



Преобразователь частоты INNOVERT IBD_B, IBD_E Краткое описание*

1. ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор многофункционального высокоэффективного преобразователя частоты. INNOVERT IBD_B / IBD_E, предназначенного для управления двигателями насосов, а также других применений с легкими типами нагрузки. 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 размещена на сайте innovert.ru в разделе «Документация».

2. ОБОЗНАЧЕНИЕ

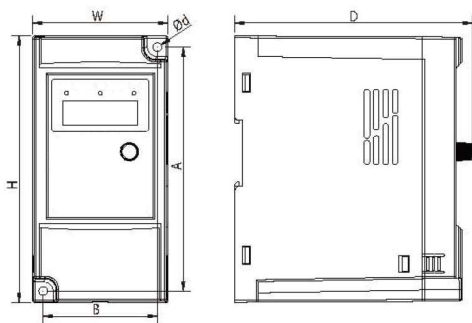


IBD 402 P 4 3 E

Вариант программного обеспечения: В – базовый, Е – расширенный
Количество фаз напряжения питания преобразователя
Входное напряжение: 4 – 380В
Аппаратные средства преобразователя: Р – 120%
Обозначение мощности преобразователя, вычисляемой в Вт, первые две цифры – множитель, третья цифра – количество нулей (в данном случае 4000 Вт)
Тип преобразователя: IBD

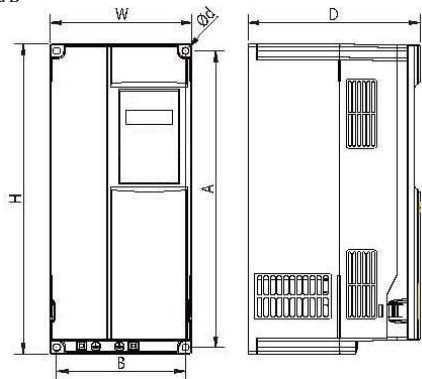
3. РАЗМЕРЫ (мм)

3.1. Тип корпуса А



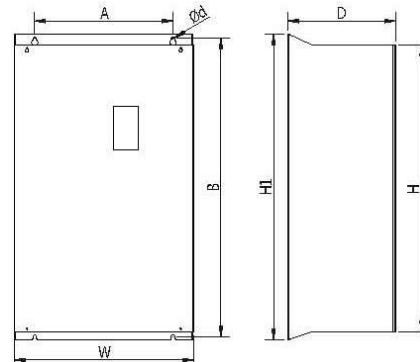
Модель	W	H	D	A	B	Ød
IBD401P21x ~ IBD222P21x IBD401P43x ~ IBD302P43x	72	142	127	130	61	4.5
IBD372P21x ~ IBD402P21x IBD402P43B ~ IBD752P43B	85	180	131	167	72	5.5

3.2. Тип корпуса В



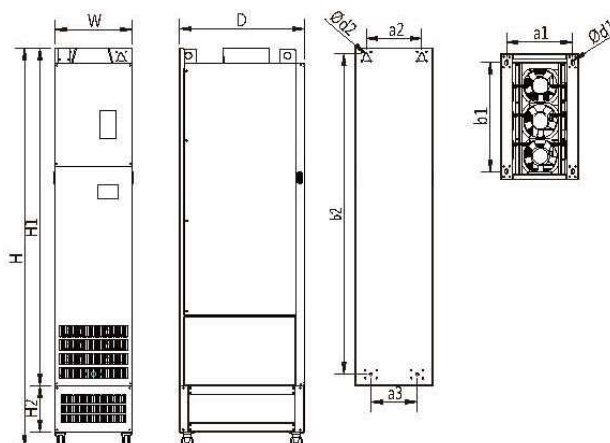
Модель	W	H	D	A	B	Ød
IBD402P43E ~ IBD153P43E	106	240	168	230	96	4.5
IBD183P43E ~ IBD303P43E	151	332	183	318	137	7
IBD373P43E ~ IBD453P43E	217	400	216	385	202	7

3.3. Тип корпуса С



Модель	W	H	HI	D	A	B	Ød
IBD553P43E ~ IBD753P43E	300	440	470	240	200	455	9
IBD903P43E ~ IBD134P43E	275	590	630	310	200	612	9
IBD164P43E ~ IBD184P43E	400	675	715	310	320	695	11

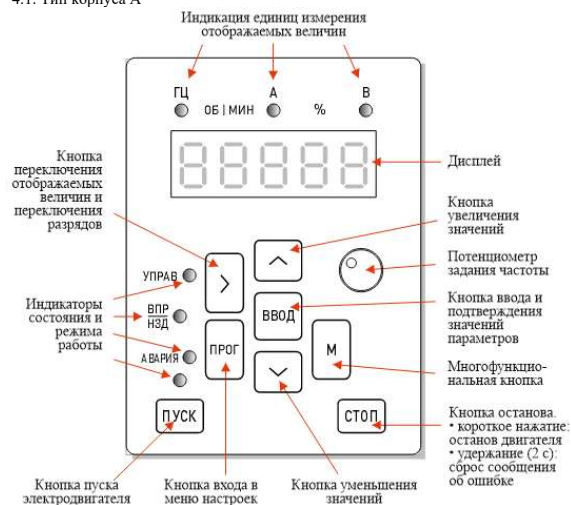
3.4. Тип корпуса D



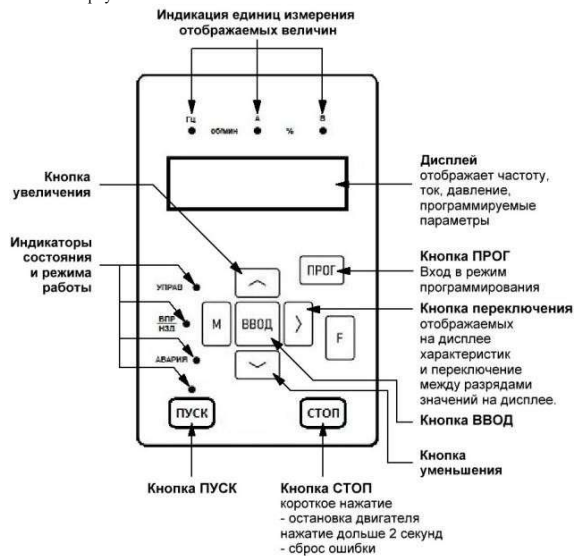
Модель	W	H	HI	H2	D	a1	b1	d1	a2	a3	b2	d2
IBD204P43E ~ IBD254P43E	300	1445	1180	200	500	250	430	14	220	150	1135	13
IBD284P43E	330	1595	1330	200	545	280	475	14	220	185	1275	13
IBD314P43E ~ IBD354P43E	325	1495	1230	200	545	275	470	14	225	185	1175	14
IBD404P43E ~ IBD504P43E	335	1720	1455	200	545	285	470	14	240	200	1380	14

4. ОПИСАНИЕ КНОПОК

4.1. Тип корпуса А



4.2. Тип корпуса В-D

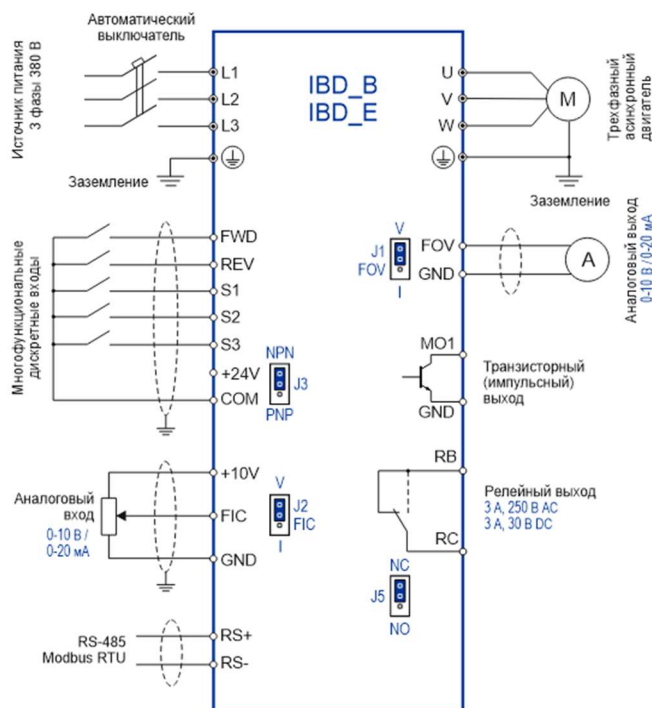


5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика преобразователя		IBD_B, IBD_E
Вход	Номинальное напряжение и частота	трехфазное, 380В, 50/60 Гц; однофазное, 220В, 50/60Гц.
	Допустимый диапазон напряжения	трехфазное 380В: 330–440В; однофазное 170В–240В.
Выход	Напряжение	трехфазное, 380В: 0–380В; трехфазное, 220В: 0–220В.
	Частота	0,1 ~ 599,00 Гц
Режим работы		Скалярный (U/f)
Дисплей панели управления		Пятиразрядный; отображение заданной и/или выходной частоты, направления вращения, выходного тока, напряжения шины постоянного тока, индикация ошибок и др.
Панель управления		Съемная, с потенциометром
Характеристики управления	Выходная частота	0,1 ~ 599,00 Гц
	Точность установки задания частоты	Цифровая настройка: 0,1 Гц, аналоговая настройка: 0,1% максимальной выходной частоты
	Точность индикации выходной частоты	0,1 Гц
	Регулировка момента	За счет увеличения тока двигателя, для различных условий нагрузки.
	Многofункциональные входы	Пять (тип корпуса А) / шесть (тип корпуса В-D) многофункциональных входов. Функции: выбор предустановленных скоростей (до 15ти), работе по программе, выбора значения рампы увеличения / уменьшения скорости (до 4х), функции электронного потенциометра, аварийного останова и др.
	Многofункциональный выход	Один (тип корпуса А) / два (тип корпуса В-D) релейный выход, один транзисторный выход. Функции: индикация состояния (работа/останов/достижение задания/ошибка), срабатывание таймера
	Настройка времени ускорения/замедления	4 варианта времен ускорения / замедления в диапазоне 0–6500 сек.
Другие функции	ПИД-регулятор	Для автоматической настройки выходной частоты
	Порт RS485	Протокол связи MODBUS RTU
	Настройка частоты	Два канала задания частоты. Задание частоты: аналоговыми сигналами 0–10В, 4–20мА, ПИД-режим, ПЛК-режим, через RS485, через электронный потенциометр (UP/DOWN)
	ПЛК- режим	Работа по управляющей программе: с заданием частоты, времени работы, направления вращения
Функции защиты	Защита от перегрузок	120% в течение 60 с
	Защита от перенапряжений	Уровень срабатывания защиты от перенапряжения в звене постоянного тока может быть настроен пользователем. Для защиты от импульсных перенапряжений от питающей сети, устанавливается сетевой дроссель (опция).
	Защита от пониженного напряжения	Уровень срабатывания защиты может быть настроен пользователем
Окружающая	Окружающая температура	-10°C... + 40°C (без обледенения)
	Влажность воздуха	Макс. 90% (без конденсата)
	Абсолютная высота	Ниже 1000 м
Конструкция	Вибрация	<20 Гц: Макс. 1.0 g ; 20 – 50 Гц: Макс. 0.6 g
	Охлаждение	Принудительное воздушное охлаждение IP20.
Конструкция	Степень защиты и место монтажа	При эксплуатации в пыльных и влажных помещениях пользователь должен поместить преобразователь в электрошкаф с повышенной степенью защиты.

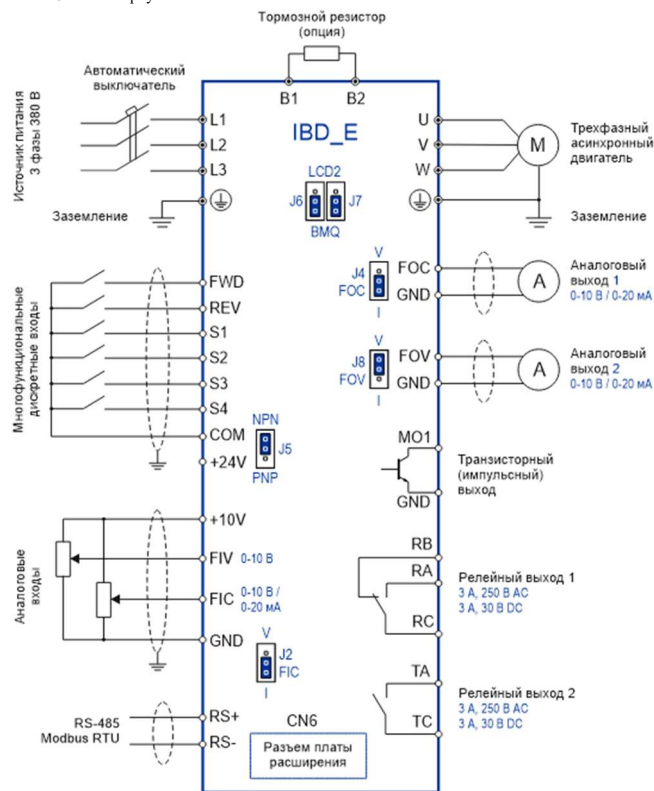
6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

6.1. Тип корпуса А



IBD222P21x~ IBD402P21x, IBD402P43x

6.2. Тип корпуса В-D



7. ПАРАМЕТРЫ

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение
Группа базовых функций	P0.01	Режим управления	2: Скалярный режим (V/f)	1	2
	P0.02	Источник управления выполнения команд	0: Панель управления 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	1	0

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение
	P0.04	Способ установки заданной частоты (канал Y)	2: Вход FIV (до 5,5 кВт) 3: Вход FIC, 4: Потенциометр на панели управления, 5: Импульсный вход S3 (от 3,7 кВт), 6: Предустановленные скорости, 7: ПЛК, 8: ПИД		
	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 десятков: 0: X + Y, 1: X – Y, 2: Max X Y, 3: Min X Y	1	00
	P0.08	Установка рабочей частоты	0 – макс. частота (пар. 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 ~ 599,00 Гц	0,01	50,00 Гц
	P0.12	Верхняя граница частоты	Нижняя граница частоты (пар. P0.14) ~ макс. частота (пар. P0.10)	0,01	50,00 Гц
	P0.13	Сдвиг ограничения максимальной частоты	0,00 Гц ~ Макс. частота (пар. P0.10)	0,01	0,00 Гц
	P0.14	Нижняя граница частоты	0,00 Гц ~ Верхняя граница частоты (пар. P0.12)	0,01	0,00 Гц
	P0.15	Несущая частота	0,5 ~ 16,0 кГц	0,1	От модели
	P0.17	Время ускорения 1	0,00 ~ 65000 с	0,01	От модели
	P0.18	Время замедления 1	0,00 ~ 65000 с	0,01	От модели
	P0.19	Единица задания времени ускорения / замедления	0: 1 с, 1: 0,1 с, 2: 0,01 с	1	1
	P0.21	Смещение заданной частоты	0,00 Гц ~ макс. частота (пар. 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 (пар. P0.10), 1: Заданная частота, 2: 100 Гц	1	0
	P0.27	Выбор источника задания частоты	Разряд единиц: клавиатура Разряд десятков: управляющие клеммы Разряд сотен: через порт RS-485 0: Нет выбора 1: Цифровая настройка 2: Потенциометр на лицевой панели 3: FIC 6: Предустановленные скорости 7: ПЛК 8: ПИД 9: Через порт RS-485	1	0000
Параметры двигателя	P1.00	Тип двигателя	0: Стандартный асинхронный двигатель	1	0
	P1.01	Мощность двигателя	0,1 ~ 1000,0 кВт	0,1	От модели
	P1.02	Номинальное напряжение двигателя	1 ~ 2000 В	1	От модели
	P1.03	Номинальный ток двигателя	0,01 ~ 655,35 А	0,01	От модели
	P1.04	Номинальная частота двигателя	0,01 Гц ~ максимальная частота	0,01	От модели
	P1.05	Номинальная скорость двигателя	1 ~ 65535 об/мин	1	От модели
Параметры скалярного режима работы	P3.00	Тип U/f характеристики	0: Линейная кривая U/f, 1: Многооточечная кривая U/f, 2: Квадратичная кривая U/f, 3: Кривая понижения момента x1,2, 4: Кривая понижения момента x1,4, 6: Кривая понижения момента x1,6, 8: Кривая понижения момента x1,8, 10: Полностью раздельное управление U/f, 11: Частично раздельное управление U/f	1	0
	P3.01	Усиление крутящего момента	0,0%: Автоусиление 0,1 ~ 30,0%	1	От модели
	P3.02	Предел усиления крутящего момента	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
	P3.08	U/f 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	64
	P3.11	Коэффициент подавления колебаний	0 ~ 100	1	От модели

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение
Входные клеммы	P4.00	Многофункциональный дискретный вход FWD	0: Нет функции 1: Вращение вперёд 2: Вращение назад 3: Режим трёх-проводного управления, 4: Команда JOG: Вращение вперёд, 5: Команда JOG: Вращение назад, 6: Команда увеличения частоты, 7: Команда уменьшения частоты, 8: Торможение выбегом, 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, 16: Время ускорения / замедления №1, 17: Время ускорения / замедления №2, 18: Переключение задания частоты, 19: Сброс заданий частоты «ВВЕРХ/ВНИЗ», 20: Переключение источника управления, 21: Запрет изменения скорости, 22: Пауза ПИД, 23: Сброс ПЛК,	1	1
	P4.01	Многофункциональный дискретный вход REV	32: Немедленное торможение постоянным током, 33: Внешняя авария (NC), 34: Разрешение изменения частоты, 35: Реверс в режиме ПИД, 36: Команда СТОП (при работе с панелью), 37: Смена источника команд управления, 38: Пауза интегрирования ПИД, 39: Переключение задания частоты с X на предустановленную, 40: Переключение задания частоты с X на предустановленную, 43: Переключение между наборами параметров ПИД 47: Аварийный стоп 48: Команда СТОП (при работе во всех режим) 49: Замедление и торможение постоянным током, 50: Сброс таймера работы двигателя	1	2
	P4.02	Многофункциональный дискретный вход S1		1	9
	P4.03	Многофункциональный дискретный вход S2		1	12
	P4.04	Многофункциональный дискретный вход S3		1	13
	P4.10	Временной фильтр входных сигналов	0,000 ~ 1,000 сек	0,001	0,010 сек
	P4.11	Схема подключения при управлении 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 ВВЕРХ/ВНИЗ	0,001 ~ 65,535 Гц/сек	1	1,00 Гц/сек
	P4.13	Мин. напряжение FIC	0,00В ~ P4.15	0,01	0,00В
	P4.14	Процент соответствия ниж. пред. значению FIC	100,0 ~ +100,0%	0,1	0,0%
	P4.15	Макс. напряжение на входе FIC	P4.13 ~ +10,00В	0,01	10,00В
	P4.16	Процентное соответствие верх. предельному значению на входе FIC	100,0 ~ +100,0%	0,1	100,0%
	P4.17	Постоянная времени фильтра FIC	0,00 ~ 10,00 сек	0,01	0,1 сек
	P4.18	Мин. напряжение FIV	0,00В ~ P4.20	0,01	0,00В
	P4.19	Процентное соответствие ниж. предельному значению на входе FIV	100,0 ~ +100,0%	0,1	100,0%
	P4.20	Макс. напряжение FIV	P4.18 ~ +10,00В	0,01	10,00В
	P4.21	Процентное соответствие верх. предельному значению на входе FIV	100,0 ~ +100,0%	0,1	100,0%
	P4.22	Постоянная времени фильтра FIV	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 (YOR)	0: Импульсный выход (Режим YOR) 1: Дискретный выход (Режим YOR)	1	1
	P5.01	Режим работы выхода MO1 (YOR)	0: Нет функции 1: ПЧ в работе (команда ПУСК), 2: Авария, 3: Достигнут диапазон частоты FDT1, 4: Достигнута пороговая частота 1, 5: Нулевая скорость работы, 6: Предупреждение о перегрузке двигателя, 7: Предупреждение о перегрузке ПЧ,	1	0
	P5.02	Многофункциональный дискретный выход RA-RB-RC		1	2

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение
	P5.03	Многофункциональный дискретный выход TA-TC	11: Цикл ПЛК завершен, 13: Выход за пределы по частоте, 14: Выход за пределы по моменту, 15: Готовность к работе, 17: Верхний предел частоты, 18: Нижний предел частоты 19: Пониженное напряжение, 20: Включение выхода через RS-485, 23: Нулевая скорость 2 (при остановке), 24: Время включения ПЧ достигнуто (P8.16), 25: Достигнут диапазон частоты FDT2, 26: Достигнута частота 1 27: Достигнута частота 2 28: Достигнут ток 1 29: Достигнут ток 2 30: Срабатывание таймера, 31: Превышен предельный сигнал входа FIV, 32: Пропадание нагрузки, 33: Реверс, 34: Нулевой выход по току, 35: Предел температуры модуля 36: Предел по выходному току, 37: Нижний предел частоты, 38: Выходной сигнал ошибки, 40: Достигнуто время работы двигателя, 41: Неисправность	1	0
	P5.06	Многофункциональный импульсный выход MO1 (YOR)	0: Выходная частота 1: Заданная частота 2: Выходной ток 3: Выходной момент 4: Выходная мощность 5: Выходное напряжение 7: FIV 8: FIC 12: Задание по RS485 13: Скорость вращения двигателя 14: Выходной ток (1000 A соответствует 100%) 15: Выходное напряжение (1000 В соответствует 100%)	1	0
	P5.07	Многофункциональный аналоговый выход FOV	12: Задание по RS485 13: Скорость вращения двигателя 14: Выходной ток (1000 A соответствует 100%) 15: Выходное напряжение (1000 В соответствует 100%)	1	0
	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 YOR Разряд десятков: RA-RB-RC Разряд сотен: TA, TC, Разряд тысяч: FOV	1	00000
Параметры запуска	P6.00	Способ запуска двигателя	0: Пуск с пусковой частоты, 1: Пуск с подхватом частоты, 2: Торможение постоянным током и пуск с пусковой частоты	1	0
	P6.01	Поиск частоты при пуске с подхватом	0: От последнего значения частоты при останове, 1: От нуля, 2: От максимальной частоты	1	0
	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	Время удержания пусковой частоты	0.0 ~ 100.0 сек	0,1	0,0 сек
	P6.05	Ток предварительного возбуждения/торможения постоянным током	0.0 ~ 100%	1	0%
	P6.06	Время предварительного возбуждения/торможения постоянным током	0.0 ~ 100.0 сек	0,01	0,0 сек
	P6.07	Режим ускорения/замедления	0: Линейное изменение скорости, 1: Изменение скорости по S-кривой A, 2: Изменение скорости по динамической кривой	1	0
	P6.08	Начальный сегмент S-кривой разгона	0.0% ~ (100.0% - P6.09)	0,1	30%
	P6.09	Конечный сегмент S-кривой разгона	0.0% ~ (100.0% - P6.08)	0,1	0
	P6.10	Режим остова	0: Остановка с замедлением 1: Останов выбегом	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	Время торможения постоянным током	0.0 ~ 100.0 сек	0,1	0,0 сек
Настройка дисплея и панели управления	P7.01	Выбор функции многофункциональной кнопки "M"	0: Нет действия 1: Переключение между источниками управления выполнения команд 2: Переключение направления вращения двигателя 3: Толчковый режим вперед 4: Толчковый режим назад		
	P7.02	Кнопка СТОП	0: Активна только при управлении панели управления, 1: Активна при любом источнике управления	1	1
Дополнительный пульт	P8.00	Частота толчкового режима	0.00 Гц ~ Максимальная частота	0,01	2.00 Гц
	P8.01	Время ускорения толчкового режима	0.0 ~ 6500.0 сек	0,1	20.0 сек
	P8.02	Время замедления толчкового режима	0.0 ~ 6500.0 сек	0,1	20.0 сек

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение
	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	Задержка переключения направления вращения	0.0 ~ 3000.0 сек		0.0 сек
	P8.13	Управление реверсом	0: Реверс разрешен 1: Реверс запрещен		0
	P8.14	Режим работы при частоте ниже минимальной	0: Работа на нижней границе частоты, 1: Останов, 2: Работа с нулевой скоростью		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	Управление автоматическим перезапуском	0: Авто-перезапуск разрешен, 1: Авто-перезапуск запрещен		0
	P8.19	Пороговая частота FDT1	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	Пропуск частоты при ускорении / замедлении	0: Запрещен 1: Разрешен		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
Параметры защиты	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%
	P8.47	Температура силового модуля	0 ~ 100°C	1	75°C
	P8.48	Режим работы системы охлаждения	0: Вентилятор работает при наличии сигнала ПУСК 1: Вентилятор работает всегда	1	0
	P9.06	Защита 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	-	-	-
	P9.20	Состояние входной клеммы при 3-й (последней) ошибке	-	-	-
	P9.23	Время включения питания после 3-й (последней) ошибке	-	-	-
	P9.24	Время работы при 3-й (последней) ошибке	-	-	-
Параметры ПИД-регулирования	PA.00	Источник задания уставки ПИД-регулирования	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-регулирования	0.0 бар ~ 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 ОС 1: Отрицательная ОС	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

Параметры	Код	Значение	Диапазон	Шаг установки	Заводское значение
	РА.33	Нижний предел предупреждающего значения сигнала обратной связи (если 0, функция не работает)	0.00 ~ РА.32	0.01	0
	РА.34	Величина обратной связи для определения режима «сухой ход»	0.00 ~ РА.01	0.01	0.25 Бар
	РА.35	Пауза для автосброса ошибки высокого/ низкого давления	0~9999 сек Если 0, то автоматический сброс заблокирован	1	10 сек
	РА.36	Время определения низкого давления	0~9999 сек	1	10 сек
	РА.37	Время определения «сухого хода»	0~9999 сек	1	100 сек
	РА.38	Перезапуск после подачи питания	0: Запрещено 1: Разрешено	1	0
	РА.39	Интервал времени до автосброса ошибки «сухого хода»	0 ~ 65000 сек	1	60 сек
	РА.40	Время автосброса ошибки «сухого хода» при появлении давления	0 ~ 65000 сек	1	10 сек
	РА.41	Режим антизамораживания	0: Запрещено 1: Разрешено	1	0
	РА.42	Пауза для включения антизамораживания в спящем режиме	0 ~ 65000 сек	1	900 сек
	РА.43	Длительность включения антизамораживания	0 ~ 65000 сек	1	30 сек
	РА.44	Рабочая частота в режиме антизамораживания	0 ~ 50.00 Гц	0.01	15.00 Гц
	РА.45	Время определения низкого давления	0~9999 сек	1	10 сек
Параметры RS-485	PC.00 - PC.15	Предустановленная скорость 0 - 15	-100.0 ~ 100.0%	0.1	0.0%
	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	1: Стандартный протокол MODBUS RTU	1	1
	PD.06	Текущее разрешение чтения связи	0: 0.01А, 1: 0.1А	1	1
	PP.01	Сброс настроек	0: Нет действия 01: Сброс на заводские настройки, кроме параметров двигателя	1	0
	PP.02	Время определения низкого давления	0~9999 сек	1	10 сек

8. КОДЫ ОШИБОК

Код ошибки	Описание	Возможная причина	Устранение
oc1 («2»)	Возникновение свехтока 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 свехтока 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 2: Проверьте нагрузку, 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 свехтока 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.	1: Увеличьте время торможения 2: Проверьте напряжение источника питания
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

Код ошибки	Описание	Возможная причина	Устранение
oL2 («10») oL1 («11»)	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
Lo («13»)	Обрыв выходной фазы	1. Обрыв фазы двигателя 2. Повреждение обмотки двигателя	1. Проверьте и устраните обрыв кабеля двигателя 2. Проверьте сопротивление изоляции обмоток двигателя (Только при отсоединенным кабелем между ПЧ и двигателем)
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	1. Проверить схему подключения внешнего сигнала. 2. Проверить программирование соответствующих входов
CE («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 кабель
CBC («40»)	Неисправность ограничителя тока силового транзистора	1: Слишком высокая нагрузка, или заклинивание ротора двигателя. 2: Недостаточная мощность ПЧ.	1: Уменьшите нагрузку и проверьте механическое состояние двигателя. 2: Увеличьте мощность ПЧ 3: Обратитесь в техподдержку

9. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ

Модель ПЧ	Входное напряжение, В	Мощность двигателя, кВт	Входной/выходной ток преобразователя, А
IBD401P21B, IBD401P21E	220	0,25-0,4	5,4 / 2,1
IBD751P21B, IBD751P21E		0,55-0,75	7,2 / 3,8
IBD152P21B, IBD152P21E		1,1-1,5	10 / 7,2
IBD222P21B, IBD222P21E		1,5-2,2	16 / 9
IBD372P21B, IBD372P21E		2,2-3,7	18 / 17
IBD751P43B, IBD751P43E		0,4-0,75	3,8 / 2,1
IBD152P43B, IBD152P43E		0,75-1,5	5 / 3,8
IBD222P43B, IBD222P43E		1,5-2,2	5,8 / 5,1
IBD402P43B, IBD402P43E		2,2-4,0	10 / 9
IBD552P43E		3,0-5,5	15 / 13
IBD752P43E	380	4,0-7,5	20 / 17
IBD113P43E		5,5-11	26 / 25
IBD153P43E		7,5-15	35 / 32
IBD183P43E		11-18,5	38 / 37
IBD223P43E		15-22	46 / 45
IBD303P43E		18,5-30	62 / 60
IBD373P43E		22-37	76 / 75
IBD453P43E		30-45	92 / 90
IBD553P43E		37-55	113 / 110
IBD753P43E		45-75	137 / 150
IBD903P43E		55-90	180 / 176
IBD114P43E		75-110	214 / 210
IBD134P43E		90-132	256 / 253
IBD164P43E		110-164	307 / 300
IBD184P43E		132-185	355 / 340
IBD204P43E		164-200	385 / 380
IBD224P43E		185-220	430 / 420
IBD254P43E	400-500	200-250	475 / 470
IBD284P43E		220-280	525 / 520
IBD314P43E		250-315	610 / 600
IBD354P43E		280-350	665 / 640
IBD404P43E		315-400	700 / 690
IBD454P43E		350-450	800 / 790
IBD504P43E		400-500	865 / 860