



Преобразователь частоты INNOVERT ITD Краткое описание*

1. ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор высококачественного преобразователя частоты с векторным управлением. В устройстве INNOVERT ITD использована уникальная современная технология бессенсорного векторного управления скоростью и моментом. 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://innovvert.ru/> в разделе «Документация».



2. ОБОЗНАЧЕНИЕ

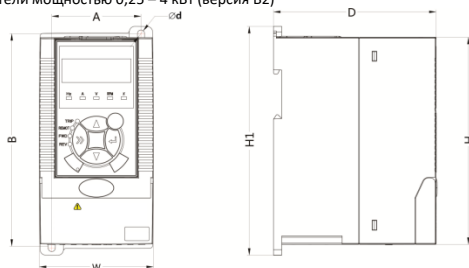


ITD 222 U 4 3 B2_0102

- Версия ПО и аппаратного исполнения
- Вариант программного обеспечения: B2; B3
- Количество фаз напряжения питания преобразователя
- Входное напряжение: 2 – 220В, 4 – 380В
- Аппаратные средства преобразователя: U – universal,
- Обозначение мощности преобразователя, вычисляемой в Вт, первые две цифры – множитель, третья цифра – количество нулей
- Тип преобразователя: ITD

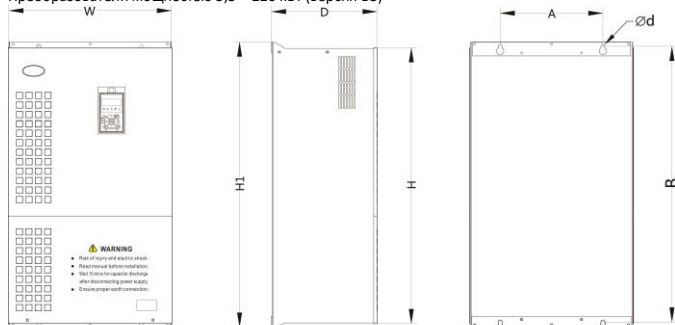
3. РАЗМЕРЫ (мм)

Преобразователи мощностью 0,25 – 4 кВт (версия B2)



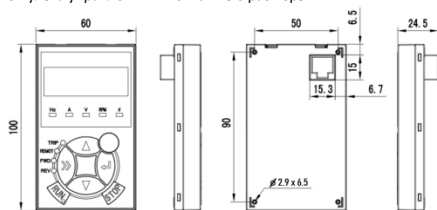
Модель	H	W	D	H1	A	B	d
ITD251U21B2	150	83	120	166	65	153	5
ITD401U21B2							
ITD551U21B2							
ITD751U21B2							
ITD112U21B2							
ITD152U21B2							
ITD751U43B2							
ITD112U43B2	200	120	140	215	98	202	5
ITD152U43B2							
ITD222U21B2							
ITD222U43B2							
ITD302U43B2							
ITD402U43B2							

Преобразователи мощностью 5,5 – 220 кВт (версия B3)

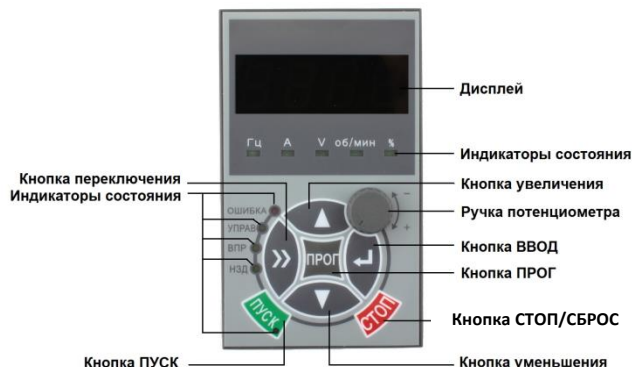


Модель	H	W	D	H1	A	B	d
ITD552U43B3	258	155	180	285	120	270	7
ITD752U43B3							
ITD113U43B3							
ITD153U43B3							
ITD183U43B3							
ITD223U43B3	310	192	185	340	150	323	7
ITD303U43B3							
ITD373U43B3							
ITD453U43B3	425	270	200	450	200	430	7
ITD553U43B3							
ITD753U43B3	535	320	248	560	240	540	9
ITD903U43B3							
ITD114U43B3							
ITD134U43B3	710	465	355	750	380	719	11
ITD164U43B3							
ITD184U43B3	1400	400	400	1400	460	1270	13
ITD204U43B3							
ITD224U43B3							
ITD254U43B3	1600	500	420	1600	560	1460	13

Схема рабочего пульта управления и монтажные размеры



4. ОПИСАНИЕ КНОПОК

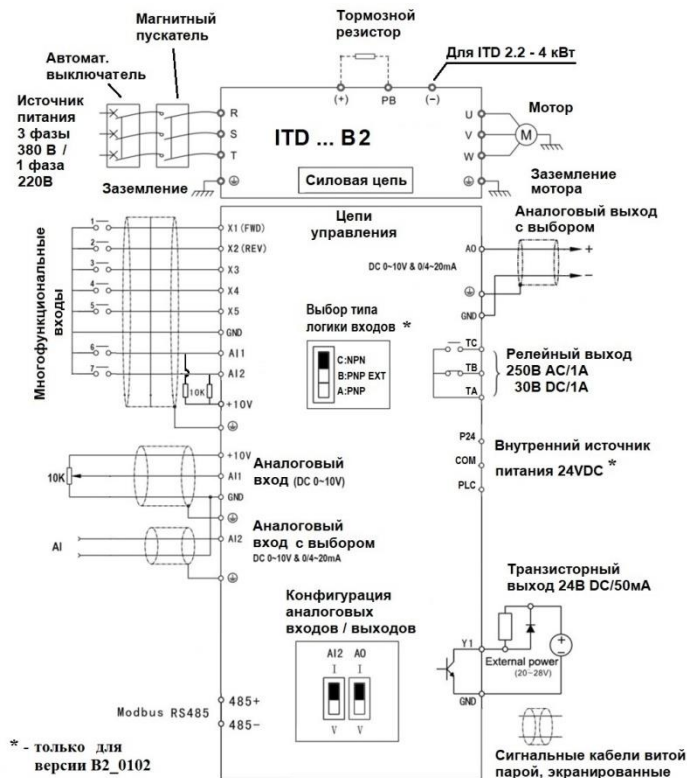


5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики серии ITD			
Ввод	Диапазон напряжения	трёхфазное: 304–456 В однофазное: 176–264 В	
Выход	Частота	0,00–320,00 Гц (0,0–3200,0 Гц)	
	Перегрузочная способность	150% в течение 1 мин, 180% в течение 20 с;	
Основные функции	Режим управления	Векторный бессенсорный	Скалярный (V/F)
	Крутящий момент при пуске	0,5 Гц 150%	1,5 Гц 150%
	Диапазон регулирования	1:100	1:50
	Точность поддержания частоты	± 0,2%	± 0,5%
	Управление моментом	есть	нет
	Точность поддержания момента	± 10%	----
	Время реакции на изменение момента	<20 мс	----
	Ключевые функции	Переключение векторного режима по скорости / по моменту. Многофункциональные клеммы ввода/вывода. Работа с предустановленными скоростями (до 15 скоростей). Простой PLC-режим. Автоподхват. Компенсация скольжения. Ограничение по току. S-кривая ускорения/замедления. Контроль и ограничение момента. ПИД-регулятор. Функция автоматической регулировки напряжения	
	Регулировка частоты	Аналоговое задание 0-10В, 4-20мА, с помощью потенциометра панели управления, цифровой связью RS485, электронным потенциометром (UP/DOWN), через импульсный вход	
	Время уск./замедл.	0,1–3600 с	
	Частота при пуске	0,00–60,00 Гц	
	Торможение постоянным током	Частота активации торможения DC: 0,00–300 Гц; Ток торможения DC: 0–100%; Время торможения DC: 0,0–30,0 с; Быстрая активация торможения DC без времени задержки	
Функции управления	Торможение магнитным полем	Быстрое замедление посредством добавления магнитного потока двигателя	
	Динамическое торможение	400 В: Напряжение действия тормоза 650–750 В 200 В: Напряжение действия тормоза 360–390 В	
	Копирование параметров	Загрузка и выгрузка параметров посредством пульта управления. Пользователь может запретить копирование загруженных параметров.	
	Обычная шина постоянного тока	ITD поддерживает обычную шину DC для нескольких приводов.	
Связь	Независимый воздушный канал	Конструкция независимого воздушного канала повышает электрическую надежность.	
	Самодиагностика при подаче питания	Автоматическая идентификация внутренних и периферических контуров при подаче питания	
	Протокол RS485	Протокол связи ModBus-RTU	
Защита от	Межфазного КЗ	Перегрузки приводов/ двигателя	
	КЗ между фазой и контуром заземления	Сбоя подачи питания при работе	
	Перенапряжения	Сверхтока	
Окружающая среда	Защита IGBT модуля	Повышенного/пониженного напряжения	
	Обрыва фаз на входе и выходе	Перегрева	
	Окружающая температура	-10 ~ +40°C (без обледенения)	
	Влажность	5–95% (без образования конденсата)	
	Вибрация	3,5 мм, 2–9 Гц; 10 м/с², 9–200 Гц; 15 м/с², 200–500 Гц	
Класс защиты корпуса	Высота	0–2000 м; возможно выше 1000 м при уменьшении номинальной нагрузки. Понижается на 1% при увеличении на 100 м.	
	Температура хранения	-40 ~ +70°C	

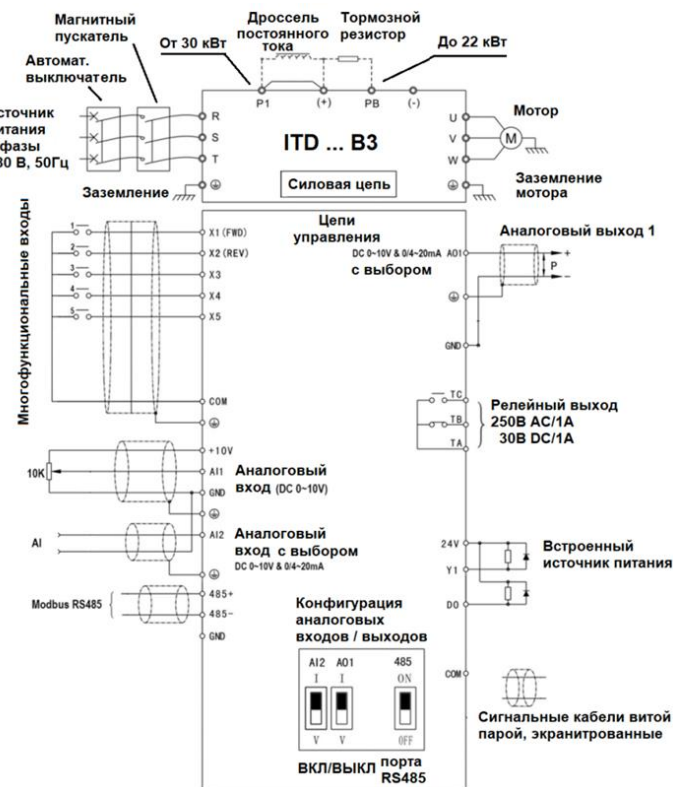
6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Преобразователи ITD 0.25-4 кВт (Версия B2, B2_0102)



* - только для версии B2_0102

Преобразователь ITD 5,5-220 кВт (Версия B3)



7. ПАРАМЕТРЫ

Базовые функции	Код	Описание	Диапазон задаваемых значений	Заводская настройка	Возм. изм.
	F0.01	Режим управления	0: Бессенсорное векторное управление -1 1: Бессенсорное векторное управление -2 2: Векторное управление с обратной связью по скорости (с энкодером) 3: Скалярный режим (V/f)	3	×

Управление запуском и остановкой	F0.02	Источник управления выполнением команд	0: С панели оператора 1: С клемм 2: Через коммуникационный интерфейс	0	○
	F0.03	Способ установки заданной частоты 1	0: Цифровой ввод (Панель управления, клеммы up/down) 1: Вход AI1 2: Вход AI2 3: Импульсный вход 4: RS-485 5: Многоступенчатая регулировка скорости 6: ПЛК 7: ПИД 8: Потенциометр с клавиатурой	8	○
	F0.06	Предустановленная частота клеммами UP/DOWN	0 ~ макс. частота	50,00 Гц	○
	F0.07	Скорость изменения частоты через UP/DOWN	0,01 ~ 50,00 Гц/с	1,00 Гц/с	○
	F0.08	Выбор между клеммами и панелью управления для ввода клавишами ВВЕРХ/ВНИЗ	0: Активно для панели и клемм UP/DOWN 1: Активно только для клавиш ВВЕРХ/ВНИЗ на панели 2: Активно только для клемм UP/DOWN	1	○
	F0.09	Выбор сохранения данных ВВЕРХ/ВНИЗ	0: Настройка сохраняется при отключении питания 1: Настройка не сохраняется при отключении питания 2: После остановки настройка обнуляется	0	○
	F0.10	Опорная частота	0,10 ~ 320,0 Гц	50,00 Гц	×
	F0.11	Максимальная частота	МАКС. [50,00 Гц, Верхний предел частоты, Стандарт частоты] ~ 320,0 Гц	50,00 Гц	×
	F0.12	Верхняя граница частоты	Нижняя граница частоты ~ макс. частота	50,00 Гц	×
	F0.13	Нижняя граница частоты	0,00 ~ Верхняя граница частоты	0,00 Гц	×
	F0.15	Несущая частота	1,0 ~ 16,0 КГц	Зависит от модели	○
	F0.17	Направление от панели	0: Вперед 1: Назад	0	○
	F0.19	Время ускорения 1	0,1 ~ 3600 с	Зависит от модели	○
	F0.20	Время торможения. 1	0,1 ~ 3600 с	Зависит от модели	○
	F1.00	Режим пуска	0: Прямой пуск 1: Сначала торможение пост.током, а затем запуск при пусковой частоте 2*: Запуск с отслеживанием скорости	0	○
	F1.01	Пусковая частота	0,10 ~ 60,00 Гц	0,50 Гц	○
	F1.02	Время выдержки пусковой частоты	0,0 ~ 10,0 с	0,0 с	○
	F1.03	Уровень постоянного тока торможения при пуске	0,0 ~ 100,0% номинальный ток	0,00%	○
	F1.04	Время торможения постоянным током при пуске	0,0 ~ 30,0 с	0,0 с	○
	F1.05	Режим ускорения/торможения	0: Линейный 1: S-образная кривая	0	○
	F1.06	Время начального этапа S-образной кривой	10,0 ~ 50,0% (Время ускорения/торможения) F1.06 + F1.07 ≤ 90%	30,00%	○
	F1.07	Время этапа роста S-образной кривой	10,0 ~ 80,0% (Время ускорения/торможения) F1.06 + F1.07 ≤ 90%	40,00%	○
	F1.08	Режим остановки	0: Замедление до остановки 1: Свободный выбег 2: Замедление + торможение постоянным током	0	×
	F1.09	Стартовая частота торможения постоянным током при остановке	0,00 ~ 320,0 Гц	0,00 Гц	○
	F1.10	Время ожидания торможения постоянным током при остановке	0,00 ~ 10,00 с	0,00 с	○
	F1.00	Режим пуска	0: Прямой пуск 1: Сначала торможение пост.током, а затем запуск при пусковой частоте 2*: Запуск с отслеживанием скорости	0	○
	F1.11	Постоянный ток торможения при остановке	0,0 ~ 100,0% номинальный ток	0%	○
	F1.12	Время торможения постоянным током при остановке	0,0 ~ 30,0 с	0,0 с	○
	F1.13	Режим торможения с тормозным резистором	0: Неактивный 1: Активный	0	○
	F1.14	Напряжение тормозного действия	380 В: 650 ~ 750 В 220 В: 360 ~ 390 В	700 В 380 В	○
	F1.15	Повторный запуск после отключения питания и ошибки	0: Неактивно 1: Активно при отключении питания 2*: Активно при ошибке	0	○

			3*: Активно в обоих случаях Примечание: Повторный запуск после восстановления подачи питания активен для режима от клемм. Повторный запуск после ошибки неактивен в случае ошибки повышенного напряжения.		
	F1.16	Время ожидания повторного запуска	0,0~3600 с	0,0 с	○
	F2.00	Рабочая частота при толчковом режиме	0,10~50,00 Гц	5,00 Гц	○
	F2.01	Время ускорения при толчковом режиме	0,1~3600 с	6,0/20,0 с	○
	F2.02	Время торможения при толчковом режиме	0,0~3600 с	6,0/20,0 с	○
	F2.03	Время ускорения 2	0,1~3600 с	20,0 с	○
	F2.04	Время торможения 2	0,1~3600 с	20,0 с	○
	F2.05	Время ускорения 3	0,1~3600 с	20,0 с	○
	F2.06	Время торможения 3	0,1~3600 с	20,0 с	○
	F2.07	Время ускорения.4	0,1~3600 с	20,0 с	○
	F2.08	Время торможения 4	0,1~3600 с	20,0 с	○
	F2.09	Пропуск частоты 1	0,00~320,0 Гц	0,00 Гц	×
	F2.10	Пропуск частоты 2	0,00~320,0 Гц	0,00 Гц	×
	F2.11	Амплитуда пропуска частоты	0,00~15,00 Гц	0,00 Гц	×
	F2.12	Управление реверсом	0: Вращение назад разрешено 1: Вращение назад не разрешено	0	○
	F2.13	Время мертвой зоны при переключении вперед/назад	0,0~3600 с	0,0 с	○
	F2.24	Коэффициент отображения скорости двигателя	0,00~500,0%	100,00%	○
	F2.26	Функция кнопки ВВОД	0: Нет специального действия 1: Переключение ВПЕРЕД/НАЗАД 2: ПУСК для вращения вперед; ВВОД для вращения назад; СТОП для остановки 3: Работа в толчковом режиме	0	○
	F2.27	Шаг изменения частоты	0: 0,01Гц (макс.частота 320 Гц) 1: 0,1Гц (макс.частота 3200 Гц)	0	×
	F2.28*	Ед. изм. времени ускорения/торможения	0: 0,1 с 1: 0,01 с	0	×
	F3.00	Коэффициент пропорционального усиления контура скорости 1	1~3000	1000	○
	F3.01	Время интегрирования контура скорости 1	1~3000	300	○
	F3.02	Частота переключений 1	0,0~60,00 Гц	5,00 Гц	○
	F3.06	Постоянная времени фильтра контура скорости	0~500 мс	B2: 1 мс B3: 3 мс	○
	F3.07	Коэффициент пропорциональности контура скорости	Версия B2: 0~2000 Версия B3: 0~6000	B2: 500 B3: 3000	○
	F3.08	Коэффициент интегрирования контура скорости	0~6000	1500	○
	F3.09	Компенсация скольжения при векторном управлении	0,0~200,0%	100,00%	○
	F3.10	Источник задания значения крутящего момента	0: Управление неактивно 1: Цифровое задание момента (F3.11) 2: Вход AI1 3: Вход AI2 4: Импульсы 5: RS-485 6: Потенциометр на панели	0	○
	F3.11	Цифровое задание крутящего момента	0,0~200,0%	50,00%	○
	F3.12	Предельная скорость управления крутящим моментом	0: Цифровое задание (F3.13) 1: Вход AI1 2: Вход AI2 3: Импульс 4: RS-485 5*: Потенциометр на панели	0	○
	F3.13	Цифровое задание предельной скорости при управлении крутящим моментом	0,00~320,0 Гц	50,00 Гц	○
	F3.14*	Кол-во импульсов энкодера	1~9999	1000	○
	F3.15*	Коэффициент редукции между валом электродвигателя и валом энкодера	0,010~50,00	1	○
	F3.16*	Направление вращения энкодера	0: Положит. 1: Отриц.	0	○
	F3.18*	Фильтр расчета скорости при бессенсорном векторном управлении	0~15	5	○
	F3.19*	Режим бессенсорного векторного управления	0: Режим SVC 1 1: Режим SVC 2	0	○
	F3.22	Коэффициент компенсации предельного значения крутящего момента	60,0~300,0%	200,00%	○

	F4.00	Настройка кривой вольт-частотного управления (V/F)	0: Постоянная нагрузка крутящего момента при вольт-частотном управлении 1: Кривая понижения крутящ. момента порядка 2.0 2: Кривая понижения крутящ. момента порядка 1.5 3: Кривая понижения крутящ. момента порядка 1.2 4: Многоточечная кривая вольт-частотного управления	0	×
	F4.01	Точка частоты 1 на кривой вольт-частотного управления	0,0~F4.03	10,00 Гц	×
	F4.02	Точка напряжения 1 на кривой вольт-частотного управления	0,0~100,0%	20,00%	×
	F4.03	Точка частоты 2 на кривой вольт-частотного управления	F4.01~F4.05	25,00 Гц	×
	F4.04	Точка напряжения 2 на кривой вольт-частотного управления	0,0~100,0%	50,00%	×
	F4.05	Точка частоты 3 на кривой вольт-частотного управления	F4.03~F0.10	40,00 Гц	×
	F4.06	Точка напряжения 3 на кривой вольт-частотного управления	0~100,0%	80,00%	×
	F4.07	Усиление крутящего момента	0,0%;Автоусиление 0,1~30,0%;Ручное усиление	0,00%	○
	F4.08	Точка ручной отсечки усиления крутящего момента	0,00~60,00 Гц	50,00 Гц	○
	F4.09	Компенсация скольжения	0,0~200,0%	0,00%	○
	F4.10	Время фильтрации компенсации скольжения	0,01~2,55 с	0,20 с	○
	F5.00	Тип двигателя	0: Стандартный асинхронный двигатель 1: Асинхронный двигатель с переменной частотой 2: Синхронный двигатель с постоянными магнитами	0	×
	F5.01	Число полюсов двигателя	2~56	4	×
	F5.02	Номинальная мощность	0,4~999,9 кВт	Зависит от модели	○
	F5.03	Номинальный ток	0,1~999,9 А	Зависит от модели	○
	F5.04	Номинальная скорость	0~24000 об/мин	Зависит от модели	○
	F5.05	Ток холостого хода I0	Версия B2: 0,01~99,99 А Версия B3: 0,1~999,9 А	Зависит от модели	○
	F5.06	Соппротивление статора R1	1~65535 мОм (преобразователь ≤22 кВт) 0,1~6553,5 мОм (преобразователь >22 кВт)	Зависит от модели	○
	F5.07	Индуктивное сопротивление утечки X	0,01~655,35 мН (преобразователь ≤ 22 кВт) 0,001~65,535 мН (преобразователь >22 кВт)	Зависит от модели	○
	F5.08	Соппротивление ротора R2	1~6553 5мОм (преобразователь ≤ 22 кВт) 0,1~6553,5 мОм (преобразователь >22 кВт)	Зависит от модели	○
	F5.09	Взаимное индуктивное сопротивление Xm	0,1~6553,5 мН (преобразователь ≤ 22 кВт) 0,01~655,35 мН (преобразователь >22 кВт)	Зависит от модели	○
	F5.10	Автоматическая настройка	0: Не работает 1: Статическая настройка 2: Роторная настройка	0	×
	F6.00	Режим управления клемм	0: Двухпроводной режим управления 1 1: Двухпроводной режим управления 2 2: Трехпроводной режим управления 1 3: Трехпроводной режим управления 2	0	×
	F6.01	Выбор функции клеммы X1	0: Клемма не используется (NULL) 1: Вращение вперед (FWD) 2: Вращение назад (REV) 3: Работа (RUN) 4: Направление вперед/назад (F/R) 5: Удержание HLD 6: Вращение вперед в толчковом режиме (FJOG)	1	×

F6.02	Выбор функции клеммы X2	7: Вращение назад в толчковом режиме (RJOG) 8: Сброс (RESET) 9: Переключение источника частоты 10: Клемма UP (вверх) 11: Клемма DOWN (вниз) 12: Удаление настройки клеммUP/DOWN 13: Вращение по инерции до остановки 14: Торможение постоянным током 15: Запрет ускорения/торможения 16: Запрет работы преобразователя 17: Скорость 1 18: Скорость 2 19: Скорость 3 20: Скорость 4 21: Деактивация управления крутящим моментом 22: Выбор времени ускорения/торможения 1 23: Выбор времени ускорения/торможения 2 24: Нормально разомкнутый вход паузы 25: Нормально замкнутый вход паузы 26. Нормально разомкнутый вход внешней ошибки 27: Нормально замкнутый вход внешней ошибки 28: Переключение режима управления выполняемой командой на клемму 29: Переключение режима управления выполняемой командой на пульт управления 30: Клемма внешней остановки; соответствует клавише СТОП в режиме управления с пульта. 31: Резерв 32: Сброс статуса ПЛК 33: Пауза в операции управления с колебанием частоты 34: Сброс операции управления с колебанием частоты 35: Пауза ПИД-регулирования 36: Переключение параметров ПИД-регулятора 37: Изменение направления ПИД-регулятора; Клемма активируется для изменения направления вращения ПИД-регулятора, заданного в F8.04. 38: Ввод отсчета времени 39: Вход сигнала счетчика 40: Обнуление счетчика 41: Обнуление фактической длины 42: Вращение вперед (FWD NC) 43: Вращение (REV NC) 44: HLD (Нормально разомкнутый вход) 45: Усиление крутящего момента 46: Отмена усиления крутящего момента 47: Уменьшение крутящего момента 48: Одна клавиша восстанавливает параметры пользователя (действительна в состоянии остановки) 49~56: Резерв 57: Импульсный вход (в случае 2 входов исп. X4) 58: Вход однофазного измерения скорости (в случае 2 входов исп. X4) 59: Вход измерения скорости A (только X4) 60: Вход измерения скорости B (только X5)	2	×
F6.03	Выбор функции клеммы X3		8	×
F6.04	Выбор функции клеммы X4		17	×
F6.05	Выбор функции клеммы X5		18	×
F6.06	Выбор функции клеммы X6 (AI1 для B2)		0	×
F6.07	Выбор функции клеммы X7 (AI2 для B3)		0	×
F6.09*	AI1 используется как X9		0	×
F6.10	Выбор аналогового входа на нелинейной кривой	0: Нет 1: Вход AI1 2: Вход AI2 3*: Импульсный вход	0	×
F6.11	Нижнее предельное значение входного сигнала AI1	0,00~F6.13	0,00 В	○
F6.12	Процентное соответствие	Версия B2: 0~200,0%	0,00%	○

F6.13	Верхнее предельное значение входного сигнала AI1	F6.11~10,00 В	10,00 В	○
F6.14	Процентное соответствие верх. предельному значению входного сигнала AI1	Версия B2: 0~200,0% Версия B3: -200,0~200,0%	100,00%	○
F6.15	Время фильтра входного сигнала AI1	0,01~50,00 с	0,05 с	○
F6.16	Нижнее предельное значение входного сигнала AI2	0,00~F6.18	0,00 В	○
F6.17	Процентное соответствие ниж. предельному значению входного сигнала AI2	Версия B2: 0~200,0% Версия B3: -200,0~200,0%	0,00%	○
F6.18	Верхнее предельное значение входного сигнала AI2	F6.16~10,00 В	10,00 В	○
F6.19	Процентное соответствие верх. предельному значению входного сигнала AI2	-200,0~200,0%	100,00%	○
F6.20	Время фильтра входного сигнала AI2	0,01~50,00 с	0,05 с	○
F6.26	Начальный шаг клеммы UP/DOWN	0,00~10,00 Гц	0,01 Гц	○
F7.00*	Определение выходной клеммы DO	0: Функция не используется (NULL) 1: В работе 2: Частота достигла заданного значения (FAR) 3: Определение уровня частоты 1 (FDT1) 4: Определение уровня частоты 2 (FDT2) 5: Определение частоты при ускорении 6: Определение частоты при замедлении 7: Работа при нулевой скорости 8: Нулевая скорость 9: Завершение цикла ПЛК 10*: Указание рабочего этапа (Совместная настройка в DO\Y1) 11: Готов к работе 12: Время достигло заданного значения 13: Счетчик достиг заданного значения 14: Резерв 15: Крутящий момент достиг предварит. заданного значения 16: Выходной сигнал ошибки преобразователя 17: Выходной сигнал статуса недостаточного напряжения 18: Предупреждение о перегрузке преобразователя 19: Фиксированная длина достигла заданного значения, сигнал уровня 20: ПИД в спящем режиме 21: AI1>AI2 22: AI1<F7.16 23: AI1>F7.16 24: F7.16<AI1<F7.17 25: Частота достигла нижнего предельного значения 26: Сигнал управления вспомогательным насосом многонасосной системы 27*: Настройка коммуникационного интерфейса 28*: Время работы преобразователя достигло заданного значения	0	○
F7.01	Выбор выходной клеммы Y1		1	○
F7.03	Выбор выхода реле 1 (TA/TB/TC)		16	○
F7.05	Ширина целевого окна обнаружения достижения частоты	0,00~10,00 Гц	2,50 Гц	○
F7.06	Значение обнаружения частоты 1 (уровень FDT1)	0,00~320,0 Гц	5,00 Гц	○
F7.07	Задержка обнаружения частоты 1 (задержка FDT1)	0,00~10,00 Гц	1,00 Гц	○
F7.08	Значение обнаружения частоты 2 (уровень FDT1)	0,00~320,0 Гц	25,00 Гц	○
F7.09	Задержка обнаружения частоты 2 (задержка FDT1)	0,00~10,00 Гц	1,00 Гц	○
F7.10	Обнаружение частоты на стадии повышения	0,00~320,0 Гц	50,00 Гц	○
F7.11	Обнаружение частоты на стадии понижения	0,00~320,0 Гц	0,00 Гц	○
F7.12	Обнаружение эталонного крутящего момента	0,0~200,0%	100,00%	○

	F7.13	Предварительно заданное значение счетчика	0~9999	0	о
	F7.14	Предварительно заданное значение времени	0,0~6553,0 с	0,0 с	о
	F7.15	Резерв			
	F7.16	Порог сравнения с AI1 1	0,00~10,00 В	0,00 В	о
	F7.17	Порог сравнения с AI1 2	0,00~10,00 В	0,00 В	о
	F7.18	Ошибка гистерезиса сравнения с аналоговым выходом	0,00~3,00 В	0,20 В	о
	F7.19	Выбор выходного сигнала AO1	0: функция не выполняется (NULL) 1: Рабочая частота (0~макс. частота) 2: Заданная частота (0~макс. частота) 3: Выходной ток (в 0~в 2 раза больше номинального тока преобразователя) 4: Выходное напряжение (0~макс. напряжение) 5: Настройка ПИД (0~10 В) 6: Обратная связь ПИД (0~10 В) 7: Сигнал калибровки (5 В) 8: Выходной момент (в 0~в 2 раза больше номинального момента двигателя) 9: Выходная мощность (в 0~2 раза больше номинальной мощности преобразователя) 10: Напряжение шины (0~1000 В) 11: AI1 (0~10 В) 12: AI2 (0~10 В/4~20 мА) 13: Импульсная частота 14*: Настройка коммуникационного интерфейса	1	о
	F7.21*	Выбор выходного сигнала DO		0	о
	F7.22	Выбор диапазона выхода AO1	0: 0~10 В/0~20 мА 1: 2~10 В/4~20 мА	0	о
	F7.24	Усиление AO1	1~200%	100%	о
	F7.30*	Макс. выход DO	0: 50,00 КГц	1: 500,0 Гц	0
	F7.31*	Выбор сигнала FDT/RUN в толчковом режиме	0: Сигнал в толчковом режиме не включен 1: Сигнал в толчковом режиме включен	0	х
	F7.32*	Настройка достижения рабочим временем задан. значения	0~65530 Мин	0	о
	F7.33*	Выбор остановки достижения рабочим временем задан. значения	0: Нет остановки 1: Остановка	0	о
	F8.00	Выбор источника установки величины для ПИД-регулятора	0: Цифровая установка ПИД-регулятора (F8.02) 1: AI1 2: AI2 3: Импульсный вход 4: Коммуникационный интерфейс	0	о
	F8.01	Выбор источника обратной связи для ПИД-регулятора	0: AI1 1: AI2 2: Импульсный вход 3: Коммуникационный интерфейс 4: AI1-AI2 5: AI1+AI2 6: MAX(AI1, AI2) 7: MIN(AI1, AI2)	1	о
	F8.02	Цифровая настройка аналогового ПИД-регулятора	0,0~999,9	50	о
	F8.03	Диапазон измерений замкнутой петли аналогового сигнала	1,0~999,9	100	о
	F8.04	Рабочий режим ПИД-регулятора	0: Отрицательный 1: Положительный	0	о
	F8.05	Коэффициент пропорционального усиления ПИД-регулятора 1 (KP1)	0,1~9,9	1	о
	F8.06	Время интегрирования ПИД-регулятора 1	0,00~100,0 с	10,00 с	о
	F8.07	Время дифференцирования ПИД-регулятора 1	0,00~1,00 с	0,00 с	о
	F8.14	Постоянная времени задержки ПИД-регулятора	0,00~100,0 с	0,00 с	о
	F8.15	Предельное значение отклонения	0,0~999,9	0,2	о
	F8.16	Положительное предельное значение выходного сигнала ПИД-регулятора	0,00~320,0 Гц	50,00 Гц	о

	F8.17	Отрицательное предельное значение выходного сигнала ПИД-регулятора	0,00~320,0 Гц	0,00 Гц	о
	F8.18	Предварительно заданная частота ПИД-регулятора	0,00~320,0 Гц	0,00 Гц	х
	F8.19	Время выдержки предварительно заданной частоты ПИД-регулятора	0,0~3600 с	0,0 с	х
	F8.20	Активация спящего режима	0: Неактивен 1: Активен	0	х
	F8.21	Задержка включения спящего режима	0~2000 с	120 с	о
	F8.22	Пороговое значение режима сна	0,00~320,0 Гц	20,00 Гц	о
	F8.23	Пороговое значение пробуждения	0,0~100,0% (по отношению к предварительно заданному значению)	80,00%	о
	F8.24*	Диапазон автономного определения обратной связи ПИД-регулятора	0,0~100,0% (по отношению к диапазону измерения обратной связи. 0,0% - определение не выполняется)	0,0%	о
	F8.25*	Время автономного определения обратной связи ПИД-регулятора	0,0~50,0 с	2,0 с	о
	F8.26*	Мин. частота автономного определения обратной связи ПИД-регулятора	0,00~50,00 Гц	10,00 Гц	о
Группа ПЛК и многоступенчатого регулирования частоты вращения	F9.00	Предустановленная частота 1	0,00~Макс. частота	5,00 Гц	о
	F9.01	Предустановленная частота 2	0,00~Макс. частота	10,00 Гц	о
	F9.02	Предустановленная частота 3	0,00~Макс. частота	15,00 Гц	о
	F9.03	Предустановленная частота 4	0,00~Макс. частота	20,00 Гц	о
	F9.04	Предустановленная частота 5	0,00~Макс. частота	30,00 Гц	о
	F9.05	Предустановленная частота 6	0,00~Макс. частота	40,00 Гц	о
	F9.06	Предустановленная частота 7	0,00~Макс. частота	50,00 Гц	о
	F9.07	Режим работы ПЛК	0: Остановка после одного цикла 1: Удержание частоты после выполнения одного цикла 2: Непрерывное выполнение циклов	2	х
	F9.08	Режим повторного запуска ПЛК после отключения питания	0: Повторный запуск с первого этапа 1: Продолжение с прерванного этапа	0	х
	F9.09	Выбор сохранения статуса ПЛК после отключения питания	0: Не сохранять 1: Сохранять	0	х
	F9.10	Ед. изм. времени работы ПЛК при многоступенчатом регулировании	0: Секунды 1: Минуты	0	х
	F9.11	Время работы этапа 1 ПЛК (T1)	0,1~3600	20	о
	F9.12	Время работы этапа 2 ПЛК (T2)	0,0~3600	20	о
	F9.13	Время работы этапа 3 ПЛК (T3)	0,0~3600	20	о
	F9.14	Время работы этапа 4 ПЛК (T4)	0,0~3600	20	о
	F9.15	Время работы этапа 5 ПЛК (T5)	0,0~3600	20	о
	F9.16	Время работы этапа 6 ПЛК (T6)	0,0~3600	20	о
	F9.17	Время работы этапа 7 ПЛК (T7)	0,1~3600	20	о
	F9.18	Направление вращения в T1	1 F/r ~ 4 F/r (F-Вперед / r-Назад)	1F	о
	F9.19	Направление вращения в T2	1 F/r ~ 4 F/r	1F	о
	F9.20	Направление вращения в T3	1 F/r ~ 4 F/r	1F	о
	F9.21	Направление вращения в T4	1 F/r ~ 4 F/r	1F	о
	F9.22	Направление вращения в T5	1 F/r ~ 4 F/r	1F	о
	F9.23	Направление вращения в T6	1 F/r ~ 4 F/r	1F	о
	F9.24	Направление вращения в T7	1 F/r ~ 4 F/r	1F	о
	F9.25	Текущий этап работы	1~7	0	**
	F9.26	Время текущего этапа работы	0,0~3600	0	**
	F9.27	Предустановленная частота 8	0,00~Макс. частота	50,00 Гц	о
	F9.28	Предустановленная частота 9	0,00~Макс. частота	50,00 Гц	о
	F9.29	Предустановленная частота 10	0,00~Макс. частота	50,00 Гц	о

Группа параметров защиты и отказов	F9.30	Предустановленная частота 11	0,00~Макс. частота	50,00 Гц	о
	F9.31	Предустановленная частота 12	0,00~Макс. частота	50,00 Гц	о
	F9.32	Предустановленная частота 13	0,00~Макс. частота	50,00 Гц	о
	F9.33	Предустановленная частота 14	0,00~Макс. частота	50,00 Гц	о
	F9.34	Предустановленная частота 15	0,00~Макс. частота	50,00 Гц	о
	F9.35	Выбор источника многоступенчатого регулирования частоты вращения ПЛК 1	0: Цифровая настройка при многоступенчатом регулировании 1: AI1 2: AI2 3: Потенциометр с клавиатурой 4: Импульсный вход	0	о
	F9.36	Выбор источника многоступенчатого регулирования частоты вращения ПЛК 7		0	о
	FC.00	Режим защиты двигателя от перегрузки	0: Неактивно 1: Общий двигатель (с компенсацией низкой частоты вращения) 2: Двигатель с переменной частотой (без компенсации низкой частоты вращения)	1	х
	FC.01	Значение электротермической защиты	20~110%	100%	о
	FC.02	Порог обнаружения предустановленного значения перегрузки	30,0~200,0%	160%	х
	FC.03	Время удержания порога обнаружения предустановленного значения перегрузки	0,0~80,0 с	60,0с	х
	FC.04	Предельное значение амплитуды по току	0: Неактивно 1: Ускорение/Торможение активно.; Постоянная скорость неактивна 2: Активно все время	2	о
	FC.05	Уровень предельного значения амплитуды тока	80,0~200,0%	160,0%	о
	FC.06	Защита от остановки из-за перегрузки по напряжению	0: Неактивно (Рекомендуется при установке тормозного резистора) 1: Ускорение/Торможение активно 2: Активно все время	1	х
	FC.07	Точка защиты от остановки из-за перегрузки по напряжению	110,0~150,0% (Напряжение шины)	380 В: 140% 220 В: 120%	х
	FC.08	Обнаружение обрыва входной фазы	1~100% (100% соответствует 800 В)	20%	х
	FC.09	Время задержки обнаружения обрыва входной фазы	2~255 с	10 с	х
	FC.10	B2: Уровень обнаружения обрыва фаз B3: Обнаружение обрыва выходной фазы	для B2: 0~100% для B3: 0: Неактивно 1: Активно	B2: 0% B3: 1	о
	FC.11	B2: Время определения обрыва выходной фазы B3: Запрет работы входных клемм управления при обрыве выходной фазы	для B2: 0,0~2,0 с для B3: 0: Неактивно 1: Активно	B2: 0,2 с B3: 1	о
	FC.12	Кол-во раз автоматического сброса ошибки	0~10, "0" означает, что автоматич. сброс неактивен. Только 3 ошибки имеют функцию автоматического сброса	0	х
	FC.13	Интервал между автоматическими сбросами ошибки	0,1~20,0 с/раз	5,0 с	х
	FC.14	Действия при ошибке недостаточного напряжения	0: Нет действия 1: Автоматический сброс при восстановлении питания 2: Автозапуск при восстановлении питания (Временной интервал автозапуска - F1.16)	0	о
	FC.15*	Предельное значение быстрого тока	50,0%~100,0% (100% означает, что функция неактивна)	Зависит от модели	о
	FC.16*	Время предельного значения быстрого тока	0,01~1,00 с	0,10с	о
	FC.17*	Частота подавления чрезмерного напряжения	0,00~10,00 Гц	0,00Гц	о
	FC.18*	Режим подавления перенапряжения	0: Режим 1 1: Режим 2 2: Режим 3	0	о
	Fd.00	Коммуникационный интерфейс	0: RS485 неактивен 1: RS485 активен	0	о
	Fd.01	Локальный адрес	1~247	1	о

Параметры коммуникационного интерфейса	Fd.02	Скорость передачи в бодах	0: 1200 бод 1: 2400 бод 2: 4800 бод 3: 9600 бод 4: 19200 бод 5: 38400 бод	3	о
	Fd.03	Бит контроля четности	0: Контроль четности (Even) 1: Контроль нечетности (Odd) 2: Нет контроля (Non)	0	о
	Fd.04	Время задержки установки связи	Диапазон: 0,0~100,0с 0: Время задержки не обнаружено Другое: Время задержки обнаружено	0,0с	о
	Fd.05	Задержка реакции	0~500 мс	5мс	о
	Fd.06	Коэффициент настройки частоты передачи данных	0,0~200,0%	100,00%	о
	Fd.07*	Режим обнаружения прерывания передачи данных	0: Временной интервал получения пакетов между двумя процессами. 1: Временной интервал между процессами записи данных 0005H Add.	0	о
	FF.00	Код последней ошибки	0: Нет ошибки (NULL) 1: Недостаточное напряжение шины Uu1 2: OC1 Перегрузка по току во время ускорения 3: OC2 Перегрузка по току во время замедления 4: OC3 Перегрузка по току при постоянной скорости 5: Ou1 Перенапряжение во время ускорения 6: Ou2 Перенапряжение во время замедления 7: Ou3 Перенапряжение при постоянной скорости 8: GF Ошибка заземления 9: SC Короткое замыкание нагрузки 10: OH1 Перегрев радиатора 11: OL1 Перегрузка двигателя 12: OL2 Перегрузка преобразователя 13: EFO Ошибка передачи данных 14: EF1 Ошибка внешней клеммы 15: SP1 Обрыв или дисбаланс фазы на входе 16: SPO Обрыв или дисбаланс фазы на выходе 17: EEP Ошибка EEPROM 18: CCF Ошибка установки связи между преобразователем и панелью управления 19: bCE Ошибка тормозного устройства 20: PCE Ошибка копирования параметров 21: IDE Ошибка обнаружения датчика холла 22: ECE Ошибка PG 23: LC Ошибка предельного значения быстрого тока 24: EF2 Ошибка закрытия клеммы 25: Обратная связь ПИД-регулятора в автономном состоянии NULL		
	FP.02	Инициализация параметров	2: Восстановление до значений по умолчанию		

* - только для версии B3

** - параметр только для чтения

о - параметр может быть изменен во время работы ПЧ

х - параметр может быть изменен после остановки ПЧ

8. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ

Модель	Мощность, кВт	ВЫХОД		ВХОД		Тормозной модуль
		Номин.ток, А	Перегруз. способность, А	Напряже-ние	Ток, А	
ITD251U21B2	0.25	1.5	2.25	220 В, 50/60 Гц	3.0	Встроенный
ITD401U21B2	0.4	2.5	3.75		4.0	встроенный
ITD551U21B2	0.55	3.5	5.25		7.0	встроенный
ITD751U21B2	0.75	4.5	6.75		7.4	встроенный
ITD112U21B2	1.1	6.0	9		9.0	встроенный
ITD152U21B2	1.5	7.0	10.5		9.9	встроенный
ITD222U21B2	2.2	10	15	380 В, 50/60 Гц	15.5	встроенный
ITD751U43B2	0.75	2.5	3.75		3.7	встроенный
ITD112U43B2	1.1	3.0	4.5		5.0	встроенный
ITD152U43B2	1.5	4.0	6		5.4	встроенный
ITD222U43B2	2.2	6.0	9		7.0	встроенный
ITD302U43B2	3	7.0	10.5		8.0	встроенный
ITD402U43B2	4	9.0	13.5		10.7	встроенный
ITD552U43B3	5.5	13	19.5		15	встроенный
ITD752U43B3	7.5	17	25.5		20.5	встроенный
ITD113U43B3	11	25	37.5		27	встроенный
ITD153U43B3	15	32	48		35	встроенный
ITD183U43B3	18.5	37	55.5		38.5	встроенный
ITD223U43B3	22	45	67.5		46.5	встроенный
ITD303U43B3	30	60	90		62	внешний
ITD373U43B3	37	75	112.5		76	внешний
ITD453U43B3	45	90	135		92	внешний
ITD553U43B3	55	110	165		113	внешний
ITD753U43B3	75	150	225		157	внешний
ITD903U43B3	90	176	264		180	внешний
ITD114U43B3	110	210	315		214	внешний
ITD134U43B3	132	250	375		256	внешний
ITD164U43B3	160	300	450		307	внешний
ITD184U43B3	185	340	510		345	внешний
ITD204U43B3	200	380	570		385	внешний
ITD224U43B3	220	420	630		430	внешний
ITD254U43B3	250	470	705		480	внешний