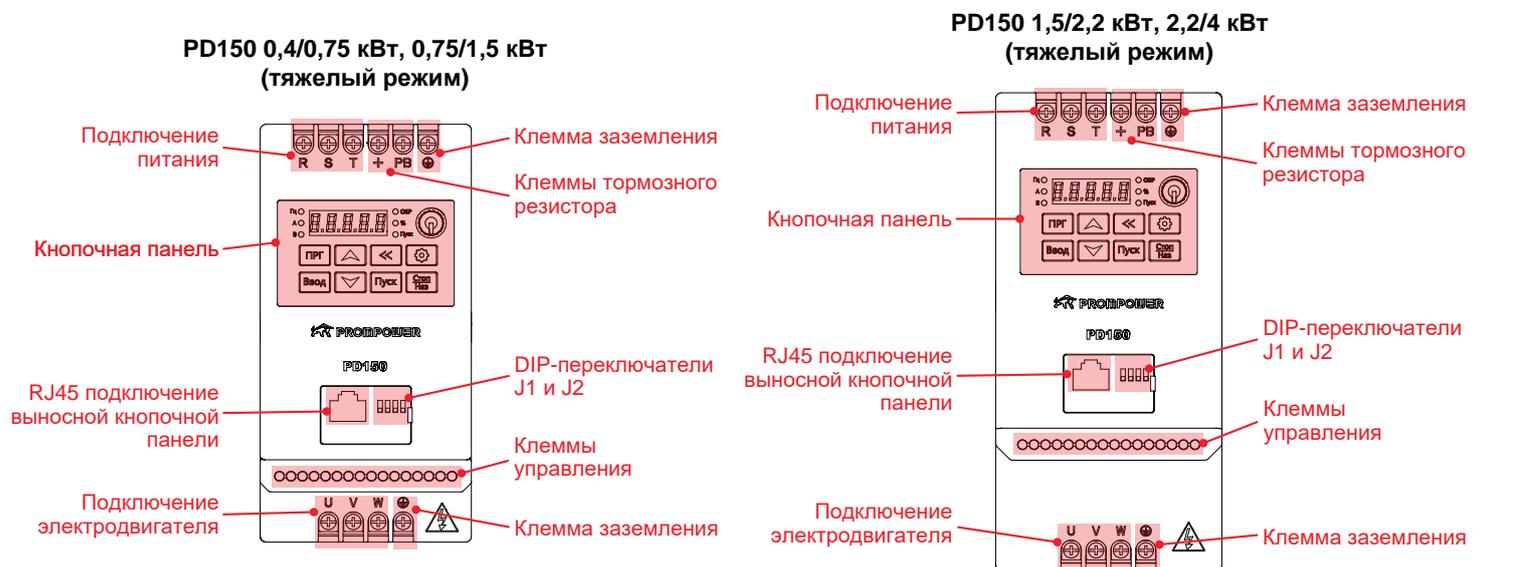


Рисунок 3-1 Расположение клемм преобразователей частоты 0,4/0,75 кВт, 0,75/1,5 кВт, 1,5/2,2 кВт, 2,2/4 кВт

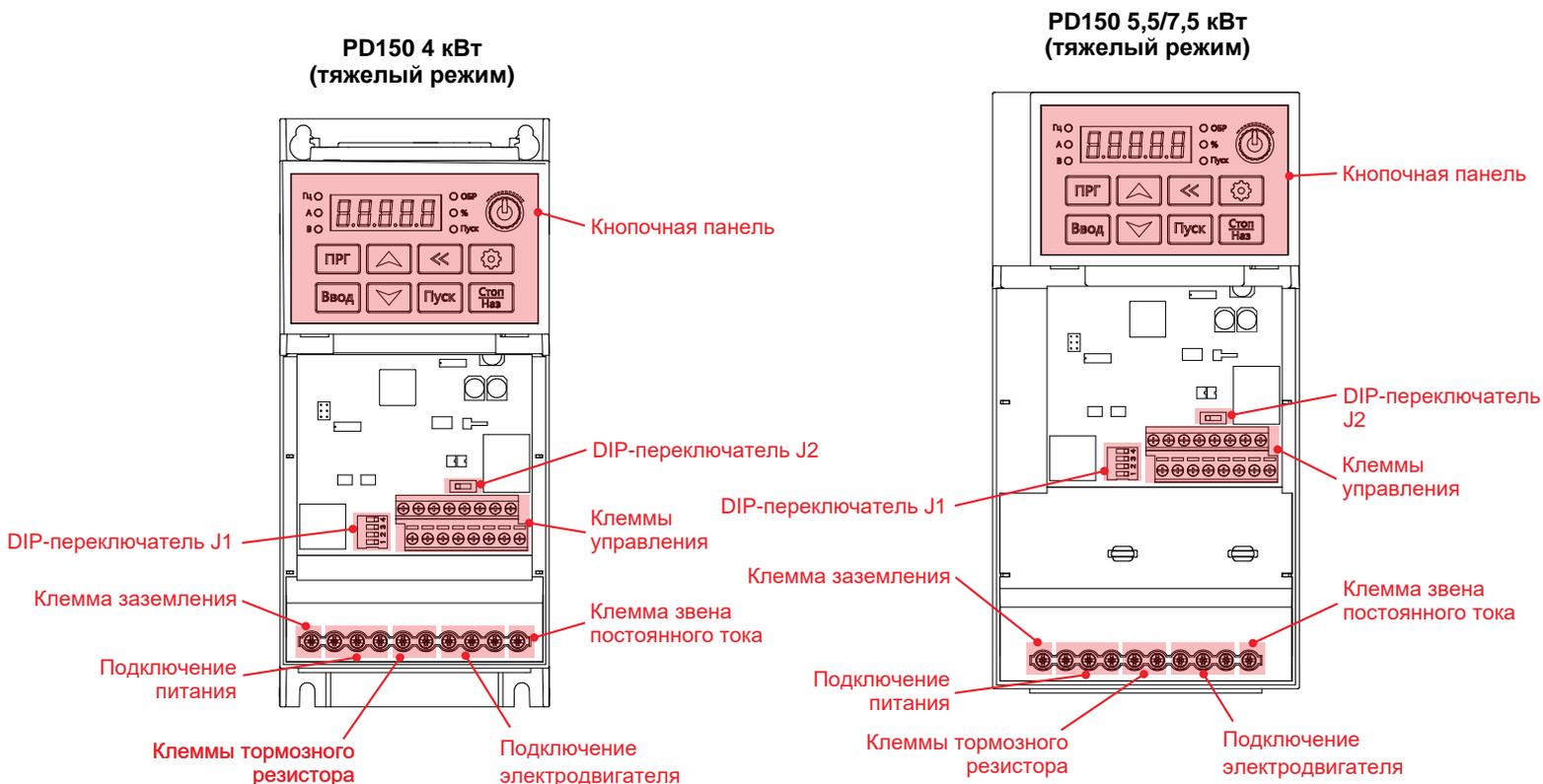


Рисунок 3-2 Расположение клемм преобразователей частоты 4 кВт, 5,5/7,5 кВт

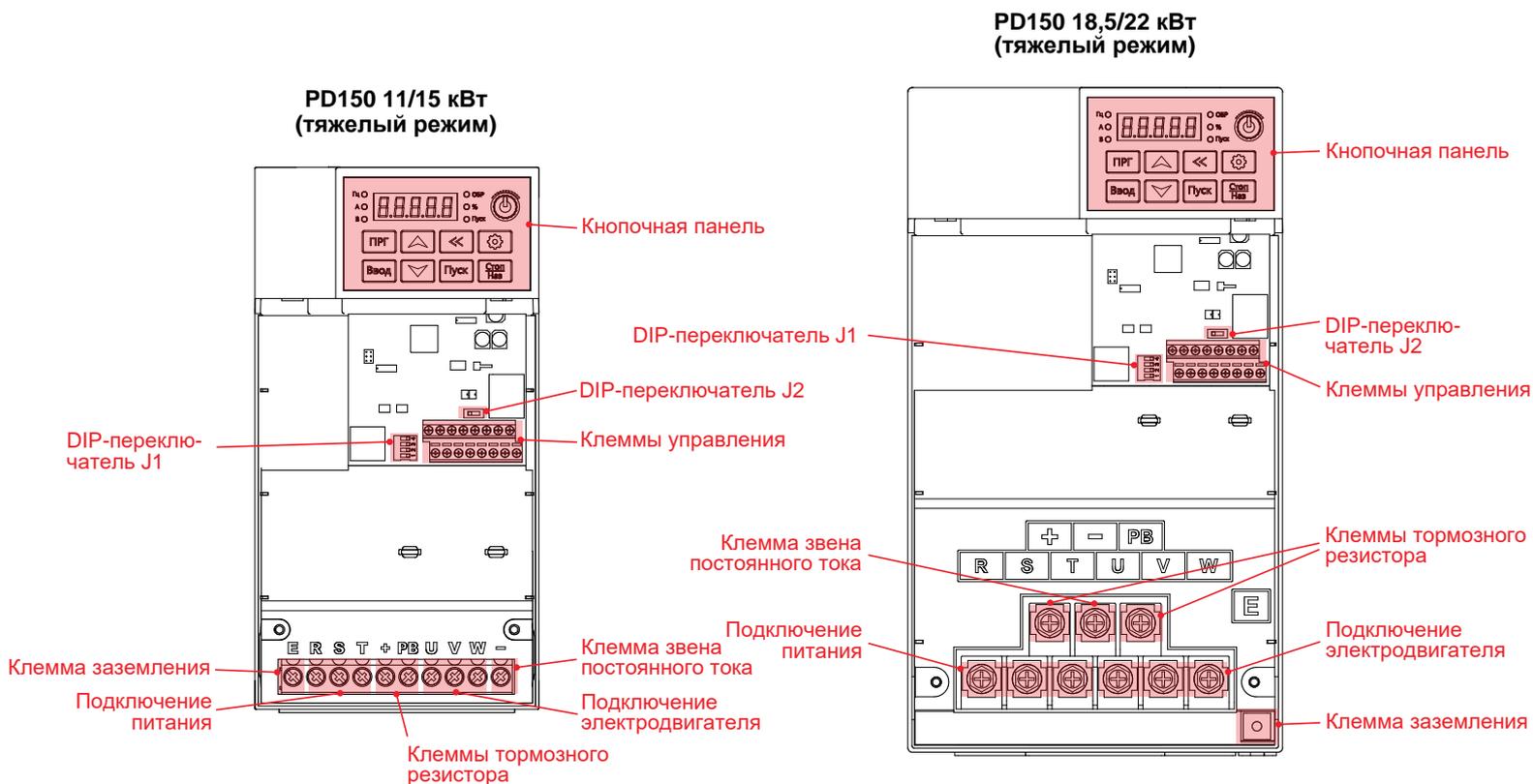


Рисунок 3-3 Расположение клемм преобразователей частоты 11/15 кВт, 18,5/22 кВт

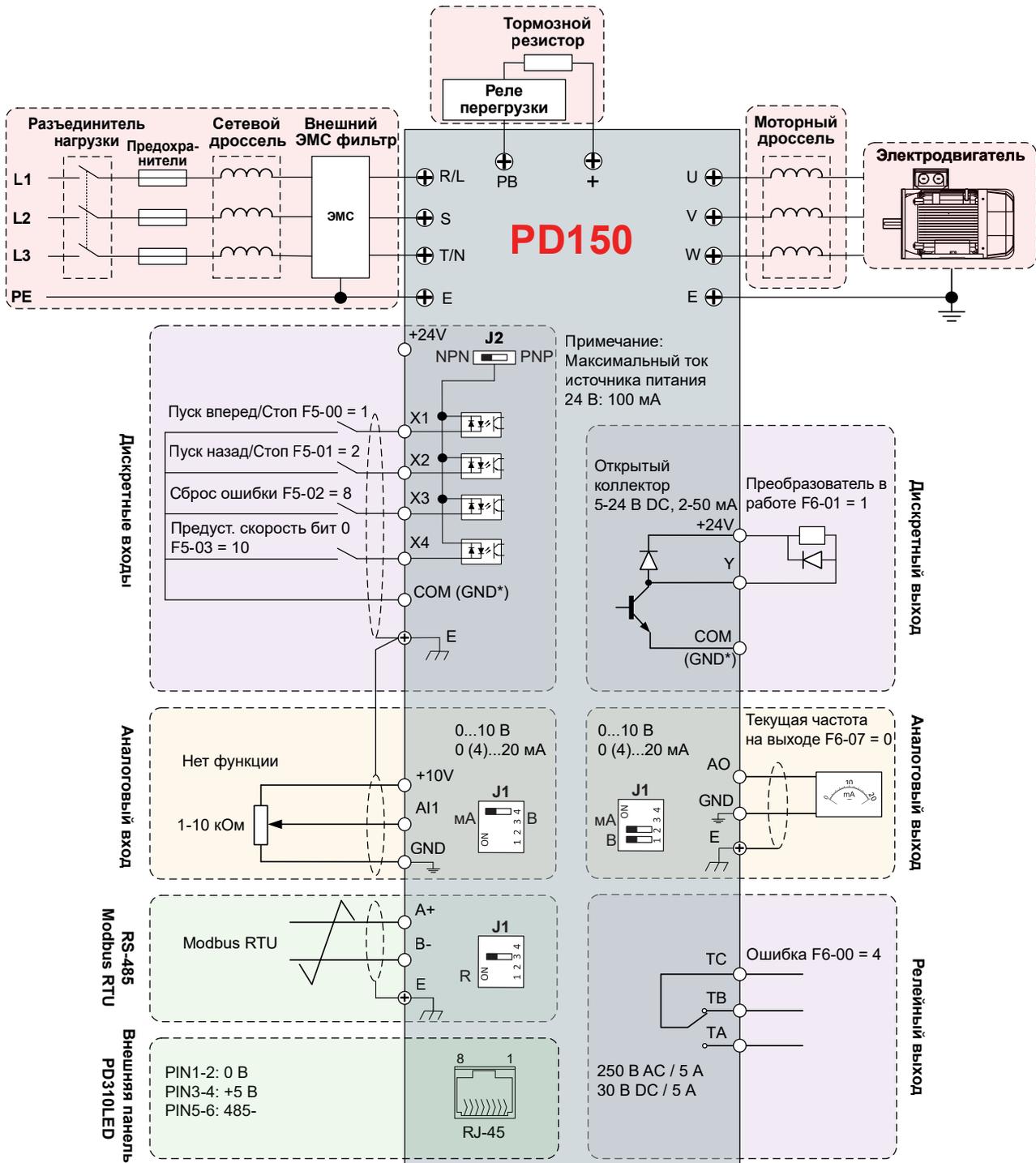
Таблица 3-1 Назначение клемм

Обозначение клеммы	Наименование клеммы	Функция клеммы
E	Клемма заземления	Подключение заземления
R	Входные клеммы	Подключение электропитания преобразователя частоты
S		
T		
U	Выходные клеммы	Подключение трехфазного электродвигателя
V		
W		
PB	Клеммы подключения тормозного резистора	Подключение тормозного резистора
+		
-	Клемма звена постоянного тока	Отрицательная клемма звена постоянного тока



Перед началом работы убедитесь, что тип логики соответствует используемым цепям управления. Использование неверного типа логики может привести к непреднамеренному запуску электродвигателя.

По умолчанию в PD150 используется отрицательная логика (NPN).



Примечание:

- опционально (в комплект поставки не входит)
 - экранированный
 - витая пара
- * — в корпусах 1 и 2 клемма COM объединена с GND

Рисунок 3-4 Типовая схема электрических подключений

Примечание:

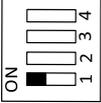
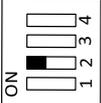
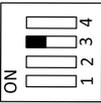
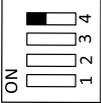
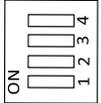
Защиту преобразователя от короткого замыкания на входе обеспечивают только специализированные быстродействующие предохранители для полупроводниковой техники.

Таблица 3-2 Описание клемм управления

Группа	Клемма	Название	Описание
Источники питания	+10V	Опорное напряжение +10 В	Опорное напряжение для питания внешних устройств с максимальным выходным током 50 мА. Допустимый диапазон сопротивления нагрузки 1~10 кОм. Защита от короткого замыкания и перегрузки.
	GND	Общая клемма опорного напряжения +10 В	Общая клемма для опорного напряжения +10 В. В корпусах 1 и 2 объединена с COM
	+24V	Опорное напряжение +24 В	Опорное напряжение для питания внешних устройств и дискретных входов/выходов с максимальным выходным током 100 мА. Защита от короткого замыкания и перегрузки
	COM	Общая клемма опорного напряжения +24 В	Общая клемма для опорного напряжения 24 В. Гальванически развязан с GND.
Аналоговый вход	AI1-GND	Аналоговый вход 1	Переключение режимов работы 0~10 В / 0(4)~20 мА аналоговых входов с помощью переключателя J1.4 и параметра F5-20. Входной импеданс при работе по напряжению 100 кОм, при работе по току 470 Ом.
Дискретные входы	X1-COM	Многофункциональный дискретный вход 1	Изолированная оптопара, совместимая с биполярным сигналом. Входной импеданс 4 кОм. Выбор функции выполняется параметрами F05-00...F05-03. Для изменения логики дискретных входов NPN > PNP используется переключатель J2.
	X2-COM	Многофункциональный дискретный вход 2	
	X3-COM	Многофункциональный дискретный вход 3	
	X4-COM	Многофункциональный дискретный вход 4	
Аналоговый выход	AO1-GND	Аналоговый выход	Переключение режимов работы 0~10 В / 0(4)~20 мА аналогового выхода с помощью переключателя J1.1-J1.2 и параметра F6-08.
Дискретный транзисторный выход	Y-COM	Дискретный выход	Изолированная оптопара с выходом типа открытый коллектор. Диапазон напряжений от 5~24 В (1~10 кОм). Диапазон выходного тока от 2~50 мА. Выбор функции выполняется параметром F6-01.
Релейные выходы	TC-TA	Нормально открытый контакт	Коммутационная способность 240 В AC / 5 А; 30 В DC / 5 А.
	TC-TB	Нормально закрытый контакт	

Группа	Клемма	Название	Описание
Последовательный интерфейс RS-485	A+	Дифференциальный сигнал 485+	Переключателем J1.3 выбирается подключение терминирующего резистора 120 Ом. Modbus RTU (300-38400 бод). Настройка протокола в группе Fd.
	B -	Дифференциальный сигнал 485-	
RJ45	M4	Разъем подключения внешней панели	Подключение внешней панели.

Таблица 3-3 Описание DIP-переключателей на плате управления

Переключатель	Положение	Описание функций
J1		Аналоговый выход АО1 в режиме напряжения 0-10 В
		Аналоговый выход АО1 в режиме тока 0-20 мА
		Подключение терминирующего резистора 120 Ом
		Аналоговый вход АИ1 в режиме тока 0-20 мА
		Аналоговый вход АИ1 в режиме напряжения 0-10 В
J2		Режим работы входов NPN
		Режим работы входов PNP

4 Приступаем к работе

Кнопочная панель управления является несъемной частью преобразователя частоты и служит для настройки, мониторинга и диагностики работы преобразователя частоты.

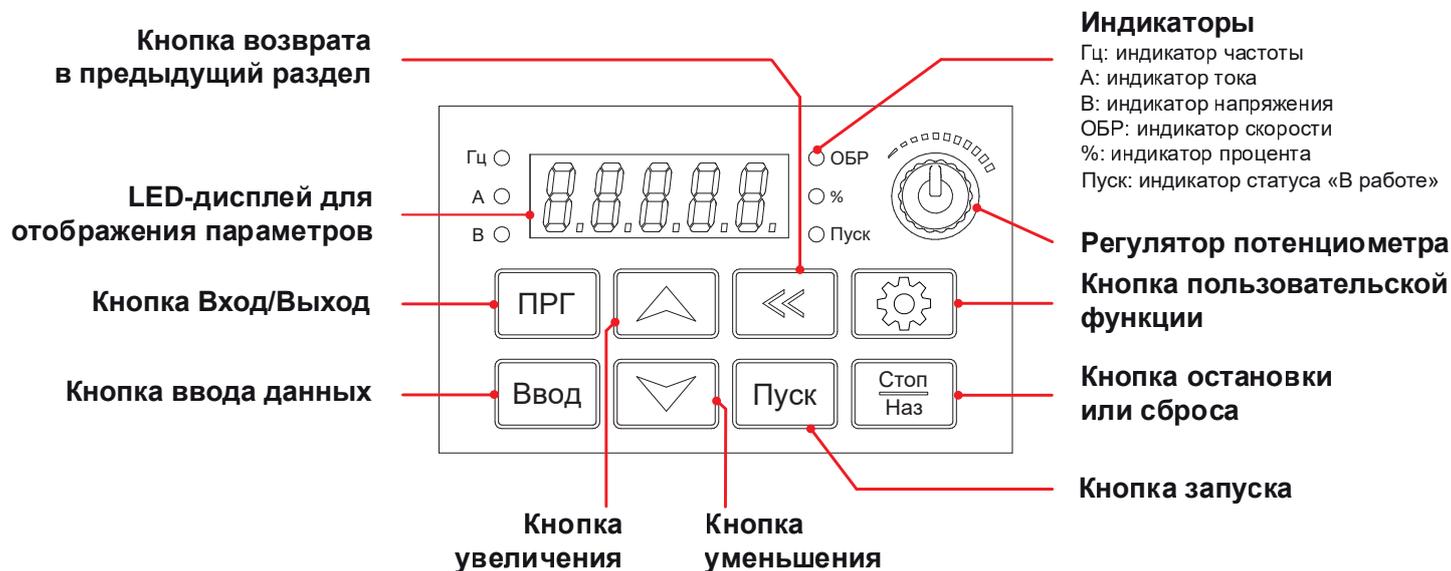


Рисунок 4-1 Описание интерфейса панели управления

Таблица 4-1 Функции кнопок

Внешний вид	Название	Функция
	Программирование	<ol style="list-style-type: none"> 1) Вход или выход в режим просмотра переменных 2) Возврат в предыдущую группу параметров
	Увеличение (Вверх)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Перемещение по параметрам выбранной группы 2) Увеличение значения при редактировании параметра. 3) Увеличение скорости вращения электродвигателя в состоянии «В работе»
	Уменьшение (Вниз)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Перемещение по параметрам выбранной группы 2) Уменьшение значения при редактировании параметра. 3) Уменьшение скорости вращения электродвигателя в состоянии «В работе»
	Ввод	<ol style="list-style-type: none"> 1) Подтверждение выбора группы в режиме навигации 2) Подтверждение выбора параметра в режиме навигации 3) Сохранение измененного параметра в режиме редактирования параметров
	Смещение	<ol style="list-style-type: none"> 1) Выбор разряда, который необходимо изменить при выборе параметра и при редактировании значения параметра.
	Пуск	<ol style="list-style-type: none"> 1) Запуск преобразователя частоты при управлении с панели управления. Неактивна при управлении через клеммы или сетевой интерфейс.

Внешний вид	Название	Функция
	Свободная функция	1) Активация функции, назначенной на данную кнопку в параметре F7-02
	Стоп/Назад	1) Остановка преобразователя частоты, находящегося в состоянии «В работе». 2) Выполнение операции сброса ошибки, если преобразователя частоты находится в состоянии «Ошибка».
	Потенциометр	1) Задание частоты вращения электродвигателя при управлении с кнопочной панели

4.1.1 Индикаторы

Таблица 4-2 Значение состояния LED индикаторов

Индикатор	Значение
Пуск	ВКЛ указывает на состояние «В работе» ВЫКЛ указывает на состояние «Остановка»
Гц	Параметр с размерностью «Частота»
А	Параметр с размерностью «Ток»
В	Параметр с размерностью «Напряжение»
ОБР	Параметр с размерностью «Число оборотов в минуту» скорости вращения электродвигателя
%	Параметр с размерностью «Проценты»

4.1.2 Навигация по параметрам преобразователя частоты

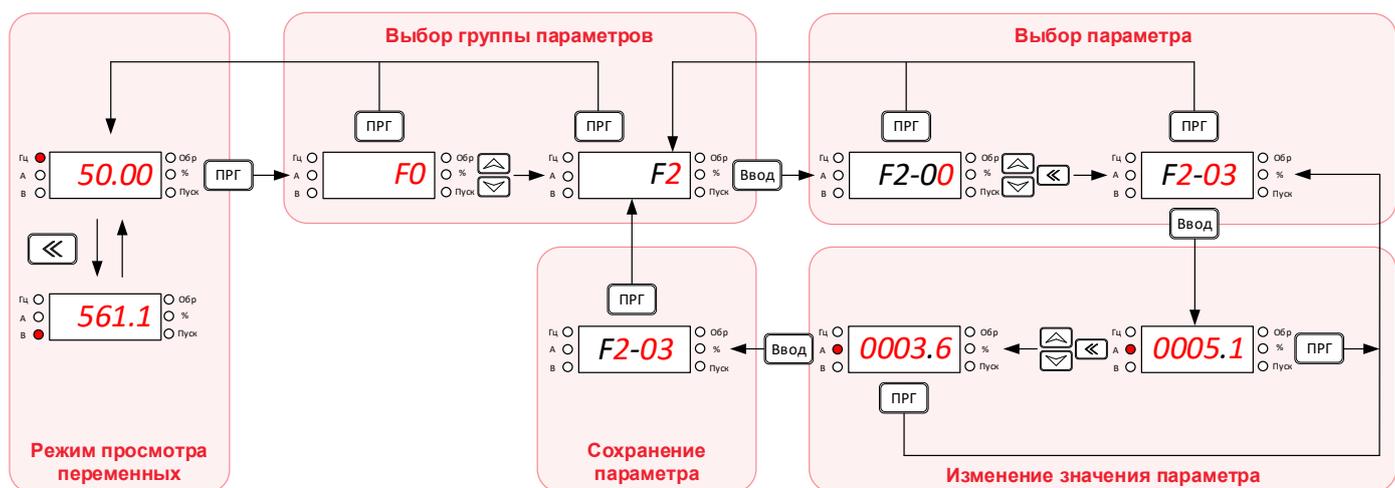


Рисунок 4-2 Навигация и настройка параметров

4.2 Изменение режима работы



Выбор режима работы проводится при остановленном электродвигателе и не работающем преобразователе частоты. Убедитесь в отсутствии сигналов на запуск после смены режима работы для исключения непреднамеренного запуска электродвигателя.

При смене режима работы настройки преобразователя частоты не сбрасываются на заводские значения.

Таблица 4-3 Режимы работы

Параметр		Описание	Назначение
F2-00 Режим управления	2	Вольт-частотное управление АД с КЗР	Предназначен для работы с асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором, в составе механизмов, к которым не предъявляются высокие требования к точности поддержания скорости электродвигателя, а также к динамике переходных процессов.
	3	Векторное управление СДПМ	Предназначен для работы с синхронными электродвигателями с постоянными магнитами в роторе без датчика скорости.

4.3 Сброс на заводские настройки



Сброс настроек на заводские значения проводится при остановленном электродвигателе и неактивном преобразователе частоты. Убедитесь в отсутствии сигналов на пуск после сброса настроек для исключения непреднамеренного запуска электродвигателя.

Таблица 4-4 Сброс настроек

Параметр		Описание	Назначение
A5-06	0	Нет действия	Нет действия
	1	Сброс на заводские настройки	Сброс на заводские настройки, кроме настроек электродвигателя F2
	2	Сброс на заводские настройки	Сброс на заводские настройки, включая настройки электродвигателя F2
	3	Очистка истории ошибок	Очистка истории ошибок U0
	067	Копирование в кнопочную панель	Копирование параметров из преобразователя частоты в энергонезависимую память внешней кнопочной панели
	087	Копирование в ПЧ из кнопочной панели	Копирование параметров из внешней кнопочной панели в преобразователь частоты

4.4 Быстрый ввод в эксплуатацию

4.4.1 Работа с асинхронным электродвигателем в режиме вольт-частотного управления $U/f = var$

Действие	Описание
Проверьте перед включением питания	<ul style="list-style-type: none"> • Сигнал включения преобразователя частоты не подан • Сигнал работы не подан • Электродвигатель подключен • Обмотки электродвигателя соединены в необходимую схему (звезда/треугольник)
Включите питание ПЧ	<ul style="list-style-type: none"> • Преобразователь частоты отображает задание частоты Если преобразователь частоты отключается или отображает ошибку "Err", тогда обратитесь в раздел <i>Диагностика</i> рук-ва пользователя
Настройка режима работы	Установите режим работы в A5-02: 0: Тяжелый режим 1: Нормальный режим
Настройка режима управления	Установите режим работы в F2-00: 2: Вольт-частотное управление U/f для АД с КЗР
Введите номинальные данные электродвигателя	В соответствии с шильдиком электродвигателя установите следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> • Номинальная мощность F02-01, кВт • Номинальное напряжение F02-02, В • Номинальный ток F02-03, А • Номинальная частота F02-04, Гц • Номинальная скорость вращения F02-05, об/мин • Количество полюсов F02-06
Введите максимальную частоту	Введите максимальную частоту вращения в направлении вперед (F0-09) и назад (F0-10), и минимальную частоту (F0-11) в герцах
Настройка источника команд управления	С помощью параметра F0-00 установите источник команд управления: 0: Кнопочная панель 1: Клеммы управления 2: RS-485 Modbus RTU
Настройка источника задания частоты	С помощью параметра F0-02 установите требуемый источник задания частоты вращения: 0: Цифровое задание F0-07 с регулировкой кнопками "Вверх/Вниз" на кнопочном пульте 1: Потенциометр кнопочной панели 2: Аналоговый вход AI1 5: Предустановленные скорости (меню FC) 6: Профиль скоростей (меню FC) 7: Выход ПИД регулятора (меню FA) 8: RS-485 Modbus RTU 10: По командам «Увеличить частоту / Уменьшить частоту» с клемм управления
Настройка величины ускорения/замедления	Выберите опорную частоту для темпов ускорения/замедления F0-15 0: Максимальная частота A0-00 (по умолчанию) 1: 50Гц 2: Заданная частота Установите время ускорения в F0-16, сек Установите время замедления в F0-17, сек
Автонастройка	Перед включением автонастройки электродвигатель должен быть неподвижен. <ul style="list-style-type: none"> • Автонастройка без вращения F2-37 = 1 Автонастройку с неподвижным ротором следует использовать, если к электродвигателю подключена нагрузка и ее невозможно отсоединить. <ul style="list-style-type: none"> • Автонастройка с вращением F2-37 = 2 Автонастройку с вращением можно использовать только на электродвигателе без нагрузки. При автонастройке с вращением электродвигатель разгоняется в прямом направлении до скорости 2/3 от номинальной. <p>Время разгона и торможения в период автонастройки задается параметрами F0-16 и F0-17 соответственно.</p> <p>Как выполнить автонастройку: Установите F2-37 = 1 для автонастройки без вращения или 2 для автонастройки с вращением. Преобразователь частоты отобразит "TUNE" на пульте. Подайте команду на пуск и дождитесь окончания автонастройки. Отключите сигнал пуска.</p>
Работа	Преобразователь частоты готов к работе

4.4.2 Работа с синхронным электродвигателем с постоянными магнитами в роторе в векторном режиме без датчика скорости

Действие	Описание
Проверьте перед включением питания	<ul style="list-style-type: none"> • Сигнал включения преобразователя частоты не подан • Сигнал работы не подан • Электродвигатель подключен • Обмотки электродвигателя соединены в необходимую схему (звезда/треугольник)
Включите питание ПЧ	Преобразователь частоты отображает задание частоты Если преобразователь частоты отключается или отображает ошибку "Err", тогда обратитесь в раздел Диагностика
Настройка режима работы	Установите режим работы в A5-02: 0: Тяжелый режим 1: Нормальный режим
Настройка режима управления	Установите режим работы в F2-00: 3: Векторное без датчика скорости для СДПМ
Введите номинальные данные электродвигателя	<p>В соответствии с шильдиком электродвигателя установите следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Номинальная мощность F02-01, кВт • Номинальное напряжение F02-02, В • Номинальный ток F02-03, А • Номинальная частота F02-04, Гц • Номинальная скорость вращения F02-05, об/мин • Количество полюсов F02-06
Введите максимальную частоту	Введите максимальную частоту вращения в направлении вперед (F0-09) и назад (F0-10), и минимальную частоту (F0-11) в герцах
Настройка источника команд управления	С помощью параметра F0-00 установите источник команд управления: 0: Кнопочная панель 1: Клеммы управления 2: RS-485 Modbus RTU
Настройка источника задания частоты	С помощью параметра F0-02 установите требуемый источник задания частоты вращения: 0: Цифровое задание F0-07 с регулировкой кнопками "Вверх/Вниз" на кнопочном пульте 1: Потенциометр кнопочной панели 2 Аналоговый вход AI1 5: Предустановленные скорости (меню FC) 6: Профиль скоростей (меню FC) 7: Выход ПИД регулятора (меню FA) 8: RS-485 Modbus RTU 10: По командам «Увеличить частоту / Уменьшить частоту» с клемм управления
Настройка величины ускорения/замедления	<p>Выберите опорную частоту для темпов ускорения/замедления F0-15 0: Максимальная частота A0-00 (по умолчанию) 1: 50Гц 2: Заданная частота</p> <p>Установите время ускорения в F0-16, сек Установите время замедления в F0-17, сек</p>
Автонастройка	<p>Перед включением автонастройки электродвигатель должен быть неподвижен.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автонастройка без вращения F2-37 = 1 Автонастройку с неподвижным ротором следует использовать, если к электродвигателю подключена нагрузка и ее невозможно отсоединить. • Автонастройка с вращением F2-37 = 2 Автонастройку с вращением можно использовать только на электродвигателе без нагрузки. При автонастройке с вращением электродвигатель разгоняется в прямом направлении до скорости 2/3 от номинальной. <p>Время разгона и торможения в период автонастройки задается параметрами F0-16 и F0-17 соответственно.</p> <p>Как выполнить автонастройку: Установите F2-37 = 1 для автонастройки без вращения или 2 для автонастройки с вращением. Преобразователь частоты отобразит "TUNE" на пульте. Подайте команду на пуск и дождитесь окончания автонастройки.</p> <p>Отключите сигнал пуска.</p>
Работа	Преобразователь частоты готов к работе



При проведении автонастройки с вращением электродвигатель разгоняется до 2/3 от номинальной скорости. Перед запуском убедитесь, что соблюдены все требования по безопасности персонала.



Для обеспечения наилучшего качества управления приводным электродвигателем рекомендуется проводить автонастройку с вращением. При проведении автонастройки с вращением вал двигателя должен быть свободным от нагрузки



В качестве опорной частоты для ограничения максимальной/минимальной выходной частоты, задания частоты, времени ускорения/замедления используется величина максимальной частоты A0-00.

По умолчанию эта величина составляет 50 Гц.

В механизмах с большим моментом инерции для полной остановки за отведенное время необходимо использовать тормозной резистор. Если необходима остановка самовыбегом после снятия команды на пуск, установите параметр F1-05 = 1.

5 Диагностика и устранение неисправностей



Вскрытие корпуса преобразователя частоты запрещено гарантийной политикой PROMPOWER. Вскрытие корпуса ПЧ вне авторизованных сервисных центров является основанием для отказа в гарантийном обслуживании преобразователя частоты.



В случае возникновения неисправности не сбрасывайте ошибку и не перезапускайте преобразователь частоты. Необходимо найти причину возникновения неисправности, устранить и после этого повторно запустить преобразователь.

В противном случае неисправный преобразователь может представлять опасность для здоровья обслуживающего персонала и/или может повредить оборудование.

5.1 Структура истории ошибок

При обнаружении ошибки преобразователь заносит в энергонезависимую память код ошибки, а также условия, при которых возникла ошибка.

Преобразователь частоты хранит информацию о последних 8 ошибках. Данные об ошибках можно просмотреть в группе U0.



При выходе из строя преобразователя частоты запрещается выполнять процедуру очистки истории ошибок.

При поступлении гарантийного преобразователя частоты в сервисный центр пустая история ошибок может быть основанием для отказа в гарантийном обслуживании.

Последняя ошибка имеет порядковый номер «1».

Таблица 5-1 Структура лога ошибок

№ ошибки	1	2
Код ошибки	U0-01	U0-10
Частота вращения, Гц	U0-02	U0-11
Напряжение на выходе ПЧ, В	U0-03	U0-12
Ток, А	U0-04	U0-13
Напряжение звена пост. тока, В	U0-05	U0-14
Температура ПЧ, °С	U0-06	U0-15
Состояние ПЧ	U0-07	U0-16
Состояние дискретных входов	U0-08	U0-17
Состояние дискретных выходов	U0-09	U0-18

Ошибки, с порядковыми номерами с 3 по 8 содержат только номер ошибки, без детализации состояния ПЧ, на момент формирования ошибки. Информацию по ошибкам можно считать в параметрах с U0-18 по U0-24.

5.2 Коды ошибок

При возникновении ошибки преобразователь частоты останавливает работу инвертора, а двигатель останавливается самовыбегом, если не применяется маскирование ошибок.

Таблица 5-2 Список ошибок и пути их устранения

Индикация на панели	Название	Описание	Причины	Пути устранения
Err02 Err03	Защита ПЧ от короткого замыкания при разгоне/ торможении	Мгновенное значение выходного тока ПЧ выше уровня 2,5*Выходной номинальный ток при разгоне	1. Короткое замыкание на выходе ПЧ (клеммы U, V, W)	1. Проверьте подключение и сопротивление изоляции обмоток эл. двигателя
			2. Некорректная настройка параметров эл. двигателя	2. Проверьте настройку параметров эл. двигателя
			3. Маленькое время ускорения	3. Увеличьте время ускорения

Индикация на панели		Название	Описание	Причины	Пути устранения
				4. Некорректная настройка кривой U/f	4. Настройте кривую U/f согласно характеру нагрузки механизма
				5. Низкое напряжение питания ПЧ	5. Проверьте напряжение питания ПЧ
				6. Запуск на вращающийся эл. двигатель	6. Включите функцию автоподхвата вращающегося эл. двигателя или дождитесь остановки перед повторным запуском
				7. Чрезмерная нагрузка эл. двигателя при разгоне	7. Уменьшите нагрузку на вал эл. двигателя
				8. Некорректный выбор ПЧ	8. Используйте ПЧ большей мощности
Err04		Защита ПЧ от короткого замыкания при работе на постоянной скорости	Мгновенное значение выходного тока ПЧ выше уровня 2,5*Выходной номинальный ток при работе на постоянной скорости	1. Короткое замыкание на выходе ПЧ (клеммы U, V, W)	1. Проверьте подключение, сопротивление изоляции эл. двигателя и силового кабеля
				2. Некорректная настройка параметров эл. двигателя	2. Проверьте настройку параметров эл. двигателя
				5. Низкое напряжение питания ПЧ	3. Проверьте напряжение питания ПЧ
				4. Чрезмерная нагрузка на валу эл. двигателя	4. Уменьшите нагрузку на вал эл. двигателя
				5. Некорректный выбор ПЧ	5. Используйте ПЧ большей мощности
Err08		Перенапряжение при ускорении	Перенапряжение в звене постоянного тока при ускорении	1. Входное напряжение ПЧ выше номинального значения	1. Проверьте напряжение питания ПЧ
				2. Эл. двигатель в заторможенном состоянии	2. Установите тормозной резистор
				3. Маленькое время ускорения	3. Увеличьте время ускорения
				4. Разгон вала эл. двигателя приводной нагрузкой	4. Используйте функцию торможения магнитным полем или установите тормозной резистор
				5. Некорректная настройка параметров эл. двигателя	5. Проверьте настройку параметров эл. двигателя
Err09		Перенапряжение при замедлении	Перенапряжение в звене постоянного тока при торможении	1. Входное напряжение ПЧ выше номинального значения	1. Проверьте напряжение питания ПЧ
				2. Эл. двигатель в заторможенном состоянии	2. Установите тормозной резистор
				3. Маленькое время торможения	3. Увеличьте время торможения

Индикация на панели		Название	Описание	Причины	Пути устранения
				4. Высокий момент инерции приводного механизма	4. Используйте функцию торможения магнитным полем и/или установите тормозной резистор
Err10		Перенапряжение при работе на постоянной скорости	Перенапряжение в звене постоянного тока при работе на постоянной скорости	1. Входное напряжение ПЧ выше номинального значения	1. Проверьте напряжение питания ПЧ
				2. Эл. двигатель в заторможенном состоянии	2. Установите тормозной резистор
				3. Некорректная настройка параметров регулятора скорости при работе в векторном режиме	3. Настройте регулятор скорости ПЧ
				4. Чрезмерное колебание нагрузки на валу эл. двигателя	4. Проверьте нагрузку эл. двигателя
Err11		Пониженное напряжение	Пониженное напряжение в звене постоянного тока	1. Пониженное напряжение питания	1. Проверьте напряжение питания ПЧ
				2. Потеря фазы питающего напряжения	
				3. Неисправность ПЧ	2. Обратитесь в сервисный центр
Err12	ALA65	Потеря питающей фазы	Обнаружены чрезмерные пульсации напряжения в звене постоянного тока	1. Обрыв питающей фазы	1. Проверьте напряжение питания ПЧ по фазам R, S, T
				2. Чрезмерные колебания питающего напряжения	
				3. Чрезмерный дисбаланс напряжения питания	
				4. Неисправность ПЧ	2. Обратитесь в сервисный центр
Err13		Обрыв выходной фазы	Обнаружено значительное рассогласование тока выходных фаз	1. Некорректное подключение эл. двигателя	1. Проверьте подключение эл. двигателя
				2. Дисбаланс тока по фазам	2. Проверьте сопротивление изоляции обмоток эл. двигателя
				3. Неисправность ПЧ	3. Обратитесь к поставщику оборудования
Err14		Перегрузка привода	Выходной ток привода длительно превышает заданные пределы	1. Некорректная настройка подъема напряжения при 0 частоте в режиме U/f	1. Уменьшите величину подъема напряжения
				2. Высокая пусковая частота	2. Уменьшите пусковую частоту
				3. Маленькое время ускорения/торможения	3. Увеличьте время ускорения/торможения
				4. Некорректная настройка параметров эл. двигателя	4. Введите корректные данные эл. двигателя

Индикация на панели		Название	Описание	Причины	Пути устранения
				5. Высокая нагрузка	5. Установите ПЧ большей мощности
				6. Некорректный выбор кривой U/f	6. Установите кривую U/f в соответствии с характером нагрузки
				7. Пуск на вращающийся эл. двигатель	7. Включите функцию автоподхвата эл. двигателя
				8. Короткое замыкание на выходе ПЧ	8. Проверьте сопротивление изоляции кабеля и эл. двигателя
Err15		Перегрузка двигателя	Выходной ток преобразователя частоты длительно превышает выбранную кривую перегрузочной способности F9-21	1. Некорректная настройка кривой перегрузки эл. двигателя F9-01	1. Выберите корректную величину коэффициента перегрузочной способности F9-01
				2. Чрезмерная нагрузка на валу эл. двигателя	2. Проверьте эл. двигатель и его условия работы
				3. Некорректный выбор ПЧ	3. Установите ПЧ большей мощности
				4. Некорректная настройка подъема напряжения при 0 частоте в режиме U/f	4. Уменьшите величину подъема напряжения
				5. Некорректный выбор кривой U/f	5. Установите кривую U/f в соответствии с характером нагрузки
				6. Некорректная настройка параметров эл. двигателя	6. Введите корректные данные эл. двигателя
Err16	Неисправность датчиков тока	Обнаружено смещение сигнала датчиков тока, установленных на выходных фазах ПЧ	1. Некорректное подключение датчиков тока	1. Обратитесь к поставщику оборудования	
			2. Неисправность датчиков тока		
			3. Неисправность ПЧ		
Err17	Перегрев привода	Температура инвертора (U1-27) превышает предельные значения для данной модели	1. Высокая температура окружающей среды	1. Приведите температуру окружающей среды в соответствии со спецификацией	
			2. Загрязненный радиатор	2. Очистите радиатор и воздуховоды	
			3. Неисправность вентилятора охлаждения	3. Замените вентилятор охлаждения	
			4. Неисправность датчика температуры	4. Обратитесь к поставщику оборудования	
			5. Неисправность IGBT модуля		

Индикация на панели		Название	Описание	Причины	Пути устранения
Err19	ALA70	Отклонение от заданной скорости вращения	Обнаружено несоответствие скорости вращения эл. двигателя и заданной скорости	1. Высокая нагрузка на валу эл. двигателя или слишком маленькие время ускорения/замедления	1. Увеличьте время ускорения/замедления
				2. Некорректная настройка параметров F9-30...F9-32	2. Настройте параметры F9-30...F9-32
				3. Чрезмерные колебания нагрузки на валу эл. двигателя	3. Уменьшите колебания нагрузки
Err20		Короткое замыкание на землю	Обнаружено короткое замыкание на выходе ПЧ на землю	1. Короткое замыкание на землю	1. Проверьте сопротивление изоляции кабеля и двигателя 2. Обратитесь к поставщику оборудования
				2. Недостаточное сопротивление изоляции силового кабеля или обмоток эл. двигателя	
				3. Неисправность ПЧ	
Err21		Внешняя ошибка 1	Ошибка формируется при активации одного из дискретных входов (F5-00... F5-03 = 9)	Подана команда на активацию внешней ошибки 1	Снимите сигнал активации внешней ошибки и выполните процедуру сброса ошибки
Err22		Быстродействующее ограничение тока	Мгновенное значение тока на одной из выходных фаз превышает максимальное значение $2*1,41*$ номинальный ток ПЧ. Данную функцию можно отключить с помощью параметра F9-16.	1. Чрезмерная нагрузка или заклинивание вала эл. двигателя	1. Уменьшите нагрузку на валу двигателя или используйте ПЧ большей мощности
				2. Маленькое время ускорения/замедления	2. Увеличьте время ускорения/замедления
Err23	ALA74	Ошибка коммуникации	Таймаут сообщений по последовательному порту превышает величину, указанную в параметре Fd-04. Реакция на ошибку настраивается параметром Fd-08	1. Некорректная работа хоста	1. Проверьте подключение и настройки хоста
				2. Обрыв связи	2. Проверьте кабель связи
				3. Некорректные настройки связи (группа Fd)	3. Проверьте настройки связи
Err24		Разрыв коммуникации между ведущим и ведомым	Таймаут сообщений по последовательному порту превышает величину	1. Некорректная работа хоста	1. Проверьте подключение и настройки хоста
				2. Обрыв связи	2. Проверьте кабель связи
				3. Некорректные настройки связи (группа Fd)	3. Проверьте настройки связи
Err25		Ошибка чтения EEPROM	Ошибка чтения/записи EEPROM памяти	Неисправность EEPROM	Обратитесь к поставщику оборудования

Индикация на панели		Название	Описание	Причины	Пути устранения
Err26	ALA66	Обрыв обратной связи PID регулятора	Если источником задания частоты выступает встроенный ПИД-регулятор, а его сигнал обратной связи меньше, чем значение, указанное в параметре FA-28/FA-29, в течение времени, указанного в FA-27, вызывается ошибка. Может быть отключена параметром FA-26.	1. Маленькая величина в параметре FA-16	1. Установить большее значение в параметре FA-16
				2. Некорректный сигнал обратной связи	2. Проверьте сигнал обратной связи
				3. Некорректная настройка ПИД регулятора	3. Выполните настройку ПИД регулятора
Err27	ALA69	Неисправность памяти EEPROM	Неисправность EEPROM памяти	Неисправность EEPROM	Обратитесь к поставщику оборудования
Err30		Наработка за текущую сессию	Значение текущей наработки больше величины, указанной в параметре A5-11		Обратитесь к поставщику оборудования
Err32		Ошибка автонастройки	Некорректные результаты автонастройки	1. Некорректные настройки параметров эл. двигателя	1. Установите настройки эл. двигателя в соответствии с шильдиком
				2. Остановка работы во время автонастройки	2. Проверьте подключение сигналов управления
				3. Неисправность кабеля двигателя	3. Проверьте подключение кабеля двигателя
Err33		Превышение скорости эл. двигателя	Текущая частота вращения двигателя больше, чем предельное значение A0-00* F9-31, а длительность превышает значения, указанные в параметре F9-32	1. Чрезмерные колебания нагрузки	1. Проверьте механизм
				2. Не проводилась автонастройка	2. Выполните автонастройку
				3. Некорректная настройка параметров F9-31 и F9-32	3. Установите корректные величины превышения скорости
Err34	ALA67	Уставка тока 1	Ток двигателя достиг величины F8-11	Настройка пользователя	Настройте параметры F8-11/F8-12
Err35	ALA68	Уставка тока 2	Ток двигателя достиг величины F8-13	Настройка пользователя	Настройте параметры F8-13/F8-14
Err37		Неисправность определения положения	Некорректная работа наблюдателя состояния СДПМ	Некорректные параметры эл. двигателя	Проверьте данные эл. двигателя Проведите автонастройку с вращением без нагрузки
				Некорректный выбор ПЧ	Мощность эл. двигателя не должны отличаться от мощности ПЧ более чем на 20%.
Err39		Нарушение шага синхронного двигателя	Обнаружено нарушение синхронизма СДПМ	Некорректные параметры эл. двигателя	Проверьте данные эл. двигателя Проведите автонастройку с вращением без нагрузки
				Чрезмерная нагрузка на валу эл. двигателя	Проверьте нагрузку на валу эл. двигателя

Индикация на панели		Название	Описание	Причины	Пути устранения
Err46		Внешняя ошибка 1	Ошибка формируется при активации одного из дискретных входов (F5-00... F5-03 = 56)	Подана команда на активацию внешней ошибки 2	Снимите сигнал активации внешней ошибки и выполните процедуру сброса ошибки
Err47		Внешняя ошибка 3	Ошибка формируется при активации одного из дискретных входов (F5-00... F5-03 = 57)	Подана команда на активацию внешней ошибки 3	Снимите сигнал активации внешней ошибки и выполните процедуру сброса ошибки
Err48	ALA80	Потеря сигнала AI	Обнаружен обрыв аналогового сигнала в режиме 4-20 мА	1. Некорректная настройка аналогового входа	Проверьте настройку параметров F5-20...F5-42
				2. Обрыв кабеля аналогового входа	Проверьте целостность кабеля аналогового сигнала

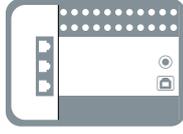
Таблица 5-3 Уровни напряжения срабатывания защит

Напряжение питания, В	Пониженное напряжение, В Err11	Сброс ошибки пониженного напряжения, В	Напряжение включения тормозного транзистора, В	Повышенное напряжение, В Err8-10
230	170	186	370	390
400	350	370	720	800

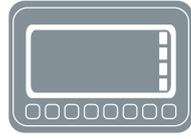
ВСЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ:



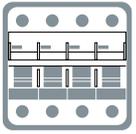
Реле



ПЛК



Панели оператора



НКА



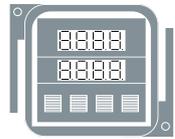
Электропривод



Датчики



Блоки питания



Управление

Официальный дистрибьютор:



**PROM
POWER**

www.prompower.ru

