



OPTIDRIVE™

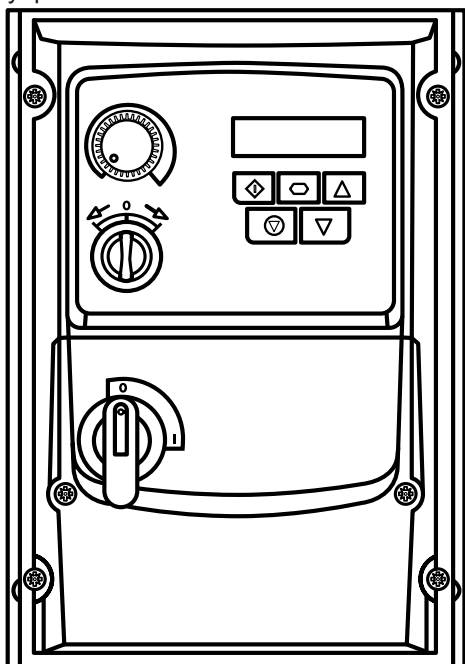
Однофазный выход

IP66 (NEMA 4X)

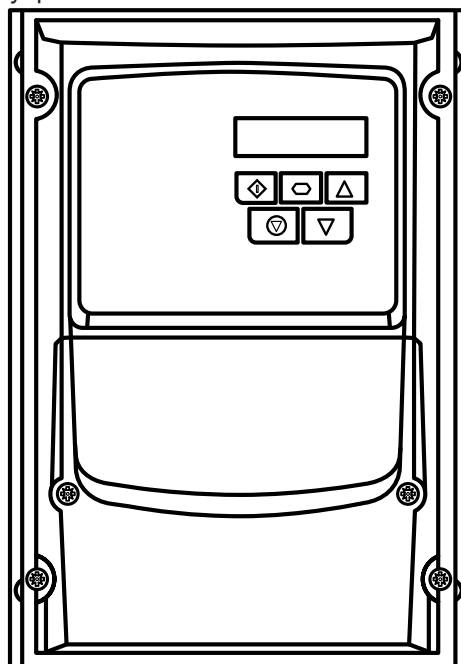
0.37 – 1.1kW/ 0.5 – 1.5HP

110 – 230V

С органами
управления



Без органов
управления



1

2

3

4

5

6

7

8

Отсканируйте QR-код
для доступа к полному
руководству
пользователя



или откройте [bit.ly/
E31Pmanuals](https://bit.ly/E31Pmanuals)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Монтаж Optidrive должен выполнять ТОЛЬКО квалифицированный электрик. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Это краткое руководство не содержит подробных указаний по монтажу, безопасности и эксплуатации. Полная информация приведена в руководстве Optidrive E3 IP66 Outdoor. Распакуйте и осмотрите преобразователь. При обнаружении повреждений немедленно уведомите поставщика и перевозчика.

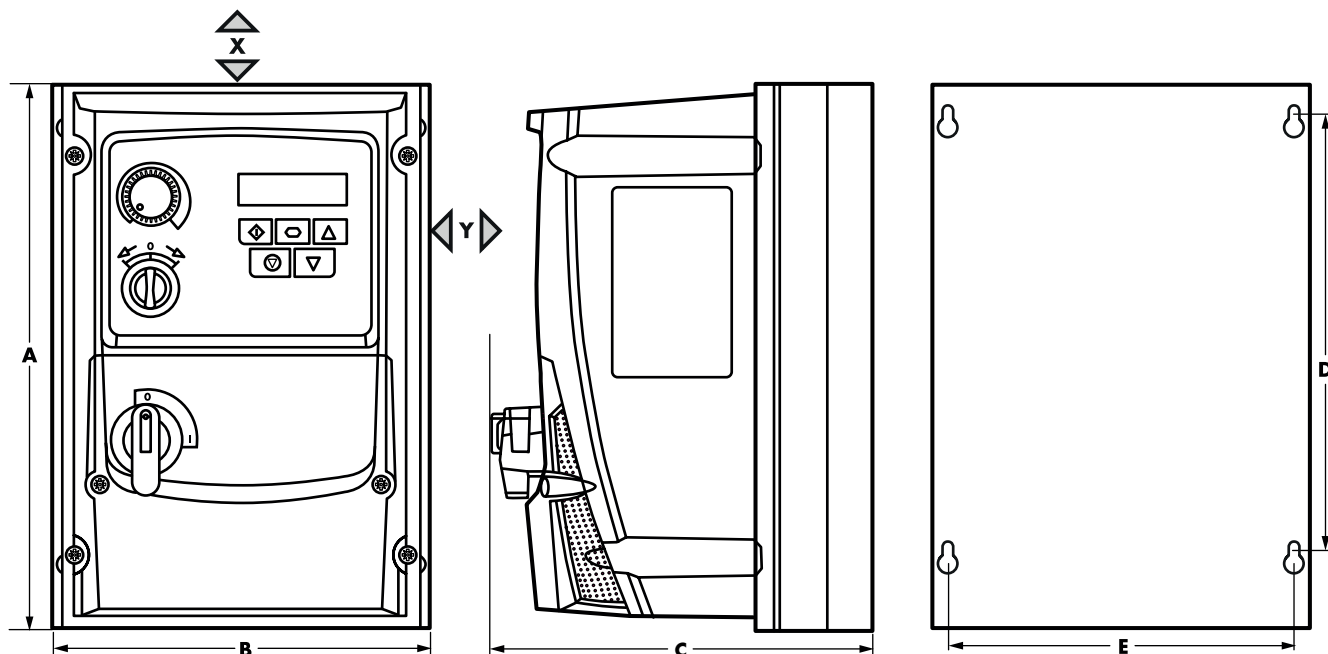
1 ПРОВЕРКА

Идентификация преобразователя по номеру модели. Номер модели определяет исполнение преобразователя, как показано в таблице ниже.

	ODE	-	3	-	1	2	0021	-	1	F	1	B	01	Однофазный выход
Серия изделия														
Поколение														
Типоразмер														
Питание 1 = 110–115 2 = 200 – 240														

3 МОНТАЖ

Монтажные размеры



Размеры

Преобразователь Размер	A		B		C		D		E		Масса	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
1	232	9.13	161	6.34	162	6.37	189	7.44	148.5	5.85	2.5	5.5
2	257	10.12	188	7.4	182	7.16	200	7.87	176	6.93	3.5	7.7

Монтажные зазоры

Типоразмер	X сверху и снизу		Y с каждой стороны	
	mm	in	mm	in
Все типоразмеры	200	7.87	10	0.39

ПРИМЕЧАНИЕ. Типичные потери преобразователя составляют около 3% мощности рабочей нагрузки. Приведённые выше значения служат ориентиром. Допустимую температуру окружающего воздуха НЕОБХОДИМО соблюдать постоянно.

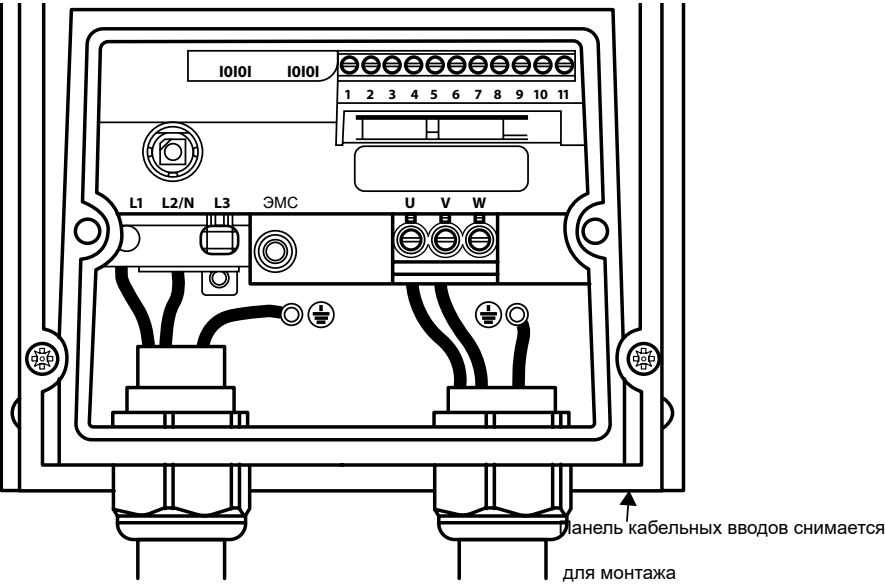
Крепёжные болты и моменты затяжки

Крепёжные болты		Моменты затяжки		
Типоразмер		Типоразмер	Клеммы управления	Силовые клеммы
Все типоразмеры	4 x M4 (#8)	Все типоразмеры	0.8 Nm (7 lb-in)	1.5 Nm (13 lb-in)

4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Выбор кабеля. Кабели сетевого питания подключают к L1/L и L2/N. Для соблюдения требований СЕ и С Tick по электромагнитной совместимости см. документацию в интернете. По IEC61800-5-1 требуется стационарная установка с подходящим разъединяющим устройством между Optidrive и источником переменного тока. Устройство должно соответствовать местным требованиям безопасности (например, EN60204-1 «Безопасность машин» в Европе). Сечения кабелей выбирают по местным нормам; максимальные значения приведены в таблицах номинальных данных этого краткого руководства.

Монтаж проводки



Типоразмер	/ силовой и моторный кабель		
	Отверстие	Рекомендуемый ввод PG	Метрический ввод
Типоразмер 1	22	PG 16	M20
Типоразмер 2	27	PG21	M25

Optidrive E3 — соответствие UL

Соответствие UL. Optidrive E3 разработан с учётом требований UL. Актуальный перечень соответствующих изделий см. в реестре UL NMMS.E226333. Для полного соответствия необходимо соблюдать все следующие требования.

Питание: для исполнения 230 В — 200–240 В RMS, допустимое отклонение $\pm 10\%$, максимум 240 В RMS; для исполнения 400 В — 380–480 В, отклонение $\pm 10\%$, максимум 500 В RMS. Частота 50–60 Гц, отклонение $\pm 5\%$. Значения приведены в формулировке оригинала.

Номинальное напряжение / минимальная и максимальная мощность кВт (HP) / максимальный симметричный ток короткого замыкания сети: 115 В — 0.37 (0.5)...0.75 (1), 100 кА RMS AC; 230 В — 0.37 (0.5)...11 (1.5), 100 кА RMS AC. Значение 11 (1.5) воспроизведено по оригиналу и требует уточнения изготовителя. Все преобразователи пригодны для цепей с током короткого замыкания не более 100 кА при указанном максимальном напряжении и защите предохранителями класса J.

Механический монтаж: устанавливайте Optidrive E3 в контролируемой среде в пределах условий раздела «Окружающая среда» этого краткого руководства. Соблюдайте указанный там диапазон рабочей температуры. Для IP66 (Nema 4X) допустима степень загрязнения 4.

Электромонтаж: подключайте питание по разделу «Монтаж проводки». Силовые и моторные кабели выбирайте по таблицам номинальных данных и National Electrical Code либо другим местным правилам. Моторный кабель — медный, 75 °C. Подключения питания и моменты затяжки указаны в разделе «Механические размеры». Встроенная полупроводниковая защита от короткого замыкания не заменяет защиту ответвлённой цепи; её следует предусмотреть по национальным и местным правилам. Номиналы приведены в таблицах. Для шин и заземления применяйте кольцевые наконечники, включённые в перечень UL.

Общие требования: защита двигателя от перегрузки настроена на 150% полной нагрузки согласно National Electrical Code США. Если термистор двигателя отсутствует или не используется, включите сохранение тепловой памяти: P-60 = 1. При наличии термистора подключите его по разделу «Подключение термистора двигателя». Степень защиты UL Type обеспечивается только при применении признанных UL вводов или фитингов для гибкой кабелепроводной системы соответствующего Type. Отверстия под кабелепроводы должны иметь размеры по NEC. Монтаж с жёсткими кабелепроводами не предусмотрен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: срабатывание защиты ответвлённой цепи может указывать на ток повреждения. Для снижения риска пожара и поражения током осмотрите токоведущие части и другие компоненты регулятора; повреждённые замените. При выгорании токового элемента реле перегрузки замените реле целиком.

Проводка клемм управления. • Все аналоговые сигнальные кабели должны иметь подходящий экран; рекомендуется витая пара. • Силовые кабели и кабели сигналов управления по возможности прокладываются раздельно. Не прокладывайте их параллельно друг другу.

• Сигналы разных напряжений, например 24 В DC и 110 В AC, не должны проходить в одном кабеле. • Максимальный момент затяжки клемм управления: 0.5 Н·м. • Сечение жил кабеля управления: 0.05–2.5 мм² / 30–12 AWG.

Подключение клемм управления. Исполнения со встроенными органами управления: можно использовать встроенный переключатель и потенциометр либо внешние сигналы, подключённые к клеммам управления. Исполнения без встроенных органов управления требуют внешних сигналов, подключённых к клеммам управления.

Французское предупреждение в оригинале повторяет требование осмотра токоведущих частей и полной замены повреждённого реле перегрузки.

Встроенные органы управления: штатные функции

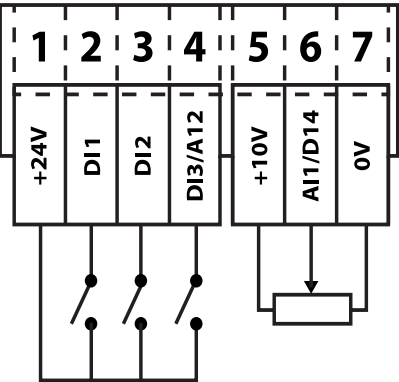
Положение переключателя			Потенц.	Прим.
				Заводская конфигурация. Пуск вперёд или назад, скорость задаётся местным потенциометром.
Пуск	СТОП	Пуск	Задание выходной частоты	

ПРИМ. Другие функции описаны в документации на сайте изготовителя.

Клеммы управления

										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
+24 В DC	DI1	DI2	DI3 AI2	+10 В DC	DI4 AI1	0V	AO	0V	RL1	RL2
No.	Назначение						Функция			
1	Выход +24 В DC, 100 мА						Выход 24 В DC			
2	DI1: цифровой вход 1						Функция задаётся by P-12 & P-15. Подробнее — ниже			
3	DI2: цифровой вход 2									
4	DI3: цифр. вход 3 / AI2: аналог. вход 2						Функция: P-12 и P-15. Формат сигнала: P-16.			
5	Выход +10 В DC, 10 мА									
6	DI4: цифр. вход 4 / AI1: аналог. вход 1						Функция выбирается в P-25; см. список параметров.			
7	Общий 0 В DC									
8	АО: аналоговый / цифровой выход						Функция выбирается в P-25; см. список параметров.			
9	Общий 0 В DC									
10	RL1 / 11 RL2: выходное реле. Функция P-18; см. список параметров.						Функция выбирается в P-25; см. список параметров.			

Пример подключения



Заводские функции

№.	Описание	
DI1	0/1	Разомкнуто: стоп Замкнуто: пуск
DI3	Аналоговое задание скорости / Предустановленная скорость	Разомкнуто: аналоговое задание скорости. Замкнуто: предустановленная скорость 1 (P-20).

Задание скорости: ПРИМЕЧАНИЕ. В исполнениях со встроенными органами управления параметр P-16 по умолчанию выбирает встроенный потенциометр. В остальных исполнениях можно подключить внешний потенциометр или задание 0–10 В. Для другого типа сигнала установите соответствующий формат в P-16. ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные функции описаны в онлайн-документации.

Подключение термистора двигателя: при его использовании выполните следующие соединения.

Клеммная колодка управления	Дополнительные сведения
	Термистор РТС; порог отключения 2.5 кОм. Используйте настройку P-15, назначающую входу 3 функцию внешнего аварийного отключения, например P-15 = 3. Подробности приведены в онлайн-документации. • Установите P-47 = «ptc-th».

5 ПРОВЕРКА

6 ВКЛЮЧИТЕ ПИТАНИЕ.

7 НАСТРОЙКА

Управление с панели. Клавиши и дисплей служат для настройки преобразователя и контроля его работы.

	ПУСК	В режиме управления с клавиатуры запускает остановленный преобразователь; при разрешённом двунаправленном управлении с клавиатуры также меняет направление вращения.
	UP	Увеличивает скорость в рабочем режиме или значение редактируемого параметра.

	ВНИЗ	Уменьшает скорость в рабочем режиме или значение редактируемого параметра.
	НАВИГАЦИЯ	Показывает рабочие данные, открывает и закрывает редактирование параметров, сохраняет изменения.
	СБРОС / СТОП	Сбрасывает аварийное отключение. При управлении с панели останавливает работающий преобразователь.

Рабочие показания

Стоп	Н 50.0	А 2.3	Р 1.50	1500		
Остановлен / работа запрещена	Работа разрешена; на дисплее выходная частота, Гц.	Нажмите «Навигация» менее чем на 1 секунду: появится ток двигателя, А.	Нажмите «Навигация» менее чем на 1 секунду: появится мощность двигателя, кВт.	При Р-10 > 0 нажатие «Навигация» менее чем на 1 секунду показывает скорость двигателя, об/мин.		

Изменение параметров

Стоп	Р-01	Р-08	10	Р-08	Р-08	Р-08	Р-08	Р-08
Удерживайте «Навигация» более 2 секунд.	Клавишами вверх/вниз выберите параметр.	Нажмите «Навигация» менее чем на 1 секунду.	Измените значение клавишами вверх/вниз.	Нажмите менее чем на 1 секунду для возврата к меню.	Нажмите более чем на 2 секунды для возврата к рабочим показаниям.			

Параметры только для чтения

Стоп	Р-00	Р00-01	Р00-08	330	Стоп	Стоп	Стоп	Стоп
Удерживайте «Навигация» более 2 секунд.	Клавишами вверх/вниз выберите Р-00.	Нажмите «Навигация» менее чем на 1 секунду.	Выберите нужный параметр чтением клавишами вверх/вниз.	Нажмите «Навигация» менее чем на 1 секунду для просмотра значения.	Удерживайте «Навигация» более 2 секунд для возврата к рабочим показаниям.			

Сброс параметров

Р-def	Стоп				
Для восстановления заводских значений удерживайте кнопки Up, Down и Stop более 2 секунд. На дисплее появится «r-def».	Нажмите Stop. На дисплее появится «stop».				

Сброс неисправности

0-1	Стоп				
Нажмите Stop. На дисплее появится «stop».					

8 РАБОТА

Основные параметры

Пар.	Описание	Мин.	Макс.	Штатно	Ед.
P-01	Макс. частота / скорость	P-02	500.0	50.0 (60.0)	Гц / об/мин
P-02	Мин. частота / скорость	0.0	P-01	0.0	Гц / об/мин
P-03	Время разгона	0.00	600.0	5.0	s
P-04	Время замедления	0.00	600.0	5.0	s
P-05	Останов / потеря сети	0	2	1	-
	Настройка	При запрете работы	При потере сети		
	0	Плавный останов (P-04)	Поддержание работы энергией нагрузки		
	1	Выбег	Выбег		
	2	Плавный останов (P-04)	Быстрый останов (P-24); при P-24 = 0 — выбег		
P-07	Номинальное напряжение двигателя	0	150/ 250	115/230	V
P-08	Номинальный ток двигателя	Зависит от исполнения			A
P-09	Номинальная частота двигателя	25	500	50 (60)	Hz
P-10	Номинальная скорость двигателя	0	30000	0	об/мин
P-11	Напряжение пускового усиления	0.0	100.0	3.0	%
P-12	Основной источник команд	0	9	0	-
	0: клеммы; 1: панель, одно направление; 2: панель, одно направление; 3 и 4: сеть Modbus. Повтор вариантов 1/2 сохранён по источнику.		5: PI-регулятор; 6: PI с суммированием аналогового сигнала; 7 и 8: CAN; 9: ведомый режим.		
	ПРИМЕЧАНИЕ. При P-12 = 1, 2, 3, 4, 7, 8 или 9 на цифровой вход 1 клемм управления всё равно необходимо подать сигнал разрешения.				
P-14	Код расширенного меню	0	65535	0	-
	Открывает расширенную и дополнительную группы параметров. Для просмотра и настройки расширенных параметров введите значение P-37 (по умолчанию 101), а для дополнительной группы — P-37 + 100. При необходимости пользователь может изменить код в P-37.				

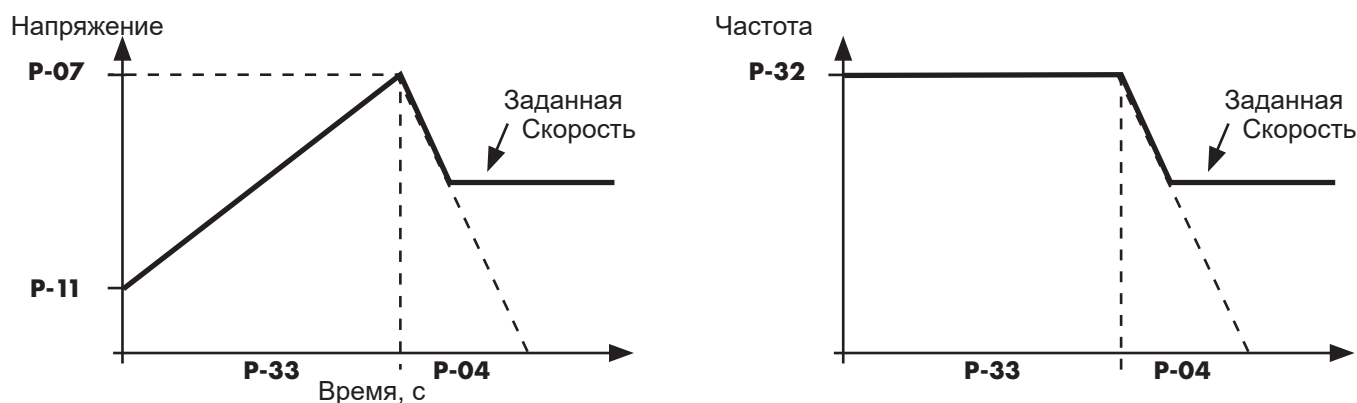
Расширенные параметры

Пар.	Описание	Мин.	Макс.	Штатно	Ед.
P-15	Функции цифровых входов	0	17	0	-
P-16	Формат сигнала AI1	См. ниже		U0-10	-
	U 0-10: одно направление, внешнее задание 0–10 В / потенциометр. В 0-10: два направления, внешнее задание 0–10 В / потенциометр. А 0-20: внешний сигнал 0–20 мА. t 4-20: внешний сигнал 4–20 мА, отключение при его пропадании. r 4-20: внешний сигнал 4–20 мА.		t 20-4: внешний сигнал 20–4 мА, отключение при его пропадании. r 20-4: внешний сигнал 20–4 мА. U 10-0: внешний сигнал 10–0 В. In-pot: внутренний потенциометр, только для исполнения с переключателем.		
P-18	Функция выходного реле	0	9	1	-
	0: работает; 1: исправен; 2: заданная частота/ скорость; 3: аварийное отключение; 4: выходная частота ≥ предела.	5: выходной ток ≥ предела; 6: частота < предела; 7: ток < предела; 8: AI2 > предела; 9: готов к пуску.			
P-20	Предустановленная частота/скорость 1	-P-01	P-01	5.0	Гц / об/мин
P-21	Предустановленная частота/скорость 2	-P-01	P-01	25.0	Гц / об/мин
P-22	Предустановленная частота/скорость 3	-P-01	P-01	40.0	Гц / об/мин
P-23	Предустановленная частота/скорость 4	-P-01	P-01	P-09	Гц / об/мин
P-24	Время быстрого останова	0.00	600.0	0.00	s

Пар.	Описание	Мин.	Макс.	Штатно	Ед.
P-25	Функция аналогового выхода	0	11	8	-
	Цифровой выход: логическая 1 = +24 В DC 0: работает; 1: исправен; 2: заданная частота/ скорость; 3: авария; 4: частота ≥ предела; 5: ток ≥ предела; 6: частота < предела; 7: ток < предела.	Аналоговый выход 8: выходная частота / скорость; 9: выходной ток двигателя; 10: выходная мощность; 11: ток нагрузки.			
P-30	Пуск / повторный пуск / пожарный режим				
	Индекс 1: пуск / автоперезапуск	N/A		Edge-r	-
	Edge-r: после включения питания или сброса привод не запускается, если цифровой вход 1 уже замкнут. Для пуска вход нужно замкнуть после включения питания или сброса. Auto-0: после включения питания или сброса привод запускается автоматически, если цифровой вход 1 замкнут. Auto-1–Auto-5: после аварийного отключения привод выполняет до 5 попыток перезапуска с интервалом 20 секунд.				
	Индекс 2: логика входа пожарного режима	0	1	0	-
	0: нормально замкнутый вход (NC). Пожарный режим активен при разомкнутом входе. 1: нормально разомкнутый вход (NO). Пожарный режим активен при замкнутом входе.				
	Индекс 3: фиксация входа пожарного режима	0	1	0	-
	0: удерживаемый сигнал. Пожарный режим действует, пока сохраняется входной сигнал. 1: импульсный сигнал. Пожарный режим активируется кратковременным сигналом на входе. Нормально разомкнутая или нормально замкнутая логика определяется настройкой индекса 2.				
P-31	Выбор пуска с панели	0	7	1	-
	0: минимальная скорость, пуск с панели; 1: прежняя скорость, пуск с панели; 2: минимальная скорость, разрешение с клемм; 3: прежняя скорость, разрешение с клемм.	4: текущая скорость, пуск с панели; 5: скорость 4, пуск с панели; 6: текущая скорость, пуск с клемм; 7: скорость 4, пуск с клемм.			
P-32	Частота пускового усиления	0.0	P-09	P-09	Hz
	Частота на этапе пускового усиления.				
P-33	Длительность пускового усиления	0.0	150	5.0	s
	Длительность пускового форсирования. В этот период выходная частота равна P-32, а напряжение линейно возрастает от P-11 до P-07. Значение P-33 = 0 отключает форсирование.				
P-34	Тормозной прерыватель (кроме типоразмера 1)	0	4	0	-
	0: отключён; 1: включён с программной защитой; 2: включён без программной защиты.	3: включён с программной защитой; 4: включён без программной защиты.			
P-38	Блокировка параметров	0	1	0	-
	0: разблокированы 1: заблокированы				
P-39	Смещение AI1	-500.0	500.0	0.0	%
P-40	Индекс 1: масштаб индикации	0.000	16.000	0.000	-
	Индекс 2: источник индикации	0	3	0	-
P-41	Пропорциональное усиление PI	0.0	30.0	1.0	-
P-42	Время интегрирования PI	0.0	30.0	1.0	s
P-43	Режим PI-регулятора	0	3	0	-
	0: прямое действие 1: обратное действие	2: прямое, выход из ожидания на полной скорости 3: обратное, выход из ожидания на полной скорости			
P-44	Источник уставки PI	0	1	0	-
	0: цифровая уставка 1: уставка с AI1				
P-45	Цифровая уставка PI	0.0	100.0	0.0	%

Пар.	Описание	Мин.	Макс.	Штатно	Ед.
P-46	Источник обратной связи PI 0: AI2; 1: AI1; 2: ток двигателя 3: напряжение звена DC; 4: AI1 – AI2; 5: большее из AI1 и AI2.	0	5	0	-
P-47	Формат сигнала AI2 U 0-10: одно направление, внешнее задание 0–10 В / потенциометр. A 0-20: внешний сигнал 0–20 мА. t 4-20: внешний сигнал 4–20 мА, отключение при его пропадании. r 4-20: внешний сигнал 4–20 мА. t 20-4: внешний сигнал 20–4 мА, отключение при его пропадании. r 20-4: внешний сигнал 20–4 мА. ptc-th: термистор двигателя.	-	-	-	U0-10
P-48	Таймер режима ожидания	0.0	25.0	0.0	s
P-49	Ошибка PI для выхода из ожидания	0.0	100.0	5.0	%
P-50	Гистерезис выходного реле	0.0	100.0	0.0	%

Однофазный двигатель — пуск с форсированием. Для надёжного пуска применяется специальный алгоритм: двигатель сразу получает номинальную частоту, а напряжение за время P-33 плавно увеличивается от начального значения P-11 до номинального напряжения двигателя P-07. По окончании форсирования преобразователь начинает регулировать выходную частоту и скорость двигателя. Работа алгоритма показана на графиках ниже.



Для настройки надёжного пуска используется следующая процедура. 1. Убедитесь, что двигатель правильно подключён к преобразователю и его работа безопасна. 2. Проверьте номинальные напряжение P-07 и ток P-08 в параметрах. 3. Откройте расширенные параметры: P-14 = 101. 4. Задайте максимальное время форсировки P-33 — 150 секунд. 5. Запустите преобразователь и выведите ток двигателя кнопкой Navigate: на дисплее «А х.х», где х — ток. 6. Через 3–5 секунд сравните ток с номинальным. а. Если ток ниже 80% номинального: остановите привод, увеличьте P-11 и повторите с шага 5. б. Если ток выше 90%: остановите привод, уменьшите P-11 и повторите с шага 5. 7. Правильно выбранная форсировка даёт 80–90% номинального тока примерно через 3–5 секунд после пуска. 8. Затем уменьшите время форсировки до необходимого для пуска. Сначала сокращайте его крупными шагами, наблюдая за двигателем. Итоговое время должно на несколько секунд превышать время выхода на полную скорость. Эта процедура позволяет добиться надёжного пуска без чрезмерного пускового тока.

Технические данные. Условия среды. Рабочая температура для преобразователей в корпусе: -20...40 °С, без обмерзания и конденсата. Температура хранения: -40...60 °С. Максимальная высота: 2000 м. Выше 1000 м: снижение допустимой нагрузки на 1% на каждые 100 м. Максимальная влажность: 95%, без конденсации.

Номинальные данные

Типоразмер Размер	kW	HP	Вход Ток	Предохранитель / автомат		Макс. сечение кабеля		Выходной ток	Рекомендуемое тормозное сопротивление
				Вне UL	UL	mm	AWG		
110–115 (±10%) В; однофазный вход и выход									
1	0.37	0.5	8.5	16	15	8	8	7.0	-
2	0.75	1	12.5	16	15	8	8	10.5	100
200–240 (±10%) В; трёхфазный вход и выход									
1	0.37	0.5	6.0	10	10	8	8	4.3	-
1	0.75	1	9.3	16	15	8	8	7.0	-
1	1.1	1.5	14.0	20	20	8	8	10.5	100

ПРИМЕЧАНИЕ. Указано максимальное сечение кабелей, которое допускают клеммы преобразователя. Выбирайте кабели по правилам электромонтажа, действующим в месте установки.

Неисправности: коды сообщений

Код аварии	№.	Описание
<i>Ol -b</i>	01	Сверхток тормозного канала
<i>OL-br</i>	02	Перегрузка тормозного резистора
<i>O-I</i>	03	Сверхток на выходе
<i>I_{ut}-trP</i>	04	Тепловая перегрузка двигателя (I^2t)
<i>O-uolt</i>	06	Перенапряжение звена DC
<i>U-uolt</i>	07	Пониженное напряжение звена DC
<i>O-t</i>	08	Перегрев радиатора
<i>U-t</i>	09	Слишком низкая температура
<i>E-tr iP</i>	11	Внешняя авария
<i>SC-ObS</i>	12	Потеря связи Optibus
<i>FLt-dc</i>	13	Чрезмерные пульсации звена DC
<i>P-LOSS</i>	14	Отключение при потере входной фазы
<i>h O-I</i>	15	Сверхток на выходе
<i>th-FLt</i>	16	Неисправен термистор радиатора
<i>dAtA-F</i>	17	Ошибка внутренней памяти (IO)
<i>4-20 F</i>	18	Потерян сигнал 4–20 мА
<i>dAtA-E</i>	19	Ошибка внутренней памяти (DSP)
<i>F-Ptc</i>	21	Авария по РТС двигателя
<i>FA_n-F</i>	22	Неисправность вентилятора (только IP66)
<i>O-hEAt</i>	23	Перегрев внутри преобразователя
<i>OUt-F</i>	26	Неисправность выхода
<i>AtF-02</i>	41	Ошибка автонастройки
<i>SC-FD1</i>	50	Потеря связи Modbus
<i>SC-FD2</i>	51	Отключение при потере связи CAN

ПРИМЕЧАНИЕ. После отключения по сверхтоку или перегрузке (1, 3, 4, 15) сброс запрещён до истечения установленной задержки: это предотвращает повреждение преобразователя.



82-E361P-IN_V1.03

Invertek Drives Ltd., Offa's Dyke Business Park, Welshpool, Powys SY21 8JF, Великобритания

Тел.: +44 (0)1938 556868; факс: +44 (0)1938 556869

www.invertekdrives.com