



Преобразователь частоты

INNOVERT IBD_E

Краткое описание*

1. ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор многофункционального высокоэффективного преобразователя частоты. INNOVERT IBD_E – специально для управления двигателями насосов. Рисунки и схемы в данной инструкции приведены для удобства описания; они могут отличаться в деталях от модернизированных версий преобразователя.

Данное описание должно храниться у конечного пользователя для проведения технического обслуживания.

*Подробная инструкция на сайте <http://innovert.ru/> в разделе «Документация».

2. ОБОЗНАЧЕНИЕ

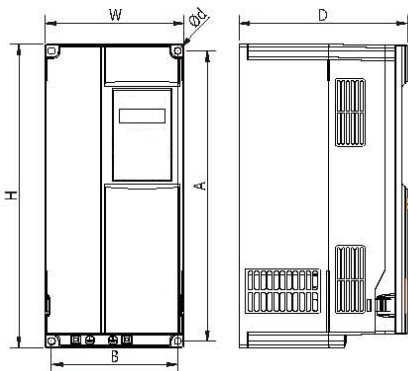


IBD 752 P 4 3 E

- Вариант программного обеспечения: E – расширенный
- Количество фаз напряжения питания преобразователя
- Входное напряжение: 4 – 380В
- Аппаратные средства преобразователя: P – 120%
- Обозначение мощности преобразователя, вычисляемой в Вт, первые две цифры – множитель, третья цифра – количество нулей (в данном случае 7500 Вт)
- Тип преобразователя: IBD

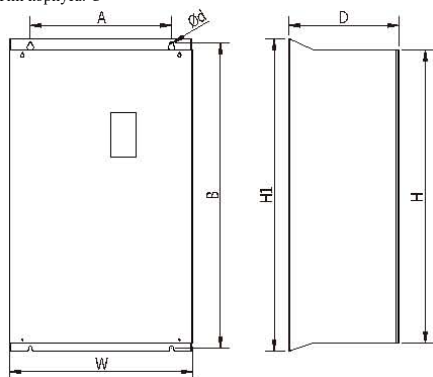
3. РАЗМЕРЫ (мм)

Тип корпуса: B

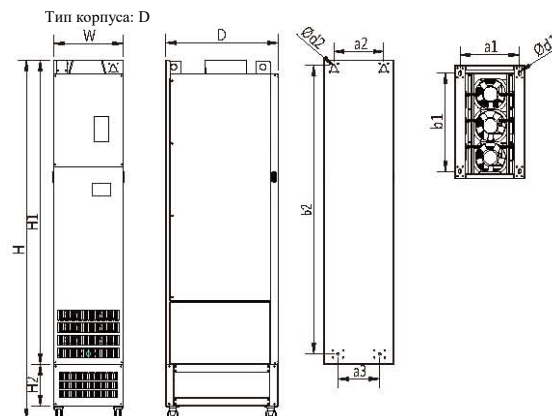


Модель	W	H	D	A	B	Ød
IBD402P43E – IBD153P43E	106	240	168	230	96	4.5
IBD183P43E – IBD303P43E	151	332	183	318	137	7
IBD373P43E – IBD453P43E	217	400	216	385	202	7

Тип корпуса: C



Модель	W	H	H1	D	A	B	Ød
IBD553P43E – IBD753P43E	300	440	470	240	200	455	9
IBD903P43E – IBD134P43E	245	590	630	310	200	612	9
IBD164P43E – IBD184P43E	400	675	715	310	320	695	11



Модель	W	H	H1	H2	D	a1	b1	d1	a2	a3	b2	d2
IBD204P43E – IBD254P43E	300	1445	1180	200	500	250	430	14	220	150	1135	13
IBD284P43E	330	1595	1330	200	545	280	475	14	220	185	1275	13
IBD314P43E – IBD354P43E	325	1495	1230	200	545	275	470	14	225	185	1175	14

4. ОПИСАНИЕ КНОПОК

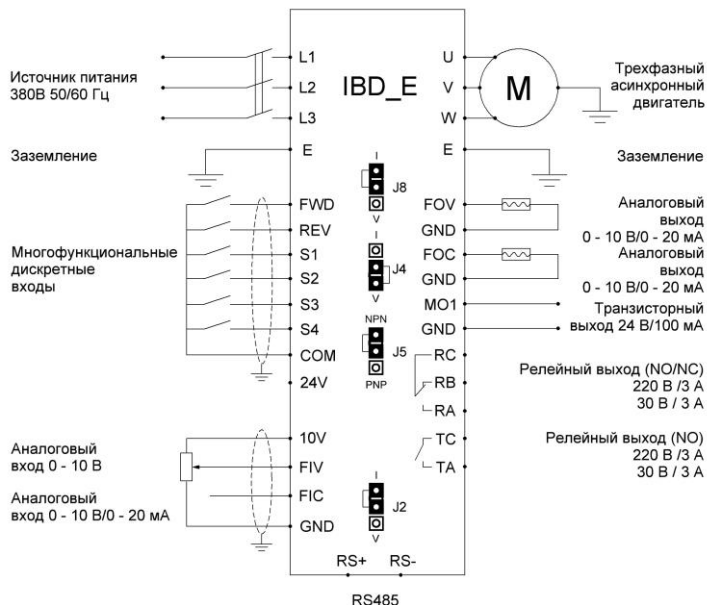


5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика преобразователя		IBD_E
Вход	Номинальное напряжение и частота	трехфазное, 380В, 50/60 Гц;
	Допустимый диапазон напряжения	трехфазное, 380В: 330–440В;
Выход	Напряжение	трехфазное, 380В: 0–380В;
	Частота	0,1 ~ 600,00 Гц
Режим работы		Скалярный (V/F)
Дисплей		Пятиразрядный экранный дисплей, светодиодная индикация; отображение настройки заданной частоты, выходной частоты, направления вращения выходного тока, напряжения шины постоянного тока, ошибки, сигнала обратной связи и др.
Внешняя клавиатура (опция)		Дублирование показаний встроенного дисплея и функций кнопок
Характеристики управления	Диапазон выходной частоты	0,1 Гц–600,00 Гц

	Точность установки заданной частоты	Цифровая настройка: 0,1 Гц, аналоговая настройка: 0,1% максимальной выходной частоты
	Точность индикации выходной частоты	0,1 Гц
	Преобразование напряжения - частота	Задание точки изгиба кривой напряжение-частота для соответствия различным нагрузочным режимам.
	Регулировка момента	Увеличение тока двигателя используется для увеличения момента в зависимости от условий нагрузки.
	Многофункциональные входы	Шесть многофункциональных входов, реализация таких функций, как: 15 предустановленных скоростей, работа по программе, 4 значения ramпы увеличения / уменьшения скорости, функция электронного потенциометра (MOP), аварийный останов и другие функции.
	Многофункциональные выходы	Два релейных многофункциональных выходов, реализация таких функций, как индикация работы, таймер, достижение предустановленной скорости и авария.
	Настройка времени ускорения / замедления	4 варианта времен ускорения / замедления может быть задано в диапазоне 0–6500 сек.
Другие функции	ПИД-регулятор	Встроенный ПИД-регулятор
	RS485	Протокол связи MODBUS (порт RS485)
	Настройка частоты	Два канала задания частоты. Задание частоты аналоговыми сигналами 0–10В, 4–20мА. ПИД-режим, режим ПЛК, с помощью протокола связи RS485 и настройка с помощью электронного потенциометра MOP (UP/DOWN).
	ПЛК- режим	Управление скоростью вращения по управляющей программе, записанной в памяти преобразователя, в каждом кадре которой указывается частота, время работы, направление вращения.
Функции защиты	Защита от перегрузок	120% в течение 1 мин.
	Защита от перенапряжений	Для защиты от импульсных перенапряжений сети устанавливается сетевая дроссель (опция). Уровень срабатывания защиты от перенапряжения в звене постоянного тока может быть скорректирован пользователем
	Защита от пониженного напряжения	Уровень срабатывания защиты может быть скорректирован пользователем
	Другие типы защиты	Блокировка параметров от несанкционированной настройки
	Окружающая среда	Окружающая температура
	Влажность воздуха	Макс. 90% (без конденсата)
	Абсолютная высота	Ниже 1000 м
	Вибрация	<20 Гц: Макс. 1.0 g ; 20 – 50 Гц: Макс. 0.6 g
Конструкция	Охлаждение	Принудительное воздушное охлаждение
	Класс защиты	IP 20
Установка	Место монтажа	Корпус преобразователя не обеспечивает его защиту от пыли и влаги. При эксплуатации преобразователя в пыльных и влажных помещениях пользователь должен поместить преобразователь в электрошкаф с требуемой степенью защиты.

6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



7. ПАРАМЕТРЫ

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение	
Группа базовых функций	P0.01	Режим управления	0: Зарезервировано 1: Зарезервировано 2: Скалярный режим (V/f)	1	2	
	P0.02	Источник управления выполнения команд	0: Встроенная панель 1: Клеммы управления 2: Через порт RS485	1	0	
	P0.03	Способ установки заданной частоты (канал X)	0: Цифровая настройка без сохранения изменений 1: Цифровая настройка с сохранением изменений 2: Вход FIV 3: Вход FIC 6: Предустановленные скорости 7: ПЛК 8: ПИД 9: Через порт RS-485	1	0	
	P0.04	Способ установки заданной частоты (канал Y)				
	P0.07	Выбор между каналами задания частоты	Разряд единиц: 0: Заданная частота (X) 1: Заданная частота (X) и заданная частота (Y) 2: Переключение между (X) и (Y) 3: Переключение между (X) и (X и Y) 4: Переключение между (Y) и (X и Y) Разряд десятка: 0: X + Y 1: X - Y 2: Max 3: Min	1	00	
	P0.08	Установка рабочей частоты	0– макс. частота (параметр P0.10)	0,01	50.00 Гц	
	P0.09	Направление вращения двигателя	0: Прямое вращение 1: Обратное вращение	1	0	
	P0.10	Максимальная частота	50.00 Гц ~ 600.00 Гц	0,01	50.00 Гц	
	P0.12	Верхняя граница частоты	Нижняя граница частоты (параметр P0.14) ~ Макс.	0,01	50.00 Гц	
	P0.13	Сдвиг ограничения максимальной частоты	0.00 Гц ~ Макс. частота (параметр P0.10)	0,01	0.00 Гц	
	P0.14	Нижняя граница частоты	0.00 Гц ~ Верхняя граница частоты (параметр P0.12)	0,01	0.00 Гц	
	P0.15	Несущая частота	0.5 ~ 16.0 кГц	0,1	Зависит от модели	
	P0.17	Время ускорения 1	0.00 ~ 65000 сек	0,01	Зависит от модели	
	P0.18	Время замедления 1	0.00 ~ 65000 сек	0,01	Зависит от модели	
	P0.19	Единицы задания времени ускорения / замедления	0: 1 сек 1: 0.1 сек 2: 0.01 сек	1	1	
	P0.21	Смещение заданной частоты	0.00 Гц ~ макс. частота (параметр P0.10)	0,01	0.00 Гц	
	P0.23	Сохранение изменений предустановленной частоты	0: Изменения не сохраняются 1: Изменения сохраняются	1	0	
	P0.25	Максимальная частота для времени ускорения/замедления	0: Максимальная частота (параметр P0.10) 1: Предустановленная частота 2: 100 Гц	1	0	
	Параметры двигателя	P1.00	Тип двигателя	0: Стандартный асинхронный двигатель	1	0
		P1.01	Мощность двигателя	0.1 ~ 1000.0 кВт	0,1	Зависит от модели
		P1.02	Номинальное напряжение двигателя	0: С помощью пульта 1: С помощью управляющих входов 2: RS485	1	0
		P1.03	Номинальный ток двигателя	0: Кнопка СТОП заблокирована 1: Кнопка СТОП доступна	1	1
		P1.04	Номинальная частота двигателя	0: Вращение назад запрещено 1: Вращение назад разрешено	1	1
	P1.05	Номинальная скорость двигателя	Минимальная рабочая частота ~ 999 Гц	0,1	50,0	
	Параметры скалярного режима работы	P3.00	Тип U/f характеристики	0: Линейная функция U/f 1: Пользовательская характеристика U/f	1	0
P3.01		Буст	0.0%: Автоусиление 0.1 ~ 30.0%	1	Зависит от модели	
P3.02		Частота выключения буста	0.00 Гц ~ максимальная частота	0,01	50.00 Гц	
P3.03		U/f характеристика: частота 1	0.00 Гц ~ P3.05	0,01	0.00 Гц	
P3.04		U/f характеристика: напряжение 1	0.0 ~ 100.0%	0,1	0.0%	
P3.05		U/f характеристика: частота 2	P3.03 ~ P3.07	0,01	0.00 Гц	
P3.06		U/f характеристика: напряжение 2	0.0 ~ 100.0%	0,1	0.0%	
P3.07	U/f характеристика: частота 3	P3.05 ~ Номинальная частота двигателя (P1.04)	0,01	0.00 Гц		

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение
	P3.08	U/I характеристика: напряжение 3	0.0 ~ 100.0%	0,1	0.0%
	P3.09	Коэффициент компенсации скольжения	0.0 ~ 200.0%	0,1	0.0%
	P3.10	Коэффициент компенсации перенапряжения	0 ~ 200	1	0%
	P3.11	Коэффициент подавления колебаний	0 ~ 100	1	Зависит от модели
Входные клеммы	P4.00	Многофункциональный дискретный вход FWD	0: Нет функций 1: Вращение вперёд 2: Вращение назад 3: Режим трёх-проводного управления 4: Команда JOG: Вращение вперёд 5: Команда JOG: Вращение назад 6: Команда увеличения астоты 7: Команда уменьшения частоты	1	1
	P4.01	Многофункциональный дискретный вход REV	8: Торможение на выгере 9: Сброс аварии (RESET) 10: Пауза: Общая остановка 11: Внешний сигнал аварии (NO) 12: Вход №1 для предустановленной скорости 13: Вход №2 для предустановленной скорости 14: Вход №3 для предустановленной скорости 15: Вход №4 для предустановленной скорости	1	2
	P4.02	Многофункциональный дискретный вход S1	16: Время ускорения / замедление №1 17: Время ускорения / замедление №2 18: Переключение задания частоты 19: Сброс заданного значения частоты 20: Выбор канала задания частоты между X и Y 21: Запрет изменения скорости 22: Пауза ПИД 23: Сброс ПЛК	1	9
	P4.03	Многофункциональный дискретный вход S2	29: Отключение контроля крутящего момента 32: Торможение постоянным током 33: Внешняя авария (NC) 34: Разрешение изменения частоты 35: Реверс в режиме ПИД	1	12
	P4.04	Многофункциональный дискретный вход S3	36: Команда СТОП (при работе с панелью) 37: Смена источника команд управления 38: Выключение интегральной составляющей ПИД 39: Переключение между источником основной частоты X и Y и предустановленной частоты	1	13
	P4.05	Многофункциональный дискретный вход S4	40: Переключение между источником вспомогательной частоты Y и предустановленной частотой 43: Переключение между наборами параметров ПИД 47: Аварийный стоп 48: Команда СТОП (при работе во всех режим) 49: Снижение частоты и затем торможение постоянным током 50: Сброс таймера работы двигателя	1	0
	P4.10	Временной фильтр входных сигналов	0.000 ~ 1.000 сек	0,001	0.010 сек
	P4.11	Схема подключения при управлени дискретными сигналами	0: Двухпроводной режим 1 1: Двухпроводной режим 2 2: Трёхпроводной режим 1 3: Трёхпроводной режим 2	0,01	0
	P4.12	Дискретность изменения частоты UP/DOWN	0,001 ~ 65.535 Гц/сек	1	1.00 Гц/сек
	P4.13	Мин. напряжение на входе FIV	0.00В ~ P4.15	0,01	0.00В
	P4.14	Процентное соответствие ниж. предельному значению на входе FIV	-100.0 ~ +100.0%	0,1	0.0%
	P4.15	Макс. напряжение на входе FIV	P4.13 ~ +10.00В	0,01	10.00В
	P4.16	Процентное соответствие верх. предельному значению на входе FIV	-100.0 ~ +100.0%	0,1	100.0%
	P4.17	Постоянная времени фильтра FIV	0.00 ~ 10.00 сек	0,01	0.1 сек
	P4.18	Мин. напряжение на входе FIC	0.00В ~ P4.20	0,01	0.00В

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение	
	P4.19	Процентное соответствие ниж. предельному значению на входе FIC	-100.0 ~ +100.0%	0,1	100.0%	
	P4.20	Макс. напряжение на входе FIC	P4.18 ~ +10.00В	0,01	10.00В	
	P4.21	Процентное соответствие верх. предельному значению на входе FIC	-100.0 ~ +100.0%	0,1	100.0%	
	P4.22	Постоянная времени фильтра FIC	0.00 ~ 10.00 сек	0,01	0.10 сек	
	P4.35	Время задержки сигнала FWD	0,0 ~ 3600.0 сек	0,1	0.0 сек	
	P4.36	Время задержки сигнала REV	0,0 ~ 3600.0 сек	0,1	0.0 сек	
	P4.37	Время задержки S1	0,0 ~ 3600.0 сек	0,1	0.0 сек	
Выходные клеммы	P5.00	Режим работы выхода MO1	0: Импульсный выход (Режим YOP) 1: Дискретный выход (Режим YOR)	1	1	
	P5.01	Режим работы выхода MO1 (YOR)	0: Нет функции 1: ПЧ в работе (команда ПУСК)	1	0	
	P5.02	Многофункциональный дискретный выход RA-RB-RC	2: Авария 3: Достигнута пороговая частота 1	1	2	
	P5.03	Многофункциональный дискретный выход TA-TC	4: Достигнут диапазон обнаружения частоты 5: Нулевая скорость (при сигнале ПУСК) 6: Двигатель перегружен 7: ПЧ перегружен 11: Окончен цикл ПЛК 12: Время наработки достигнуто 13: Частота ограничена 14: Крутящий момент ограничен 15: Готов к запуску 17: Достигнут верхний предел частоты 18: Достигнут нижний предел частоты	1	0	
	P5.04	Многофункциональный дискретный выход KA-KC (доп. плата, опция)	19: Низкое напряжение 20: Включение выхода через RS-485 23: Нулевая скорость 2 (при остановке) 24: Время включения ПЧ достигнуто (P8.16) 25: Достигнута пороговая частоты 2 26: Достигнута частота 1 27: Достигнута частота 2 28: Достигнут ток 1 29: Достигнут ток 2 30: Работа ПЧ в течении заданного времени 31: Превышен предельный сигнал входа FIV 32: Нет нагрузки 33: Реверс 34: Нулевое текущее состояние 35: Достигнут предел температуры модуля 36: Достигнут предел тока 37: Достигнут нижний предел частоты 38: Выходной сигнал ошибки: Продолжение работы 39: Перегрев двигателя 40: Достигнуто время работы двигателя	1	1	
	P5.06	Многофункциональный импульсный выход MO1 (YOP)	0: Выходная частота 1: Заданная частота 2: Выходной ток 3: Выходной момент	1	0	
	P5.07	Многофункциональный аналоговый выход FOV	4: Выходная мощность 5: Выходное напряжение 7: FIV 8: FIC	1	0	
	P5.08	Многофункциональный аналоговый выход FOC	12: Задание по RS485 13: Скорость вращения двигателя 14: Выходной ток (1000 А соответствует 100%) 15: Выходное напряжение (1000 В соответствует 100%)	1	1	
	P5.18	Время задержки выхода RA-RB-RC	0.0 ~ 3600.0 сек	0,0	0,0 сек	
	P5.22	Выбор выходного сигнала DO	0: Положительная логика 1: Отрицательная логика Разряд единиц: MO1 Разряд десятков: RA-RB-RC Разряд сотен: TA, TC	1	00000	
	Параметры запуска	P6.00	Способ запуска двигателя	0: Прямой пуск 1: Пуск с поиском частоты	1	0
		P6.01	Режим пуска с поиском частоты	0: От частоты при остановке 1: От нулевой скорости 2: От максимальной скорости	1	0

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение
	P6.02	Отслеживание скорости вращения	1 ~ 100	1	20
	P6.03	Установка пусковой частоты	0.00 ~ 10.00 Гц	0,01	0,00 Гц
	P6.04	Длительность работы на частоте запуска	0.0 ~ 100.0 сек	0,1	0,0 сек
	P6.05	Ток предварительного возбуждения/торможения	0.0 ~ 100%	1	0%
	P6.06	Время предварительного возбуждения/торможения	0.0 ~ 100.0 сек	0,01	0,0 сек
	P6.07	Режим ускорения/замедления	0: Линейное изменение скорости 1: Изменение скорости по кривой А 2: Изменение скорости по кривой В	1	0
	P6.08	Начальный сегмент кривой разгона	0.0% ~ (100.0% - P6.09)	0,1	30%
	P6.09	Конечный сегмент кривой разгона	0.0% ~ (100.0% - P6.08)	0,1	0
	P6.10	Способ остановки двигателя	0: Остановка с замедлением 1: Остановка на выбеге	1	0
	P6.11	Частота торможения постоянным током	0.00 Гц ~ Максимальная частота	0,01	0,00 Гц
	P6.12	Время задержки перед торможением постоянным током	0.0 ~ 100.0 сек	0,1	0,0 сек
	P6.13	Уровень торможения постоянным током	0.0 ~ 100%	1	0%
	P6.14	Длительность торможения постоянным током	0.0 ~ 100.0 сек	0,1	0,0 сек
	P6.15	Коэффициент использования тормоза	0.0 ~ 100%	1	100%
	Настройка дисплея и панели управления	P7.02	Кнопка СТОП	0: Активна только при управлении от пульта 1: Активна всегда	1
P7.03		Отображение параметров при работе	0000-FFFF Bit00: Выходная частота 1 (Гц) Bit01: Заданная частота (Гц) Bit02: Напряжение на звене пост. тока (В) Bit03: Выходное напряжение (В) Bit04: Выходной ток (А) Bit05: Выходная мощность (кВт) Bit06: Выходной кр. момент (%) Bit07: Статус дискретных входов Bit08: Статус дискретных выходов Bit09: Состояние FIV (В) Bit10: Состояние FIC (В) Bit11: Зарезервировано Bit12: Зарезервировано Bit13: Зарезервировано Bit14: Скорость двигателя (об/мин) Bit15: Задание ПИД	1	1F
P7.05		Отображение параметров при остановке	0000-FFFF Bit00: Установка заданной частоты (Гц) Bit01: Напряжение шины постоянного тока(В) Bit02: Статус дискретных входов Bit03: Статус дискретных выходов Bit04: Состояние FIV (В) Bit05: Состояние FIC (В) Bit06: Зарезервировано Bit07: Зарезервировано Bit08: Зарезервировано Bit09: Шаг ПЛК Bit10: Скорость двигателя (об/мин) Bit11: Задание ПИД Bit12: Частота входящих импульсов (кГц)	1	33
P7.06		Коэффициент отображения скорости	0.0001 ~ 6.5000	0.0001	1.0000
P7.09		Время наработки	0 ~ 65535 ч	-	-
P7.11		Версия программного обеспечения	-	-	-
P7.13		Общее время включения ПЧ	0.0 ~ 65535 ч.	-	-

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение	
Дополнительный параметры	P7.14	Общая потребленная мощность ПЧ	0.0 ~ 65535 кВт	-	-	
	P8.00	Частота JOG	0.00 Гц ~ Максимальная частота	0,01	2.00 Гц	
	P8.01	Время ускорения JOG	0.0 ~ 6500.0 сек	0,1	20.0 сек	
	P8.02	Время замедления JOG	0.0 ~ 6500.0 сек	0,1	20.0 сек	
	P8.03	Время ускорения 2	0.0 ~ 6500.0 сек	0,1	Зависит от модели	
	P8.04	Время замедления 2	0.0 ~ 6500.0 сек	0,1		
	P8.05	Время ускорения 3	0.0 ~ 6500.0 сек	0,1		
	P8.06	Время замедления 3	0.0 ~ 6500.0 сек	0,1		
	P8.07	Время ускорения 4	0.0 ~ 6500.0 сек	0,1		
	P8.08	Время замедления 4	0.0 ~ 6500.0 сек	0,1		
	P8.09	Пропускаемая частота 1	0.00 Гц ~ Максимальная частота			0.00 Гц
	P8.10	Пропускаемая частота 2	0.00 Гц ~ Максимальная частота			0.00 Гц
	P8.11	Гистерезис пропускаемой частоты	0.00 Гц ~ Максимальная частота		0.00 Гц	
	P8.12	Время задержки переключения направления вращения	0.0 ~ 3000.0 сек		0.0 сек	
	P8.13	Ограничение источника задания частоты	0: Реверс разрешён 1: Реверс запрещён		0	
	P8.14	Работа преобразователя на частоте ниже минимальной	0: Работа на минимальной частоте 1: Остановка 2: Работа на частоте 0 Гц		0	
	P8.15	Контроль снижения частоты	0.00 ~ 10.00 Гц		0.00 Гц	
	P8.16	Установка порогового значения времени включения ПЧ	0 ~ 65000 ч		0	
	P8.17	Установка порогового значения времени наработки ПЧ	0 ~ 65000 ч		0	
	P8.18	Запрет автостарта	0: Запрещён 1: Разрешён		0	
	P8.19	Пороговая частота 1	0.00 Гц ~ Максимальная частота		50.00 Гц	
	P8.20	Гистерезис определения пороговой частоты (FDT 1)	0.0 ~ 100.0% (от уровня FDT1)		5.0%	
	P8.21	Диапазон обнаружения частоты	0.0 ~ 100.0% (максимальная частота)		0.0%	
	P8.22	Запрет пропуска частоты	0: Запрещён 1: Разрешён		0	
	P8.25	Точка переключения времени ускорения 1 на время ускорения 2	0.00 Гц ~ Максимальная частота		0.00 Гц	
	P8.26	Точка переключения времени замедления 1 на время замедления 2	0.00 Гц ~ Максимальная частота		0.00 Гц	
	P8.27	Приоритет команды JOG	0: Низкий приоритет 1: Высокий приоритет		0	
	P8.28	Пороговая частота 2	0.00 Гц ~ Максимальная частота		50.00 Гц	
	P8.29	Гистерезис пороговой частоты 2	0.00 Гц ~ Максимальная частота		5.0%	
	P8.42	Ограничение времени работы	0: Запрещён 1: Разрешён		1	
P8.44	Время работы	0.0 мин. ~ 6500.0 мин.		0,1		
P8.47	Температура силового модуля	0 ~ 100°C		1		
P8.48	Режим работы системы охлаждения	0: Вентилятор работает при наличии сигнала ПУСК 1: Вентилятор работает всегда		1		
Параметры защиты	P9.06	Ток защиты от перегрузки по току	100 ~ 200%	1	150%	
	P9.09	Количество автоматических сбросов аварий	0 ~ 20	1	0	
	P9.14	1-ая ошибка	См. коды ошибок	-	-	
	P9.15	2-ая ошибка	См. коды ошибок	-	-	
	P9.16	3-ая (последняя) ошибка	См. коды ошибок	-	-	
	P9.17	Частота при 3-й (последней) ошибке	-	-	-	
	P9.18	Ток при 3-й (последней) ошибке	-	-	-	
	P9.19	Напряжение на шине при 3-й (последней) ошибке	-	-	-	

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение
	P9.20	Состояние входной клеммы при 3-й (последней) ошибке	-	-	-
	P9.23	Время включения питания после 3-й (последней) ошибки	-	-	-
	P9.24	Время работы при 3-й (последней) ошибке	-	-	-
Параметры ПИД-регулятора	PA.00	Источник задания уставки ПИД-регулятора	0: Предустановленное значение PA.01 1: Аналоговый сигнал на входе FIV 2: Аналоговый сигнал на входе FIC 5: Через порт RS485 6: Предустановленное задание	1	0
	PA.01	Фиксированное задание ПИД-регулятора	0.0бар ~ PA.04	0.01	2.50 бар
	PA.02	Источник сигнала обратной связи ПИД-регулятора	0: FIV 1: FIC 5: Через порт RS485	1	1
	PA.03	Тип обратной связи ПИД-регулятора	0: Положительная обратная связь 1: Отрицательная обратная связь	1	0
	PA.04	Диапазон давления	0 ~ 50.00	0.01	10.00
	PA.05	Пропорциональный коэффициент Kp1	0.0 ~ 200.0	0.1	80.0
	PA.06	Время интегрирования Ti1	0.01 ~ 10.00	0.01	2.00 сек
	PA.07	Время дифференцирования Td1	0.000 ~ 10.000	0.001	0.000 сек
	PA.08	Предел частоты реверса ПИД-регулятора	0.00 ~ максимальная частота	0.01	0.00 Гц
	PA.09	Зона нечувствительности	0.0 ~ 100.0%	0.1	0.1%
	PA.12	Фильтрация сигнала ОС	0.00 ~ 60.00 сек	0.01	0.00 сек
	PA.13	Фильтрация выходного сигнала ОС	0.00 ~ 60.00 сек	0.01	0.00 сек
	PA.26	Значение обнаружения потери обратной связи ПИД	0.00 В. Не отслеживается 0.1 ~ 10.00 В	0.01	0.00 В
	PA.27	Время обнаружения ПИД потеря обратной связи	0.0 ~ 20.0 сек	0.1	1.0 сек
	PA.28	Операция остановки ПИД	0: Нет работы ПИД при остановке 1: Работа ПИД-регулятора при остановке	1	0
	PA.29	Частота перехода в режим сна	0.00 ~ максимальная частота	0.01	25.00 Гц
	PA.30	Время задержки перехода в режим сна	0.0 ~ 6000 сек	0.1	10 сек
	PA.31	Порог пробуждения	0.0 ~ PA.04	0.01	0.50 Бар
	PA.32	Верхний предел предупреждающего значения сигнала обратной связи (например, высокое давление)	PA.33 ~ PA.04	0.01	5.00 Бар
	PA.33	Нижний предел предупреждающего значения сигнала обратной связи (если 0, функция не работает)	0.00 ~ PA.32	0.01	0
	PA.34	Величина обратной связи для определения режима «сухой ход»	0.00 ~ PA.01	0.01	0.25 Бар
	PA.35	Пауза для автосброса ошибки высокого/ низкого давления	0~9999 сек Если 0, то автоматический сброс заблокирован	1	10 сек
	PA.36	Время определения низкого давления	0~9999 сек	1	10 сек
PA.37	Время определения «сухого хода»	0~9999 сек	1	100 сек	
PA.38	Перезапуск после подачи питания	0: Запрещено 1: Разрешено	1	0	
PA.39	Интервал времени до автосброса ошибки «сухого хода»	0 ~ 65000 сек	1	60 сек	
PA.40	Время автосброса ошибки «сухого хода» при повышении давления	0 ~ 65000 сек	1	10 сек	
PA.41	Режим антизамерзания	0: Запрещено 1: Разрешено	1	0	

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение
	PA.42	Пауза для включения антизамерзания в спящем режиме	0 ~ 65000 сек	1	900 сек
	PA.43	Длительность включения антизамерзания	0 ~ 65000 сек	1	30 сек
	PA.44	Рабочая частота в режиме антизамерзания	0 ~ 50.00 Гц	0.01	15.00 Гц
Параметры программного режима	PC.00 - PC.15	Предустановленная скорость 0 Предустановленная скорость 15	-100.0 ~ 100.0%	0.1	0.0%
	PC.16	Программа ПЛК Режим работы	0: Единичное выполнение программы 1: Работа на частоте последнего шага после единичного выполнения программы 2: Циклическая работа программы	1	0
	PC.17	Программа ПЛК Сохранение режима работы	Разряд единицы: Сохранение программы после пропадания питания 0: Нет 1: Да Разряд десятки: Сохранение программы после остановки 0: Нет 1: Да	1	00
	PC.20	Время работы на шаге 1	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.21	Время ускорения/замедления 1	0 ~ 3	0	0
	PC.22	Время работы на шаге 2	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.23	Время ускорения/замедления 2	0 ~ 3	0	0
	PC.24	Время работы на шаге 3	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.25	Время ускорения/замедления 3	0 ~ 3	0	0
	PC.26	Время работы на шаге 4	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.27	Время ускорения/замедления 4	0 ~ 3	0	0
	PC.28	Время работы на шаге 5	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.29	Время ускорения/замедления 5	0 ~ 3	0	0
	PC.30	Время работы на шаге 6	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.31	Время ускорения/замедления 6	0 ~ 3	0	0
	PC.32	Время работы на шаге 7	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.33	Время ускорения/замедления 7	0 ~ 3	0	0
	PC.34	Время работы на шаге 8	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.35	Время ускорения/замедления 8	0 ~ 3	0	0
	PC.36	Время работы на шаге 9	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.37	Время ускорения/замедления 9	0 ~ 3	0	0
	PC.38	Время работы на шаге 10	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.39	Время ускорения/замедления 10	0 ~ 3	0	0
	PC.40	Время работы на шаге 11	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.41	Время ускорения/замедления 11	0 ~ 3	0	0
	PC.42	Время работы на шаге 12	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.43	Время ускорения/замедления 12	0 ~ 3	0	0
	PC.44	Время работы на шаге 13	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
	PC.45	Время ускорения/замедления 13	0 ~ 3	0	0
	PC.46	Время работы на шаге 14	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0
PC.47	Время ускорения/замедления 14	0 ~ 3	0	0	
PC.48	Время работы на шаге 15	0.0 ~ 6553.5 сек (ч)	0.1	0	
PC.49	Время ускорения/замедления 15	0 ~ 3	0	0	
PC.50	Единицы времени для программного режима	0: секунды 1: часы	0	0	

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение
	PC.51	Способ установки предустановленной скорости 0	0: Настройка параметра PC.00 1: FIV 2: FIC 5: ПИД 6: Устанавливается по заданной частоте (P0.08), изменяется с помощью UP/DOWN	0	0
Параметры RS-485	PD.00	Скорость передачи данных	0: 300 бит/сек 1: 600 бит/сек 2: 1200 бит/сек 3: 2400 бит/сек 4: 4800 бит/сек 5: 9600 бит/сек 6: 19200 бит/сек 7: 38400 бит/сек 8: 57600 бит/сек 9: 115200 бит/сек	1	5
	PD.01	Формат данных	0: 8N2 1: 8E1 2: 8O1 3: 8N1	1	3
	PD.02	Коммуникационный адрес	1 ~ 247 (широковещательный адрес - 0)	1	2
	PD.03	Время задержки	0 ~ 20 мс	1	2
	PD.04	Коммуникационная задержка	0.1 ~ 60.0 сек	0.1	0.0
	PD.05	Выбор формата передачи данных	0: Нестандартный протокол MODBUS 1: Стандартный протокол MODBUS	1	1
	PD.06	Текущее разрешение чтения связи	0: 0.01A 1: 0.1A	1	1
	PP.01	Сброс настроек	0: Нет действия 01: Сброс на заводские настройки, кроме параметров двигателя 02: Очистить запись последних ошибок	1	0

8. КОДЫ ОШИБОК

Код ошибки	Описание	Возможная причина	Устранение
oc1 («2»)	Возникновение свертка при ускорении	1: Недостаточное время ускорения 2: Неправильно задана зависимость для V/F- кривой 3: Короткое замыкание в обмотках двигателя или его обмоток «на землю» 4: Установлен слишком большой буст 5: Низкое напряжение в электрической сети 6: Пуск при вращающемся двигателе. 7: Неправильная настройка ПЧ 8: Выход ПЧ из строя	1: Увеличьте время ускорения 2: Задайте соответствующую зависимость для V/F- кривой 3: Проверьте сопротивление изоляции с помощью высоковольтного мегомметра (отсоединив при этом ПЧ) 4: Уменьшите буст 5: Проверьте напряжение электросети 6: Запуск с поиском частоты 7: Установите правильные параметры запуска 8: Замените ПЧ более мощным 9: Отправьте в ремонт
oc3 («4»)	Возникновение свертка во время работы на постоянной скорости	1: Повреждена изоляция двигателя и его выводов 2: Большие изменения нагрузки, заклинивание ротора двигателя 3: Перепады напряжения в сети, низкое напряжение электросети 4: Недостаточная мощность ПЧ 5: Подключение к ПЧ мощных двигателей 6: Наличие источника электромагнитных помех	1: Проверьте изоляцию, устраните заклинивание, нанесите смазку при необходимости 3: Проверьте напряжение сети 4: Увеличьте мощность ПЧ или уменьшите нагрузку 5: Увеличьте мощность преобразователя 6: Устраните источник помех
oc2 («3»)	Возникновение свертка при торможении	1: Малое время торможения 2: Недостаточная мощность ПЧ 3: Наличие источника электромагнитных помех	1: Увеличьте время торможения 2: Увеличьте мощность ПЧ 3: Устраните источник помех
oU1 («5»)	Перенапряжение при ускорении	1: Напряжение питания слишком велико 2: Неправильная конфигурация внешней цепи (например, использование запуска двигателя подачей напряжения сети). 3: Выход ПЧ из строя.	1: Проверьте напряжение питания 2: Не используйте автоматический выключатель или пускатель для пуска электродвигателя, питающегося от ПЧ. 3: Отправьте в ремонт.
oU2 («6»)	Перенапряжение во время работы	1: Напряжение питания слишком велико 2: Перегрузка из-за неправильной работы PID-регулятора	1: Проверьте напряжение питания 2: Подстройте коэффициенты обратной связи
oU3 («7»)	Перенапряжение при торможении	1: Малое время торможения 2: Напряжение питания слишком велико. 3: Большой момент инерции нагрузки. 4: Неподходящий тормозной резистор. 5: Неправильно выбран коэффициент использования тормозного модуля.	1: Увеличьте время торможения 2: Проверьте напряжение источника питания 3: Установите подходящий тормозной резистор и тормозной модуль. 4: Подберите соответствующее тормозное сопротивление. 5: Установите подходящее значение коэффициента использования тормозного

Код ошибки	Описание	Возможная причина	Устранение
POF («8»)	Перегрузка зарядного резистора	Высокое напряжение на входе преобразователя в течение продолжительного времени.	Проверить напряжение источника питания.
LU («9»)	Пониженное напряжение	1: Источник питания выдает пониженное напряжение 2: Отсутствие напряжения питания 3: Высвечивается при включении преобразователя (не является ошибкой)	1: Проверьте напряжение источника питания. 2: Проверьте автоматический выключатель и наличие напряжения
oL2 («10»)	ПЧ и / или двигатель перегружен	1: Большая нагрузка 2: Малое время ускорения 3: Установлен большой буст (параметр PC08) 4: Неправильно задана зависимость для V/F- кривой 5: Низкое напряжение в электросети 6: Запуск ПЧ при вращающемся двигателе 7: Заклинивание нагрузки 8: Номинальный ток двигателя задан не верно	1: Уменьшите нагрузку или увеличьте мощность ПЧ 2: Увеличьте время ускорения. 3: Уменьшите буст 4: Задайте подходящую зависимость для V/F- кривой 5: Проверьте напряжение электросети или увеличьте мощность ПЧ. 6: Измените режим пуска ПЧ 7: Проверьте нагрузку электродвигателя 8: Правильно задайте параметр PC10
oL1 («11»)			
oH («14»)	Перегрев силового модуля в ПЧ	1. Высокая температура окружающей среды 2. Засорен воздушный фильтр в шкафу 3. Не работает вентилятор 4. Поврежден температурный датчик 5. Поврежден силовой модуль ПЧ	1. Снизить температуру окр. среды 2. Обратитесь к поставщику.
EF («15»)	Внешняя ошибка управления	Ошибка управляющего сигнала на программируемом входе преобразователя	Проверить схему подключения внешнего сигнала. Проверить программирование соответствующих входов
Co («16»)	Нарушение передачи данных	1: Неправильное подсоединение проводов для передачи данных 2: Неправильно настроены параметры передачи данных 3: Неподходящий формат передачи данных	1: Проверьте соответствующие соединения 2: Настройте параметры 3: Проверьте формат передачи данных, установите соответствие между Мастером сети и ПЧ.
LP («24»)	Обратная связь ПИД ниже нижнего предела (Низкое давление)	1: Ошибка датчика обратной связи 2: Ошибка программирования ПИД	1: Проверить провода от датчика на «обрыв» и сам датчик 2: Скорректировать параметры ПИД
HP («27»)	Обратная связь ПИД выше верхнего предела (Высокое давление)	1: Ошибка датчика обратной связи 2: Ошибка программирования ПИД	1: Проверить провода от датчика на «обрыв» и сам датчик 2: Скорректировать параметры ПИД
LL («28»)	Ошибка «сухой ход»	1: Ошибка датчика обратной связи 2: Ошибка программирования PID 3: Отсутствует вода в трубопроводе	1: Проверить провода от датчика на «обрыв» и сам датчик 2: Скорректировать параметры ПИД 3: Проверить трубопровод
PIDE («31»)	Отсутствует токовый сигнал обратной связи	Обрыв цепи обратной связи	1: Устранить обрыв 2: Отремонтировать или заменить датчик обратной связи
SLP	Спящий режим	Преобразователь частоты находится в спящем режиме в процессе работы PID регулятора	
GND	Короткое замыкание заземления	Короткое замыкание корпуса двигателя на землю	1: Проверьте сопротивление изоляции двигателя 2: Замените двигатель или моторный кабел

9. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ

Модель ПЧ	Входное напряжение, В	Мощность двигателя, кВт	Ток преобразователя (входной/выходной), А	Сечение силового кабеля, мм ²	Автоматический выключатель, А	Электромагнитный пускатель, А
IBD402P43E	380	2,2-4,0	10/9	1,5	16	12
IBD552P43E		2,2-5,5	15/13	2,5	20	18
IBD752P43E		4,0-7,5	20/17	4,0	32	25
IBD113P43E		5,5-11	26/25	4,0	40	32
IBD153P43E		7,5-15	35/32	4,0	50	38
IBD183P43E		11-18,5	38/37	6	50	65
IBD223P43E		15-22	46/45	10	80	65
IBD303P43E		18,5-30	62/60	10	80	65
IBD373P43E		22-37	76/75	16	100	65
IBD453P43E		30-45	92/90	25	100	80
IBD553P43E		37-55	113/110	35	160	95
IBD753P43E		45-75	157/150	50	160	115
IBD903P43E		55-90	180/176	70	250	150
IBD114P43E		75-110	214/210	95	250	170
IBD134P43E		90-132	256/253	120	400	205
IBD164P43E		110-164	307/300	150	400	245
IBD184P43E		132-185	355/340	185	400	300
IBD204P43E		164-200	385/380	185	500	410
IBD224P43E		185-220	430/420	185	500	410
IBD254P43E		200-250	475/470	240	630	410
IBD284P43E		220-280	525/520	240	630	475
IBD314P43E		250-315	610/600	150*2	700	620
IBD354P43E		280-350	665/640	185*2	800	620