



ОДНОФАЗНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

Руководство по эксплуатации



CE

EAC



Содержание

1. Техника безопасности и характеристики	4
1.1 Техника безопасности	5
1.2 Технические характеристики	7
2. Установка и подключение	8
2.1 Клеммы силовой цепи	8
2.2 Клеммы управляющей цепи	9
2.3 Основная схема подключения (однофазный вход и выход)	11
3. Панель управления	12
3.1 Внешний вид панели управления	12
3.2 Описание клавиш панели управления	13
3.3 Процедура изменения (задания) параметров	15
4. Таблица выбора многоступенчатой скорости	16
5. Список параметров инвертора	17
6. Коды аварий	27
6.1 Таблица кодов аварий и их описание	27
6.2 Сброс неисправности	28

1. Техника безопасности и технические характеристики



Данное устройство генерирует опасные напряжения и управляет вращающимися механическими частями, что представляет опасность для человека.

Работать с устройством может только квалифицированный персонал после ознакомления со всеми мерами предосторожности, условиями эксплуатации, указаниями по установке и настройке, изложенными в настоящем руководстве.

Надежность и безотказность работы устройства, а также безопасность работы с ним зависит от его правильной установки, эксплуатации и обслуживания.

Примечание. В настоящем руководстве используются условные обозначения, которые предназначены для иллюстративных целей и могут отличаться от реального изделия.

Продукция непрерывно модернизируется, поэтому в конструкцию могут быть внесены изменения, которые ведут к улучшению характеристик. Уведомления об изменениях предварительно направляться не будут.



1.1 Техника безопасности

- 1.** Перед подключением устройства необходимо убедиться, что питание на его входах отключено.
- 2.** Работы по подключению преобразователя частоты к питающей сети и соединение его с сетью управления должны выполняться профессиональным электротехническим персоналом.
- 3.** Необходимо осуществить проверку на соответствие фазности и напряжения питания сети с фазностью и номинальным напряжением, указанными на шильде преобразователя частоты.
- 4.** Необходимо осуществить проверку тока, фазности и номинального напряжения выдаваемого преобразователем частоты с током, фазностью и напряжением питания двигателя.
- 5.** Убедитесь, что клеммы заземления надежно соединены с землей.
- 6.** Запрещается подключать питание к выходным клеммам U, V, W.
- 7.** Нельзя прикасаться к корпусу выходными проводами преобразователя частоты. Также необходимо убедиться, что выходные провода не закорочены.
- 8.** Запрещается подключать и эксплуатировать инвертор влажными руками, иначе это может приве-

сти к поражению электрическим током.

9. Перед включением необходимо обязательно закрыть защитную крышку. Перед снятием крышки необходимо предварительно выключить питание.

10. При подключенном питании запрещается прикасаться к клеммам и проводить монтажные работы (изменять проводку, менять подключение клемм, отсоединять провода от устройства, проверять соединения и т.д.).

11. Необходимо ограничить доступ посторонних лиц к устройству.

12. Запрещается устанавливать инвертор на воспламеняющейся поверхности и в среде, содержащей взрывоопасные газы, во избежание возникновения пожара и взрывов.

13. Если инвертор поврежден, или отсутствуют его детали, запрещается его устанавливать и подключать во избежание возникновения пожаров и получения материального ущерба, травм.

14. Устройство должно использоваться только для указанных производителем целей. Недопустимые изменения, применение дополнительных устройств, не рекомендуемых производителем устройства, могут стать причиной пожара, поражения электрическим током или травм.



1.2 Технические характеристики

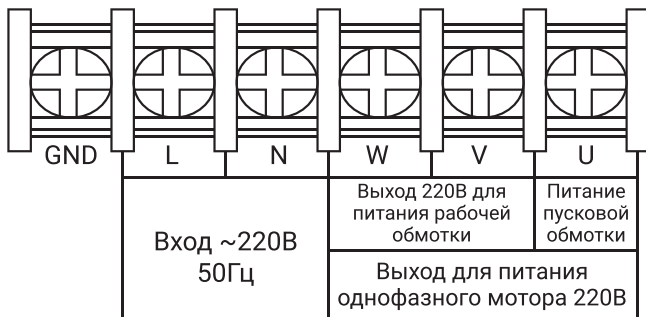
Номинальные данные однофазного преобразователя частоты:

Модель	FL751T1B	FL152T1B
Мощность	0,75 кВт	1,5 кВт
Питание	Одна фаза AC 220В-240В 50Гц/60Гц	
Выходной ток	5 А	8 А
Выходное напряжение	Одна фаза 220В-240В	

2. Установка и подключение

2.1 Клеммы силовой цепи

Однофазный вход $\sim 220\text{В}$ и однофазный выход 220В .



L, N	Входные клеммы однофазного переменного тока $\sim 220\text{ В}$
U, V	Выходные клеммы для подключения рабочей обмотки однофазного двигателя переменного тока $\sim 220\text{ В}$
W	Выходная клемма для подключения пусковой обмотки однофазного двигателя (без конденсатора)
GND	Клемма заземления



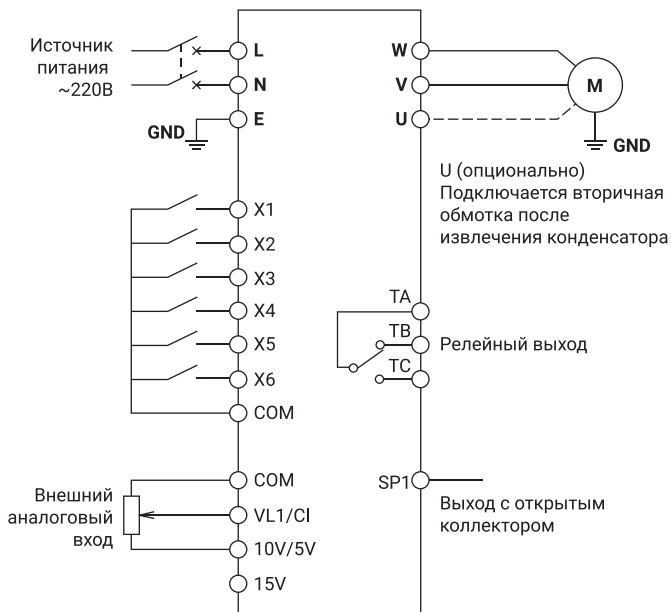
2.2 Клеммы управляющей цепи

Символ	Название	Характеристики
15V/24V	Выход питания 15В/24В	200 мА 15В/24В (согласно модели инвертора)
X1	Многофункциональ- ный вход 1	Сигнал фиксируется при замыкании вхо- да с общим клеммой COM
X2	Многофункциональ- ный вход 2	
X3	Многофункциональ- ный вход 3	
X4	Многофункциональ- ный вход 4	
X5	Многофункциональ- ный вход 5	
X6	Многофункциональ- ный вход 6	—
485+ 485-	Клеммы связи RS485	
COM	Общая клемма мно- гофункциональных входов	—
VL1	Аналоговый вход напряжения	0 – 5В/10В
CI	Аналоговый вход тока	4 – 20 мА

Символ	Название	Характеристики
SP1	Выход с открытым коллектором 1	—
SP2	Выход с открытым коллектором 2	Может отсутствовать в некоторых версиях инвертора
5V/10V	Выход питания 5В/10В	20 мА 5В/10В
TC	Релейный выход С	~250В 5А (АС) / —30В 3А (DC) ТА и ТВ – нормально замкнутые (NC) ТА и ТС – нормально разомкнутые (NO)
TB	Релейный выход В	
TA	Релейный выход А	



2.3 Основная схема подключения (однофазный вход и выход)



3. Панель управления

3.1 Внешний вид панели управления



Примечание: "r/min" обороты в минуту

"F": Уставка частоты

"H": Рабочая частота

"A": Рабочий ток



3.2 Функции клавиш панели управления

Клавиша		Описания
DISP	В режиме редактирования осуществляет переход влево к следующей цифре; в других режимах переключает отображаемые на дисплее параметры	
PROG	Клавиша предназначена для входа в меню параметров или выхода из него (доступен независимо от того, запущен инвертор или остановлен)	
FUNC/ DATA	Клавиша подтверждения данных (ввод/сохранить). В рабочем режиме при нажатии на клавишу осуществляется переход в следующее меню, отображается информация о преобразователе частоты (уставка частоты, выходная частота и ток, температура)	
FWD/REV	Кнопка для изменения направления вращения двигателя вперед/назад	
▲	Увеличение номера параметра или значения данных	При коротком нажатии кнопки происходит изменение числового значения на единицу.
▼	Уменьшение номера параметра или значения данных	При удержании кнопки в нажатом состоянии происходит быстрое изменение числового значения (пока кнопка не будет отпущена)

Клавиша	Описания
RUN	Кнопка «Пуск», подача на выходы инвертора питающего напряжения двигателя
STOP/ RESET	В рабочем режиме остановка инвертора согласно заданному режиму при включённом режиме команды стоп с клавиатуры. В режиме неисправности перезапуск и выключение инвертора



Необходимо производить изменение любых параметров при остановленном двигателе, в противном случае параметры не будут сохранены



3.3 Процедура изменения (задания) параметров

1. При нажатии на клавишу программирование (**Prog**) происходит вход в меню настройки параметров.
2. С помощью клавиш со стрелками вверх/вниз (**▲/▼**) и клавиши сдвига (**Disp**) устанавливаете необходимый номер параметра для настройки.
3. Нажатие на функциональную клавишу (**Func/Data**) позволяет войти в выбранный параметр для редактирования его значения.
4. С помощью клавиш со стрелками вверх/вниз (**▲/▼**) и клавиши сдвига (**Disp**) происходит изменение значения параметра.
5. Для сохранения введенного значения необходимо нажать функциональную клавишу (**Func/Data**), произойдет выход из меню редактирования параметра, установленное значение запишется в память инвертора.
6. При нажатии на клавишу программирования (**Prog**) в меню параметров происходит выход из меню на главный экран.

4. Таблица выбора многоступенчатой скорости

	Вход 1-й секции скоростей	Вход 2-й секции скоростей	Вход 3-й секции скоростей	Исходная частота
Главная скорость	1	1	1	50
1-я скорость секций	1	1	0	45
2-я скорость секций	1	0	1	40
3-я скорость секций	1	0	0	35
4-я скорость секций	1	1	1	30
5-я скорость секций	0	1	0	25
6-я скорость секций	0	0	1	20
7-я скорость секций	1	1	1	15

Примечание.

0 — соединение входа с COM;

1 — разъединение входа с COM.



5. Список параметров инвертора

	Название	Диапазон	Знач. по ум.	Ед. изм.
P00	Максимальное напряжение	0 – 220.0	220	В
P01	Базовая частота	0 – 400.0	50	Гц
P02	Промежуточное напряжение	0 – 220.0	110	В
P03	Промежуточная частота	0 – 400.0	25	Гц
P04	Минимальное напряжение	0 – 220.0	0	В
P05	Минимальная частота	0 – 400.0	0	Гц
P06	Максимальная частота эксплуатации	0 – 400.0	65.0	Гц
P07	Минимальная частота эксплуатации	0 – 400.0	0	Гц
P08	Скрытый пароль (см. пояснения под таблицей параметров)	0 – 65535	00000	—
P09	Ввод пароля	0 – 65535	0	—
P10	Выбор входного канала для задания частоты	0 – с клавиатуры панели (цифровой ввод); 1 – с потенциометра панели (ручка регулировки скорости); 2 – внешний аналоговый сигнал; 4 – RS485	1	—

Название		Диапазон	Знач. по ум.	Ед. изм.
P11	Выбор канала команды запуска и останова	0 — с клавиатуры панели; 1 — RS485; 2 — с клемм	0	—
P12	Режимы останова	0 — свободная остановка (торможение самовыбегом); 1 — торможение замедлением; 2 — торможение постоянным током; 3 — аварийный стоп	1	—
P13	Время торможения	0 – 2.5	0.5	с
P14	Напряжение при торможении	0 – 140.0	20	В
P17	Адрес инвертора	1 – 255	1	—
P18	Рабочее прибытие	0 – 100.0	50	Гц
P20	Предельная температура	1 – 80	80	°С
P21	Количество оборотов на 50 Гц	0 – 8000	2800	об/мин
P22	Настройка несущей	1 – 10 (1 – 20 для старших версий)	10	—
P23	Шаг регулировки частоты	1 – 100	5	0.1 Гц
P24	Время задержки для защиты от перегрузки	0.1 – 60.0	3	с



	Название	Диапазон	Знач. по ум.	Ед. изм.
P26	Рабочая частота	0 – 400.0	50	Гц
P27	Величина 1 скорости секций	0 – 400.0	45	Гц
P28	Величина 2 скорости секций	0 – 400.0	40	Гц
P29	Величина 3 скорости секций	0 – 400.0	35	Гц
P30	Величина 4 скорости секций	0 – 400.0	30	Гц
P31	Величина 5 скорости секций	0 – 400.0	25	Гц
P32	Величина 6 скорости секций	0 – 400.0	20	Гц
P33	Величина 7 скорости секций	0 – 400.0	15	Гц
P34	Главная скорость нарастания	1 – 1000	25	Гц/с
P35	1-я скорость нарастания	1 – 1000	25	Гц/с
P36	2-я скорость нарастания	1 – 1000	25	Гц/с
P37	3-я скорость нарастания	1 – 1000	25	Гц/с
P38	4-я скорость нарастания	1 – 1000	25	Гц/с
P39	5-я скорость нарастания	1 – 1000	25	Гц/с
P40	6-я скорость нарастания	1 – 1000	25	Гц/с

	Название	Диапазон	Знач. по ум.	Ед. изм.
P41	7-я скорость нарастания	1 – 1000	25	Гц/с
P42	Главная скорость замедления	1 – 1000	25	Гц/с
P43	1-я скорость замедления	1 – 1000	25	Гц/с
P44	2-я скорость замедления	1 – 1000	25	Гц/с
P45	3-я скорость замедления	1 – 1000	25	Гц/с
P46	4-я скорость замедления	1 – 1000	25	Гц/с
P47	5-я скорость замедления	1 – 1000	25	Гц/с
P48	6-я скорость замедления	1 – 1000	25	Гц/с
P49	7-я скорость замедления	1 – 1000	25	Гц/с



Название		Диапазон	Знач. по ум.	Ед. изм.
P50	Конфигурация многофункционального входа 1 (клемма X1)	0 — недействительна, вход не функционирует;	13	—
P51	Конфигурация многофункционального входа 2 (клемма X2)	1 — внешняя команда на остановку;	14	—
P52	Конфигурация многофункционального входа 3 (клемма X3)	2 — ключ стоп;	15	—
P53	Конфигурация многофункционального входа 4 (клемма X4)	3 — ключ работа;		
P54	Конфигурация многофункционального входа 5 (клемма X5)	4 — кнопка стоп;	5	—
		5 — прямое враще-е;		
		6 — обратное враще-е;	6	—
		7 — зарезервирован;		
		8 — сигнал «Сброс ошибок»;	9	—
		9 — переключатель направления враще-я;		
		10 — переключение клавишей вперед;	9	—
		11 — переключение клавишей вперед;		
		12 — переключение клавишей назад;		
		13 — вход 1-й секции скорости;		
		14 — вход 2-й секции скорости;		
		15 — вход 3-й секции скорости;		
		16 — внешний сигнал ошибки;		
		17 — толчок вперед;		
		18 — толчок назад;		
		19 — аварийная остановка;		
		20 — управление реле		

Название		Диапазон	Знач. по ум.	Ед. изм.
P58	Конфигурация многофункционального входа 1 (клемма SP1)	0 — недействительно, вход не функционирует; 1 — инструкция по эксплуатации; 2 — установите инструкции по прибытию; 3 — индикация неисправностей; 4 — аварийная остановка; 5 — для P50-P55, когда выбрано «20»	0	—
P60	Конфигурация многофункционального входа 1 (клемма SP2)	0 — заданная частота; 1 — частота работы; 2 — скорость в об/мин; 3 — ток; 4 — температура; 5 — время.	0	—
P62	Отображаемые параметры	0 — нормальное включение питания; 1 — сообщить об ошибке сигнала запуска при включении питания; 2 — питание при движении вперед; 3 — питание при движении назад	0	—
P65	Опции включения питания	0 — 65535	60	мс
P66	Время стабилизации входного сигнала			



	Название	Диапазон	Знач. по ум.	Ед. изм.
P67	Коэффициент напряжения	0 – 65535	28500	—
P68	Настройка величины пониженного напряжения	0 – 220/380	60/180	В
P69	Настройка величины перенапряжения	220.0 – 400/680	400/600	В
P70	Опции компенсации крутящего момента	0 – компенсация прибавлением величины из параметра P72; 1 – умножение P72 на разность P71 и вход. напряжения	0	—
P71	Величина напряжения для компенсации крутящего момента	0 – 300.0	10	В
P72	Величина коэффициента компенсации крутящего момента	0 – 100	0	—
P73	Максимальный внешний аналог	0 – 65535	31440	—
P74	Минимальный внешний аналог	0 – 65535	2096	—
P75	Компенсация мертвого времени	0 – 65535	1130	—
P76	Коэффициент компенсации мертвого времени	0 – 65535	9500	—

	Название	Диапазон	Знач. по ум.	Ед. изм.
P77	Сброс параметров в значения по умолчанию	0 – 65535 (для сброса необходимо установить 54321)	0	—
P78	Перегрузка по главному току	0 – 65535	3000	мА
P79	Первая перегрузка по току	0 – 65535	3000	мА
P80	Вторая перегрузка по току	0 – 65535	3000	мА
P81	Третья перегрузка по току	0 – 65535	3000	мА
P82	Четвертая перегрузка по току	0 – 65535	3000	мА
P83	Пятая перегрузка по току	0 – 65535	3000	мА
P84	Шестая перегрузка по току	0 – 65535	3000	мА
P85	Седьмая перегрузка по току	0 – 65535	3000	мА
P86	Частота толчка вперед	0 – 400.0	20	Гц
P87	Частота толчка назад	0 – 400.0	20	Гц
P88	Скорость нарастания толчка	1 – 1000	50	Гц/с
P89	Скорость замедления толчка	1 – 1000	50	Гц/с



Название		Диапазон	Знач. по ум.	Ед. изм.
P90	Режимы остановки после толчка	0 – свободная остановка (торможение самовыбегом); 1 – торможение замедлением; 2 – торможение постоянным током; 3 – аварийный стоп	1	—
P91	Время торможения в толчковом режиме	0 – 2.5	0.1	с
P92	Варианты подключения (с конденсатором или без)	0 – однофазный; 2 – однофазный трехпроводной	0	—
P98	Частота закрытия (замыкания) фазы-U	0 – 50	0	Гц
P127	Оставшееся время работы (см. пояснения под таблицей параметров)	0 – 65535	65535	час

P08 – это скрытый пароль, он всегда показывает 00000, не фактическое значение. При вводе значения в параметр P09 равного скрытому значению P08, P08 отображает скрытое значение, и все параметры могут быть изменены (в том числе P08). Значение параметра P09 обнуляется при отключении питания для перезапуска.

Когда значение параметра P127 равно «65535» ($P127 = 65535$), функция обратного отсчета не запускается.

Если значение параметра P127 меньше «65535» ($P127 < 65535$), запускается функция обратного отсчета. При работе инвертора каждый час значение данного параметра будет уменьшаться на единицу, когда обратный отсчет достигнет «0» работа инвертора будет остановлена.



6. Коды аварий

6.1 Таблица кодов аварий и их описание

Код	Описание ошибки	Возможная причина
Err 1	1. Короткое замыкание 2. Перегрузка по току 3. Защита модуля питания	Проверьте потребляемый ток двигателем и правильность подбора инвертора. Проверьте режим торможения P12
Err 2	Защита от пониженного напряжения	Проверьте параметры сети
Err 3	Защита от перенапряжения	Проверьте параметры сети
Err 4	Неисправности цепи двигателя	Проверьте сопротивление обмоток двигателя и изоляции
Err 5	Вход находится под напряжением при запуске в работу	
Err 6	Защита от перегрузки по току	Проверьте потребляемый ток двигателем Проверьте режим торможения P12
Err 7	Превышение времени	
Err 8	Чрезмерно высокая температура	Проверьте температуры инвертора и параметр P20
Err 9	Внешняя неисправность	Проверьте сопротивление обмоток двигателя и изоляции

6.2 Сброс неисправности



1. Перед перезагрузкой инвертора необходимо выяснить и устранить причину возникновения неисправности, в противном случае устройство может быть повреждено.
2. Если после перезагрузки снова возникает сбой, следуют выяснить причину неисправности (она не была устранена). Повторная перезагрузка может привести к серьезному повреждению инвертора.
3. Перезагрузку следует производить через 5 минут после принятия мер против перегрузки или перегрева.



Для снятия блокировки необходимо выполнить **один из** следующих шагов.

1. Подать внешний сигнал «сброса аварийного состояния» на один из входов X1-X6 (в настройках этого входа должно быть выбрано значение «8» (**P50-P55 = 8**), активен, когда подключен к общей клемме входов COM.

ИЛИ

2. При отображении на цифровом дисплее кода ошибки нажать на кнопку сброса (**Stop/Reset**) на панели управления инвертором после устранения неисправностей.

ИЛИ

3. Отключить инвертор от источника питания на некоторое время.

При возникновении неисправностей, связанных с преобразователем частоты, а также при возникновении вопросов по работе устройства, обратитесь:

***drives@zentec.ru
+7 (812) 985-05-50***



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

196084, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Парковая 6А

+7 (812) 985-05-50

+7 (800) 100-75-22

drives@zentec.ru

www.zentec.ru

EAC