
Введение

Благодарим Вас за выбор преобразователей частоты серий P17800 , P17600. Эти продукты разработаны и выпускаются компанией POWTRAN, и предназначены для применения в общепромышленных приводных механизмах, в электроприводах насосов и вентиляторов, в высокоскоростных приводах и в грузоподъемных механизмах.

Данное Руководство Пользователя содержит инструкции по монтажу, настройке, диагностике, обслуживанию и меры предосторожности при эксплуатации изделия. Пожалуйста, внимательно изучите Руководство перед установкой изделия и следуйте всем предостережениям и рекомендациям, чтобы правильно выполнить монтаж и настройку преобразователя частоты.

Руководство Пользователя включает описание серий P17800, P17600, для общего и специального применения. Преобразователи для общепромышленного применения имеют обозначение F,G ,M и H; преобразователи специального назначения - S,T и Z:

F: насосно-вентиляторная нагрузка

G: нормальная нагрузка

M: средне-тяжелая нагрузка

H: тяжелая нагрузка

S: TEX DRIVE.

T: WINDLASS.

Z: JETDRIVE.

Данное краткое руководство не содержит подробного описания параметров, описания коммуникационного протокола RS485, платы PG и каскадного контроллера. За этой информацией можно обратиться к местным дистрибьюторам.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава I.	Получение, осмотр и меры предосторожности.....	1
Глава II.	Установка и подключение.....	4
Глава III.	Цифровая панель управления.....	15
Глава IV.	Пробный пуск	20
Глава V.	Сводная таблица параметров	22
Глава VI.	Подробное описание параметров	40
Глава VII.	Поиск и устранение неисправностей	41
Глава VIII.	Стандартные спецификации	43
Глава IX.	Техническое обслуживание	56
Глава X.	Опции	58

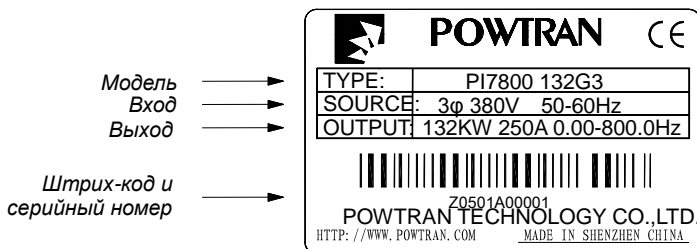
Глава I. Получение, осмотр и меры предосторожности

Преобразователи частоты POWTRAN PI7800/7600 прошли контроль качества у производителя и входной контроль у поставщика, однако после получения преобразователя, следует проверить, не наступили ли повреждения во время транспортировки и убедиться в том, что тип преобразователя и номинальные данные соответствуют заказу.

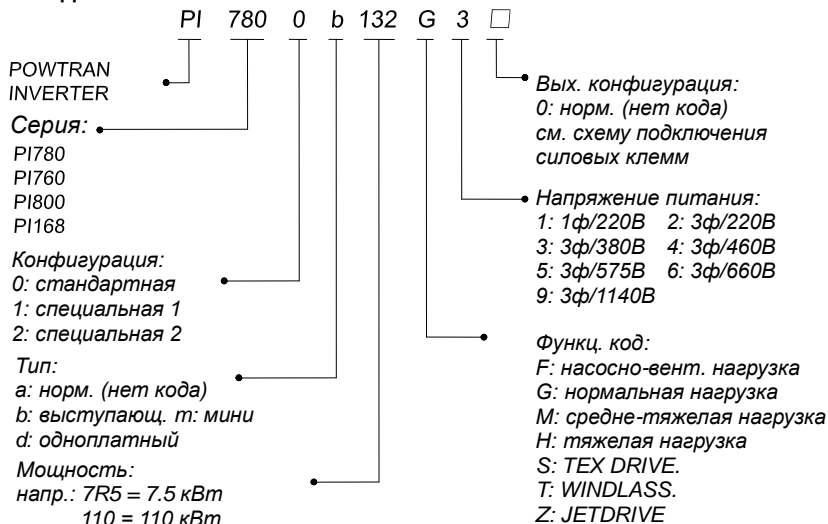
1-1. Осмотр после распаковки

- ※ Проверьте полученный комплект, который в базовом варианте должен состоять из одного преобразователя частоты PI7000/7100 и одного Руководства Пользователя.
- ※ Убедитесь, что тип преобразователя и номинальные данные на его паспортной табличке соответствуют заказу.

Паспортная табличка: (пример для 132kW/380V)



Код обозначения:



1-2. Меры предосторожности

- ※ Никогда, даже случайно, не подавайте напряжение питающей сети на выходные клеммы (U, V, W), так как это заведомо приведет к повреждению преобразователя. Необходимо специально проконтролировать этот момент на предмет возможной ошибки.
- ※ Установите и надежно закрепите преобразователь перед электрическим подключением к сети электропитания во избежание повреждения внутренних компонентов преобразователя.
- ※ Запрещается производить какие-либо электромонтажные работы, открывать защитные элементы, разбирать корпус при поданном на преобразователь напряжении сети.
- ※ Запрещается касаться токоведущих частей преобразователя, клемм, элементов печатных плат при поданном напряжении питания и до истечения 5 минут после его отключения во избежание удара электрическим током.
- ※ На печатных платах преобразователя расположены электронные компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Во избежание повреждения не следует касаться их голыми руками, либо металлическими предметами.
- ※ Преобразователь должен быть надежно и правильно заземлен (с помощью клемм E или \oplus) в соответствии с национальными требованиями и стандартами.
- ※ Не рекомендуется выключать питание привода при работающем двигателе. Сначала остановите двигатель командой СТОП, а затем снимайте с преобразователя входное напряжение питания.
- ※ Для соответствия CE стандартам используйте фильтр ЭМС.

1-3. Замечания по применению

- ※ Преобразователи частоты Powtran предназначены для работы только с трехфазными асинхронными двигателями. Любое другое применение не гарантирует корректной работы преобразователя и влечет снятие гарантийных обязательств.
- ※ Преобразователи Powtran не предназначены для использования в оборудовании, сбой, в работе которого могут повлечь за собой непосредственную угрозу человеческой жизни (устройства управления ядерной энергией, авиацией и космическими полетами, системами жизнеобеспечения и т.д.). Если вы собираетесь использовать преобразователь для каких-либо специальных целей, прежде всего, посоветуйтесь с поставщиком.

Работы по подключению, пуско-наладке и обслуживанию преобразователя должны производиться только квалифицированным персоналом, изучившим настоящее руководство!

Невыполнение требований, изложенных в настоящем руководстве, может привести к отказам преобразователя, вплоть до выхода из строя!

Поставщик не несет ответственности по ремонту при несанкционированной модификации преобразователя и при грубых ошибках монтажа и настройки параметров.

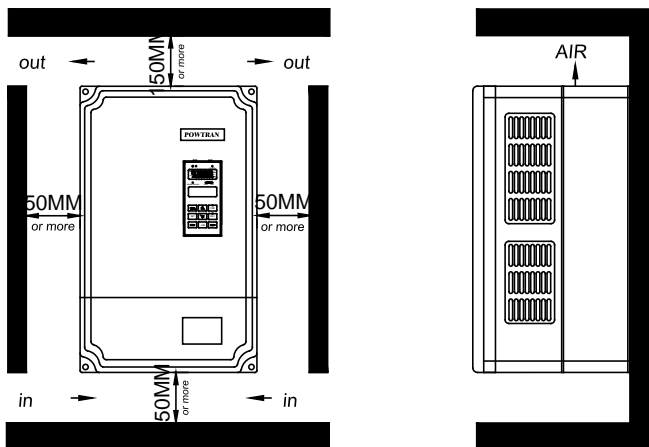
Глава II. Установка и подключение

2-1. Условия эксплуатации

- 1) Температура окружающей среды: $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$.
- 2) Отсутствие воздействия сильных электромагнитных полей.
- 3) Отсутствие возможности прямого попадания на/в преобразователь жидкости, пара, пыли, сыпучих субстанций, хлопковых волокон и токопроводящих веществ.
- 4) Отсутствие возможности прямого попадания нефтепродуктов и газов, благоприятствующих коррозии.
- 5) Вибрация не должна превышать уровень, указанный в спецификации.
- 6) Влажность не должна превышать 90%RH (без образования конденсата).
- 7) Запрещается эксплуатация преобразователя в местах, где присутствуют легковоспламеняющиеся жидкости, газы или твердые материалы.

2-2. Установка

Преобразователь должен быть закреплен на вертикальной поверхности внутри оболочки, обеспечивающей необходимую защиту и адекватное охлаждение, при соблюдении минимальных расстояний, указанных на рисунке:

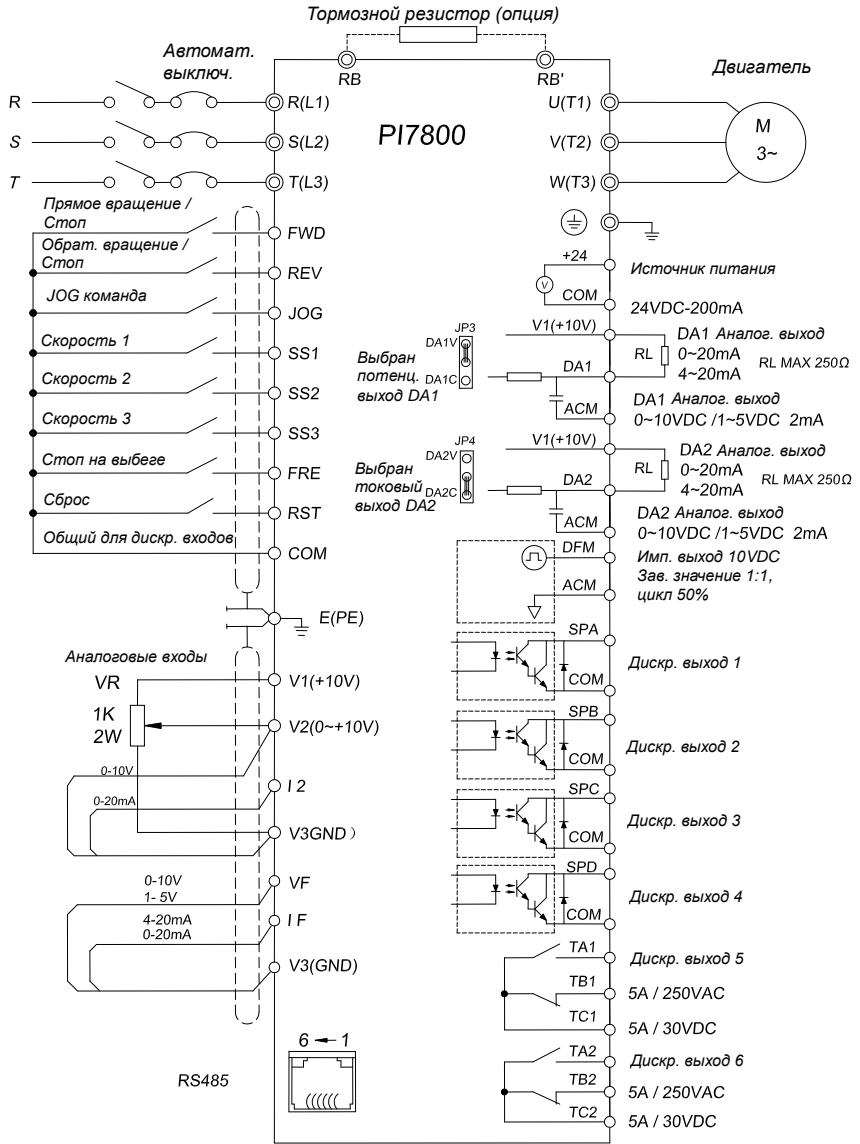


2-3. Подключение

Подключение следует производить с соблюдением национальных требований и стандартов в соответствии с нижеприведенными схемами.

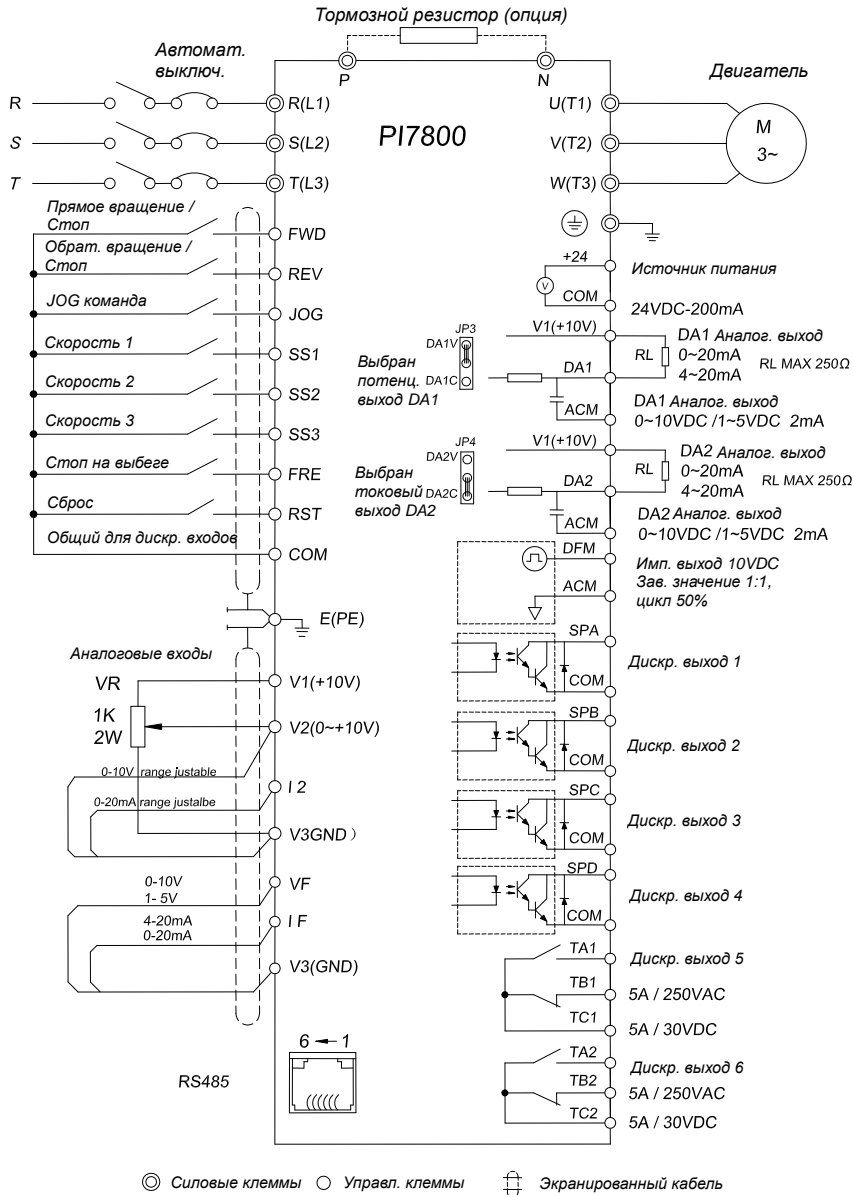
2-3-1. Схемы соединений преобразователей серии PI7800

1. Схема для 7.5~15кВт и ниже

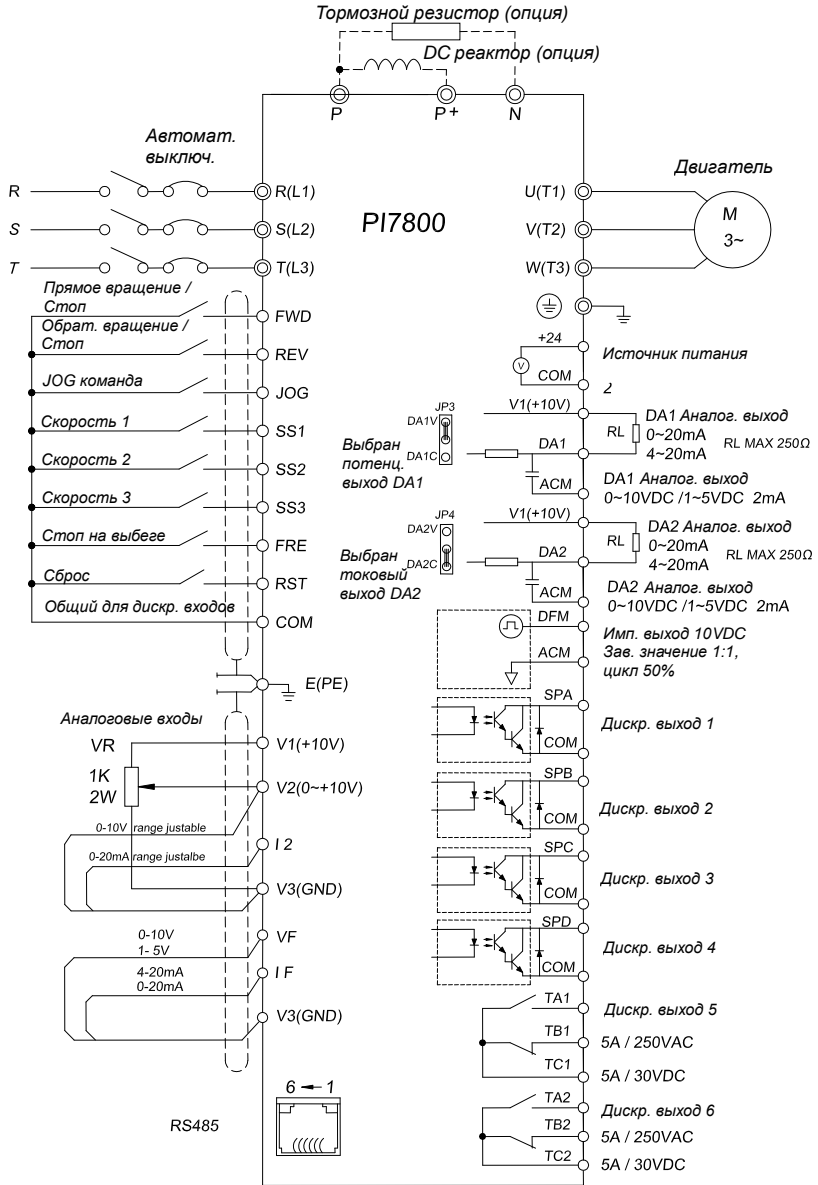


⊙ Силовые клеммы ○ Управл. клеммы ⏏ Экранированный кабель

2. Схема для 18.5~22кВт

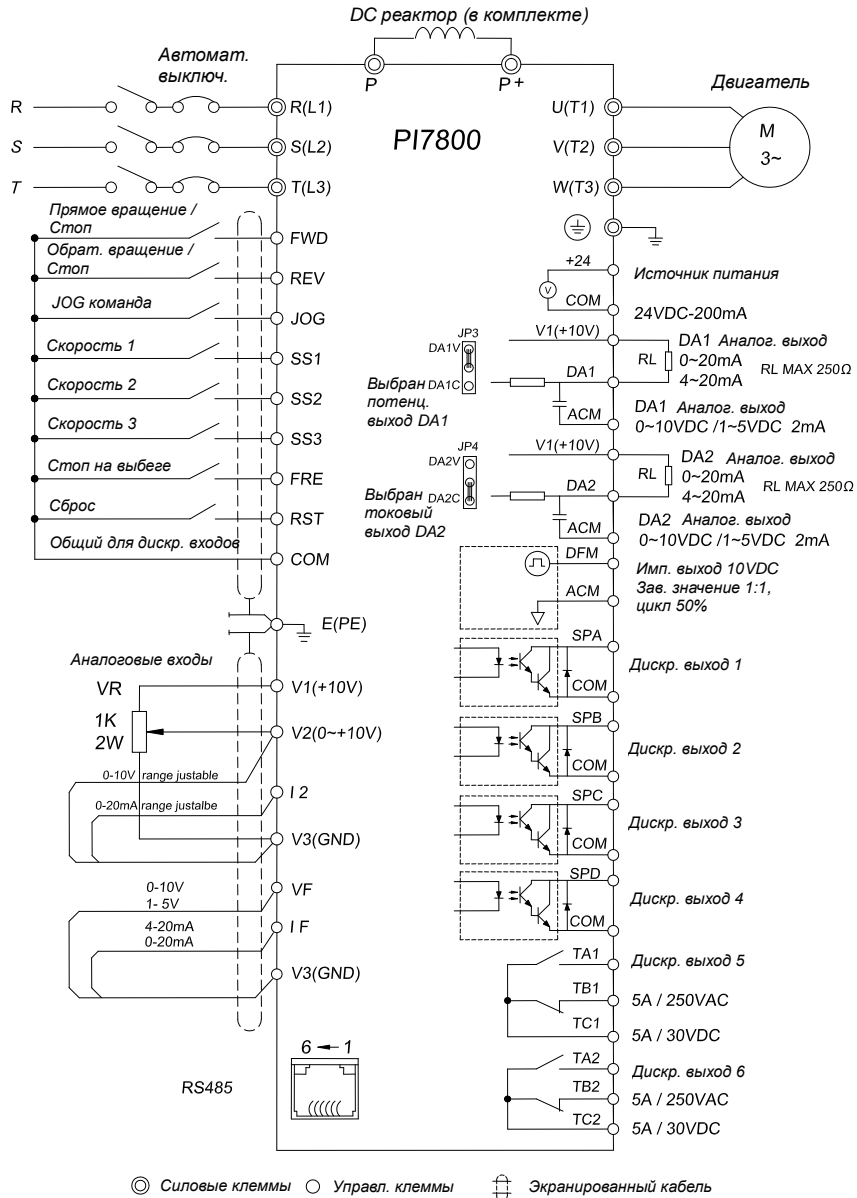


3. Схема для 30~160кВт

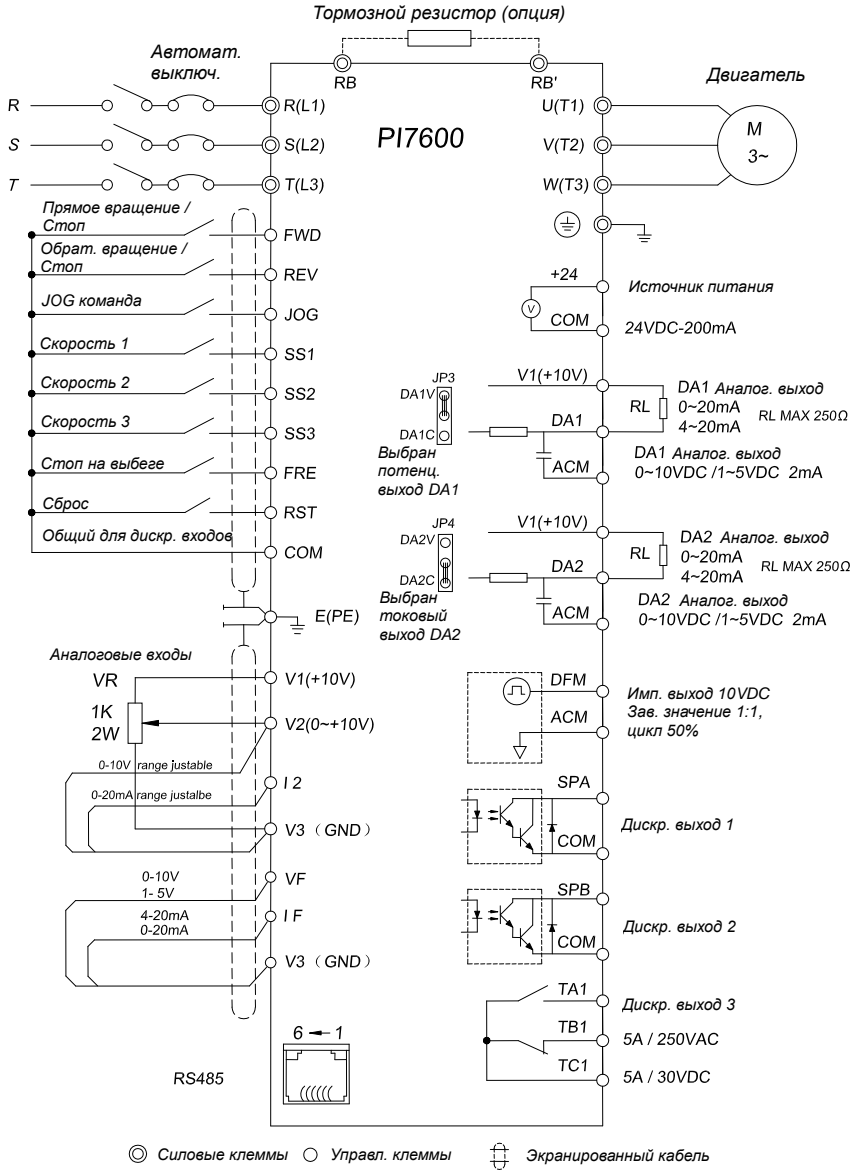


© Силовые клеммы ○ Управл. клеммы Ⓜ Экранированный кабель

4. Схема для 187~355кВт



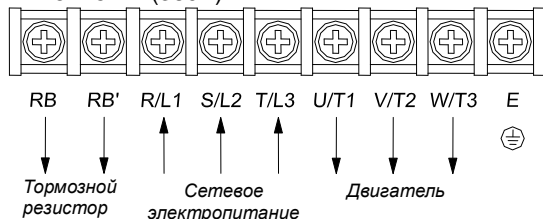
2-3-2. Схема соединений преобразователей серии PI7600



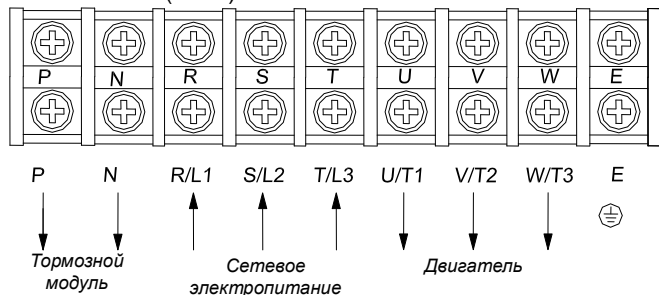
2-4. Силовые терминалы:

2-4-1. Силовые клеммы P17800

1. 7.5~15кВт (380В)

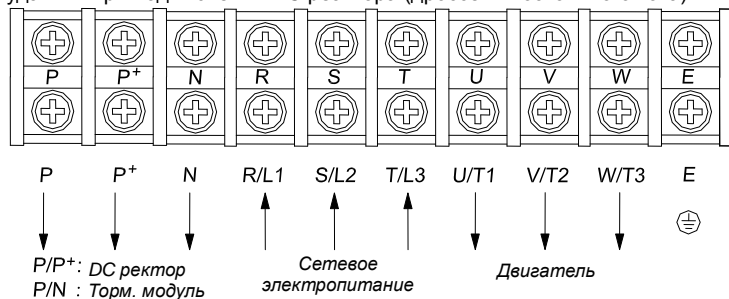


2. 18.5~22кВт (380В)

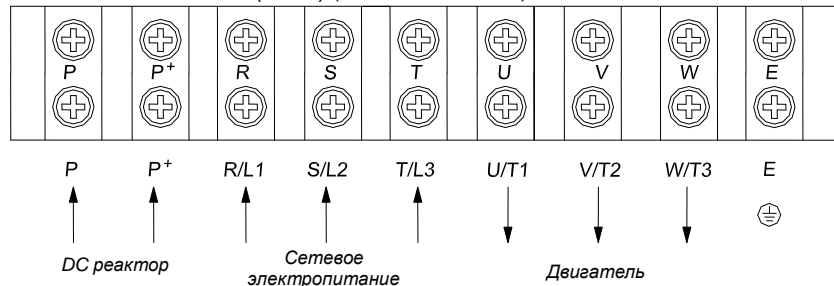


3. 30~160кВт (380В)

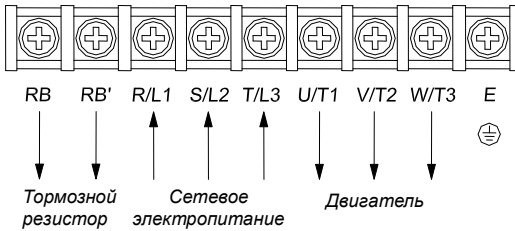
Примечание: по умолчанию клеммы P/P⁺ замкнуты перемычкой, которую необходимо удалить при подключении DC реактора (дросселя постоянного тока).



4. 187~355кВт и выше (380В) (132~160кВт опция)



2-4-2. Силовые клеммы PI7600



В моделях 4N2B и 4N3B, "E" является стальной панелью.

Примечание: Вышеупомянутые диапазоны мощностей относятся к преобразователям G типа.

2-4-3. Назначение силовых клемм

Клемма	Описание	Назначение
R/L1	Клеммы питания	Подключение 3-фазной сети электропитания (Однофазная сеть подключается к клеммам R, T)
S/L2		
T/L3		
E/PE	Клемма заземления	Подключение заземляющего провода
RB, RB'	Клеммы тормозного резистора	Подключение тормозного резистора
U/T1	3-фазный выход	Подключение трехфазного асинхронного двигателя
V/T2		
W/T3		
P+, N	Клеммы шины DC	Подключение тормозного модуля
P, P+	Клеммы DC реактора	Подключение дросселя постоянного тока

2-5. Управляющие терминалы

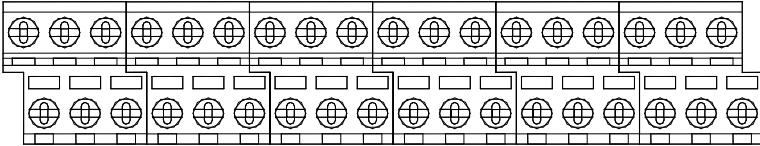
Класс	Клемма	Описание	Назначение
Дискретные входы управления	COM	Общая точка для дискретных входов	
	FWD	Команда прямого вращения	F05=1, переключатель по фронту (F62=0), по заднему фронту – старт, по переднему – стоп F05=3, переключатель по уровню (F62=0/1/2)
	REV	Команда обратного вращения	F05=1, переключатель по фронту (F62=0), по заднему фронту – старт, по переднему – стоп F05=3, переключатель по уровню (F62=0/1/2)
	JOG	JOG команда	Триггер уровня. Команда JOG при низком уровне, Стоп – при высоком уровне
	SS1	Предустановленная скорость / ускорение	F63=1/2, триггер уровня, замыкание на COM выберет одну из предуст. 7 скоростей и ускорений
		Управ. по перед./зад. фронту	F04=4, управление по переднему (↑) фронту
Перекл. режима зад. частоты		Переключатель режима заданной частоты совм. с SS2	

	SS2	Предустановленная скорость / ускорение	F63=1/2; триггер уровня; замыкание на COM выберет одну из предуст. 7 скоростей и ускорений
		Управ. по перед./зад. фронту	F04=4, управление по заднему (↓) фронту
		Переключ. режима зад. частоты	Переключатель режима заданной частоты совм. с SS1
	SS3	Предустановленная скорость / ускорение	Триггер уровня. Замыкание на COM выберет одну из предуст. 7 скоростей и ускорений
		JOG управление	Если F63=3, замыкание входа на COM выполнит команду JOG реверс.
		3-проводное управление	F63=1/2, F62=2 - трехпроводное управление
		Перезапуск программы PLC	Прерывает и запускает сначала программу PLC
FRE	Свободный выбег	Триггер уровня, выполняющий команду торможения на свободном выбеге при низком уровне сигнала на входе	
RST	Сброс ошибки	Команды сброс по заднему фронту	
Дискретные выходы	TA1 TB1 TC1	Выходной сигнал 5	TA1-TC1 – норм. разомкнутый контакт TB1-TC1 – норм. замкнутый контакт (программир.)
	TA2 TB2 TC2	Выходной сигнал 6	TA2-TC2 – норм. разомкнутый контакт TB2-TC2 – норм. замкнутый контакт (программир.)
	SPA/COM	Выходной сигнал 1	Выходы с открытым коллектором (24VDC-50mA)
	SPB/COM	Выходной сигнал 2	
	SPC/COM	Выходной сигнал 3	
SPD/COM	Выходной сигнал 4		
Аналоговые входы и выходы	V1, V3	Источник питания	+10V, GND
	V2	Потенц. входной сигнал	Диапазон: 0-10V
	I2	Токовый входной сигнал	Диапазон: 0-20mA
	VF	Вход для обратной связи	0-10V/1-5V
	IF	Вход для обратной связи	0-20mA/4-20mA
	ACM	Общий для DA1 и DA2	Общий терминал для выходов DA1/DA2, когда выбран потенциальный режим
	V1	Источник питания для DA1 и DA2	Источник питания для выходов DA1/ DA2, когда выбран токовый режим
	DA1	Многофункциональный аналоговый выход 1	0-10/1-5VDC 0-20/4-20mA
	DA2	Многофункциональный аналоговый выход 2	0-10/1-5VDC 0-20/4-20mA
	DFM	Импульсный выход	Зав. установка: 1:1, цикл=50%, 10VDC
Доп. ИП	24V	+24V источника питания	Дополнительный источник питания 24V/200mA, который можно использовать для питания внешних устройств
	COM	0V источника питания	
Комм. порт	SG+, SG-, SH	Сигналы последовательного интерфейса. SH – подключение экрана коммуникационного кабеля	Коммуникационный порт RS485 (см. приложение 1)

2-5-2 Расположение клемм управления

1) Клеммная колодка 7KLCB.V4

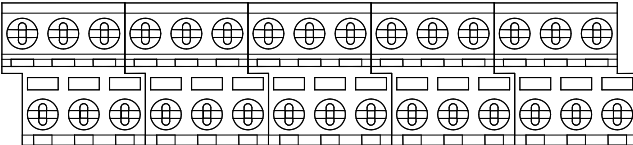
DA1 DA2 ACM DFM IF VF V1 V3 COM JOG SS2 FRE SPD SPB +24V TA1 TC1 TB1



SG+ SG- SH I2 V1 V2 V3 REV FWD SS1 SS3 RST SPC SPA COM TA2 TC2 TB2

2) Клеммная колодка 7KSCB.V1

DA1 DA2 ACM DFM IF VF V1 REV FWD SS1 SS3 RST SPB COM SPA



SH SG- SG+ I2 V1 V2 V3 COM JOG SS2 FRE +24V TA1 TB1 TC1

2-6. Общие замечания по подключению

- ※ Не подключайте к выходам U, V, W преобразователя емкостные фильтры и устройства коррекции коэффициента мощности.
- ※ При монтаже, демонтаже двигателя с преобразователя должно быть снято входное напряжение питания.
- ※ Коммутация входных (электропитание) или выходных (двигатель) силовых цепей преобразователя должна производиться только, когда привод находится в состоянии СТОП.
- ※ При использовании контакторов и реле, находящихся вблизи преобразователя, они должны быть снабжены искрогасящими элементами для уменьшения электромагнитного влияния на преобразователь.
- ※ При внешнем аналоговом задании частоты преобразователя рекомендуется использовать экранированный кабель.
- ※ Все сигнальные кабели должны быть проложены отдельно от силовых, и перекрещиваться должны под углом 90°.
- ※ При несущей частоте меньше 3кГц длина моторного кабеля не должна превышать 50 метров. При частотах от 4кГц эта длина должна быть еще меньше. Рекомендуется моторный кабель прокладывать в металлическом рукаве.
- ※ Если используется дополнительное оборудование (токое, как фильтры или дроссели), измерьте сопротивление изоляции (1000V мегомметром) для исключения утечек на землю. Оно должно быть не меньше 4MΩ.
- ※ Не используйте частые пуски/остановки привода включением/выключением сети электропитания, чтобы не повредить элементы силового выпрямительного моста. Применяйте для этого только

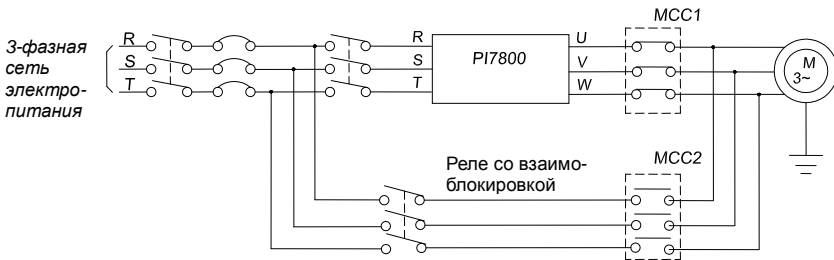
сигналы управления (COM/FWD или кнопки цифровой панели или команды RS485).

- ※ Не подключайте провода электросети к клеммам U, V, W преобразователя.
- ※ Для предотвращения несчастных случаев от поражения электрическим током клемма E или \perp преобразователя обязательно должна быть надежно подключена к шине заземления (сопротивление контура заземления не должно превышать 100Ω). Сечение заземляющего провода должно быть не менее половины сечения силовых проводов.
- ※ При подключении силовых проводов и заземления руководствуйтесь национальными стандартами.
- ※ Мощность двигателя должна быть равна или меньше мощности преобразователя.

2-7. Схема резервного питания двигателя

Если сбой или авария преобразователя частоты может привести к большим материальным потерям из-за простоя или к несчастному случаю, рекомендуем добавить схему резервного питания двигателя.

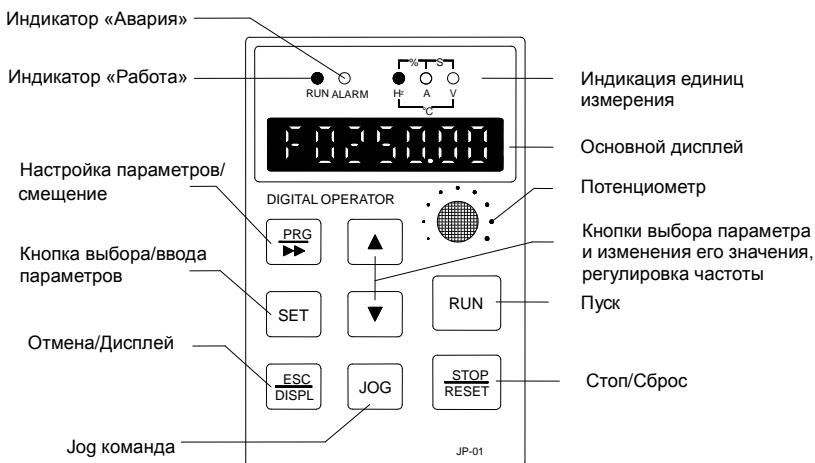
Примечание: предварительно протестируйте работоспособность схемы, и обязательно проверьте правильность чередования фаз при работе двигателя от сети и от преобразователя.



Глава III. Цифровая панель управления

3-1. Типы цифровых панелей

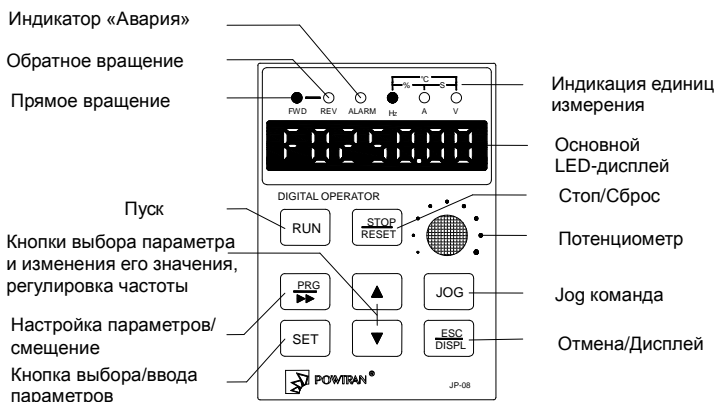
☆ JP3E7000



Подробное описание функциональных органов панели (JP5E7000) см. далее по тексту.

*Панель JP3E7000 является опцией для преобразователей PI7800, PI76000.

☆ JP5E7000



Описание функциональных органов панели

Кнопка RUN:

- ✧ Команда «Пуск привода».

Кнопка STOP/RESET:

- ✧ Команда «Стоп привода», и сброс после аварийного отключения.

Кнопка SET:

- ✧ При выборе параметра, одновременное нажатие кнопки SET и кнопки вверх/вниз приведет к увеличению/уменьшению номера параметра на 10
- ✧ Ввод измененного значения параметра в память
- ✧ Чередования объектов отображения на дисплее

Кнопка ESC/DISPL

- ✧ Отмена изменения значения параметра
- ✧ Выход из субменю в меню состояния и выход из меню программирования
- ✧ Выключение индикации ошибки

Кнопка JOG

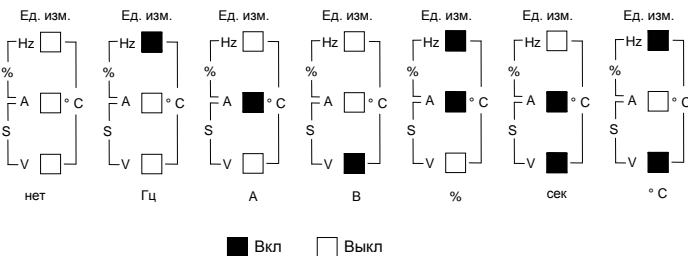
- ✧ ВКЛ: пуск на JOG-скорости
- ✧ ВЫКЛ: стоп

Основной LED-дисплей





- ✧ Правые 3 разряда – функциональный код (номер параметра)
- ✧ Левые 4 разряда – значение параметра

Светодиоды индикации единиц измерения параметров:

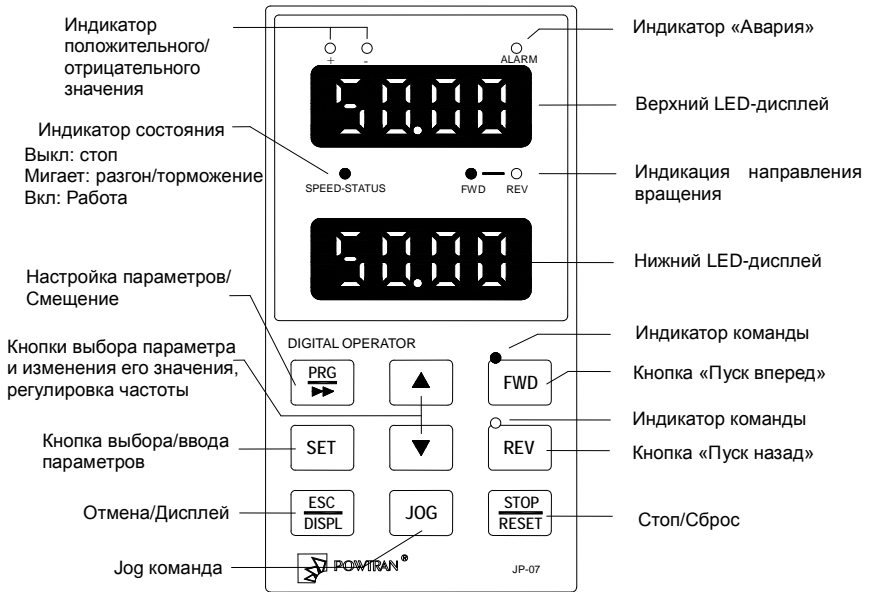
- ✧ Статус светодиодов передает текущую единицу измерения:



*JP5E7000 – штатная панель управления для преобразователей PI7800, PI7600.

- ◆ Для блокировки кнопок панели нажмите одновременно  и , и удерживайте более 3 сек, при этом на дисплее появится сообщение “LoC” в течение 2 сек; для разблокировки кнопок панели нажмите одновременно  и , и удерживайте более 3 сек, при этом на дисплее появится сообщение “ULoC” в течение 2 сек.

☆ JP6E7000, JP6C7000



Кнопка FWD:

- ✧ Пуск двигателя с прямым направлением вращения.

Кнопка REV:

- ✧ Пуск двигателя с обратным направлением вращения.

Кнопка STOP/RESET:

- ✧ Команда «Стоп привода», и сброс после аварийного отключения.

Кнопка SET:

- ✧ При выборе параметра, одновременное нажатие кнопки SET и кнопки вверх/вниз приведет к увеличению/уменьшению номера параметра на 10
- ✧ Ввод измененного значения параметра в память
- ✧ Чередования объектов отображения на дисплее

Кнопка ESC/DISPL

- ✧ Отмена изменения значения параметра
- ✧ Выход из субменю в меню состояния и выход из меню программирования
- ✧ Выключение индикации ошибки

Кнопка JOG

- ✧ ВКЛ: пуск на JOG-скорости
- ✧ ВЫКЛ: стоп

Верхний LED-дисплей

- ✧ Индикация частоты, тока, напряжение, и т.д. Индикация кода ошибки, правильного пароля

Светодиоды FWD/REV

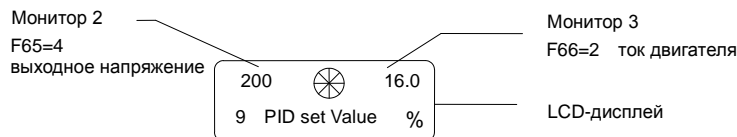
- ✧ Индикация направления вращения двигателя.

Нижний LED-дисплей

- ✧ Индикация функционального кода
- ✧ Индикация заданной частоты во время работы

JP6E7000 – штатный пульт для преобразователей PI7800, PI7600.

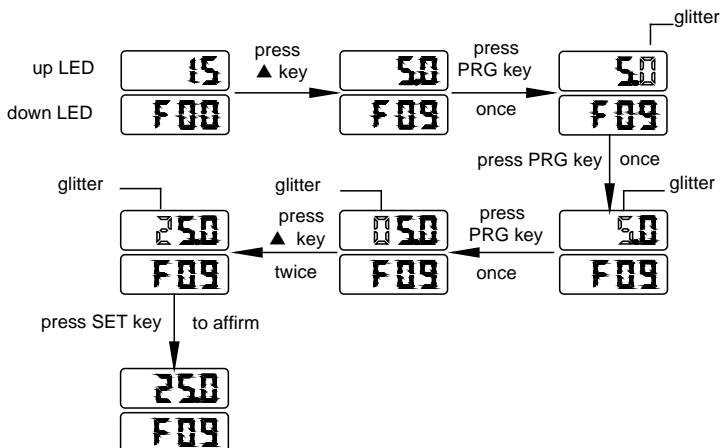
Панель JP6C7000 имеет такую же структуру и функции, как JP6E7000, но отличается тем, что нижний дисплей является жидкокристаллическим (LCD), на котором выводятся текстовые сообщения на английском языке. JP6C7000 – опциональный пульт для PI7800, PI7600.



3-2. Режим редактирования параметров

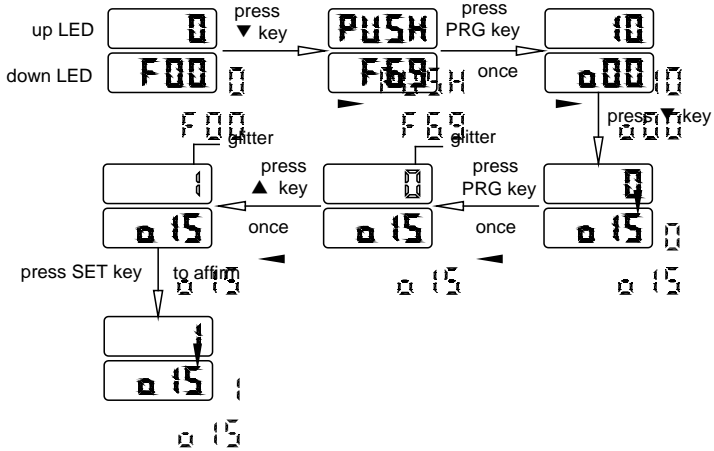
Прим. 1. Изменение времени разгона (F09) с 5 до 25 сек.

1. В режиме индикации параметра F00 нажимайте ▲ до индикации параметра F09, где на верхнем LED-дисплее будет значение 5.0.
2. Нажмите 3 раза PRG, чтобы на верхнем LED-дисплее начал мигать 3-й разряд "0".
3. Нажмите 2 раза ▲, чтобы на верхнем LED-дисплее появилось цифра "2" в третьем разряде.
4. Нажмите SET для подтверждения и ввода нового значения.



Прим. 2. Изменить параметр o15=0 на o15=1

1. В режиме индикации параметра F00 нажмите ▼ до индикации параметра F69.
2. Нажмите PRG для выбора группы параметров ввода/вывода.
3. Нажмите ▼ и выберите o15.
4. Нажмите однократно PRG для изменения значения параметра o15.
5. Нажмите однократно ▲, на верхнем LED-дисплее будет мигать "1".
6. Нажмите SET для подтверждения и ввода нового значения.

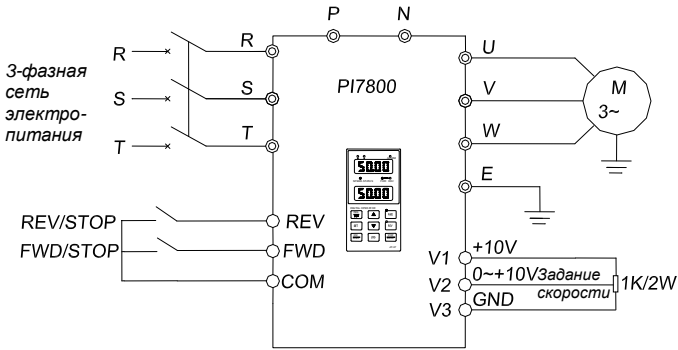


Глава IV. Пробный пуск

- ◆ Перед подачей сетевого напряжения питания на клеммы R, S и T преобразователя убедитесь, что его уровень соответствует спецификации данной модели преобразователя частоты. (Однофазное напряжение следует подавать на клеммы R и S).
- ◆ Выберите подходящий способ управления приводом.

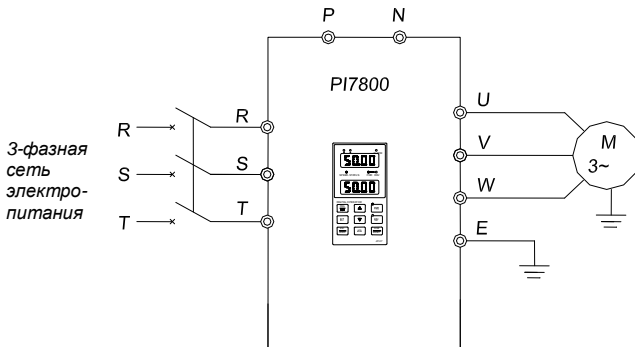
Пример 1. Аналоговый вход + панель управления / дискр. входы (Pr.F04=1, Pr.F05=1).

Задание частоты на входе V2, команды управления приводом от кнопок панели и от входов FWD и REV.



Пример 2. Задание частоты и команд управления с панели (Pr.F04=0, Pr.F05=0)

Скорость регулируется кнопками ▲, ▼ панели, оперативные команды - кнопками FWD и REV панели.



- ※ Первый пуск преобразователя частоты произведите без двигателя. Задайте небольшую скорость и нажмите Пуск.
- ※ Измените скорость до максимального и минимального значения. Нажмите Стоп.
- ※ Проверьте работу команды JOG.
- ※ Скорректируйте при необходимости время разгона и замедления.
- ※ Подключите двигатель.
- ※ Запустите двигатель на небольшой скорости и проверьте правильность направления вращения.

Проконтролируйте значения тока, напряжения и др. параметров на соответствие спецификации преобразователя.

Глава V. Сводная таблица параметров

5-1. Базовые параметры

№	Название на LCD-дисплее	Значения		Ед.	Зав. знач.	Y/N
F00	monitor select (режим индикации)	Заданная частота	0	-	0	Y
		Фактическая частота	1			
		Выходной ток	2			
		Выходной ток в %	3			
		Напряжение на шине DC	4			
		Выходное напряжение	5			
		Скорость двигателя	6			
		Общее время работы	7			
		Температура на IGBT	8			
		Задание ПИД-регулятора	9			
		Обр. связь ПИД-регулятора	10			
		Выходная мощность	11			
		Заданный подъем возбуждения	12			
		Фактический подъем возбуждения	13			
		Заданный подъем момента	14			
Фактический подъем момента	15					
F01	control methods (метод управления)	V/F	0	-	0	N
		V/F с PG	1			
		Векторное управление с PG	2			
F02	set frequency (заданная частота)	F16-F17	F03=0	Гц	50.00	Y
			F03=1		500.0	
F03	fre. multiple set (множитель для заданной частоты)	×1	0	-	0	N
		×10	1			
F04	fre. set mode (режим задания частоты)	Цифровая панель	0	-	0	N
		V2	1			
		I2	2			
		V2+I2	3			
		Дискретное (вверх/вниз) управление 1	4			
		Программное управление	5			
		Заданное колебание скорости	6			

		ПИД-управление	7			
		Потенциометр панели	8			
		V2 с заданием направления FWD/REV	9			
		Потенциометр панели с заданием направления FWD/REV	10			
		V2 proportional linkage adjustment	11			
		I2 proportional linkage	12			
		Дискретное (вверх/вниз) управление 2	13			
F05	run control mode (режим управления приводом)	Панель управления + RS485/CAN	0	-	0	Y
		Панель управления + терминалы + RS485/CAN	1			
		RS485/CAN	2			
		Терминалы	3			
F06	waveform mode (режим модуляции)	Асинхронная пространственно-векторная ШИМ	0	-	1	N
		Бесступенчатая синхронная пространственно-векторная ШИМ	1			
		2-фазная оптимизированная пространственно-векторная ШИМ	2			
F07	auto.torque boost (автоматическая форсировка момента)	0~10		%	0	Y
F08	V/F boost mode (V/F с форсировкой момента)	0~61		-	2	N
F09	accelerate time (время разгона)	0.1~3200.0		s	10.0	Y
F10	decelerate time (время торможения)	0.1~3200.0		s	10.0	Y
F11	slip compensate (компенсация скольжения)	0~10		%	0	N
F12	O.P. voltage ratio (коэффициент выходного напряжения)	50~110		%	100	N
F13	max. frequency (макс. частота)	10.00~300.00	F03=0	Гц	50.00	N
		100.0~800.0	F03=1		500.0	

F14	basic frequency (номинальная частота)	5.00- F13	F03=0	Гц	50.00	N
		50.0- F13	F03=1		500.0	
F15	carrier frequency (несущая частота ШИМ)	1.0-16.0		кГц	★	Y
F16	Lower frequency (нижнее ограничение частоты)	0.00- F17	F03=0	Гц	0.00	N
		0.0- F17	F03=1		0.0	
F17	upper frequency (верхнее ограничение частоты)	F16-F13		Гц	50.00	N
					F03=0	
F18	S curve acc. start (начальная S-хар-ка разгона)	0.0-50.0		%	0.0	Y
F19	S curve acc. stop (конечная S-хар-ка разгона)	0.0-50.0		%	0.0	Y
F20	S curve dec. start (начальная S-хар-ка торможения)	0.0-50.0		%	0.0	Y
F21	S curve dec. stop (конечная S-хар-ка торможения)	0.0-50.0		%	0.0	Y
F22	min. running fre. (минимальная выходная частота)	0.00- F13	F03=0	Гц	0.00	N
		0.0- F13	F03=1		0.0	
F23	DC brake current (ток динамического торможения)	0-135		%	100	Y
F24	start brake time (время динамического торможения при старте)	0.0-60.0		сек	0.0	N
F25	stop brake time (время динамического торможения при остановке)	0.0-60.0		сек	0.0	N
F26	brake start fre. (частота начала динамического торможения)	0.00-F13	F03=0	Гц	0.00	Y
		0.0-F13	F03=1		0.0	
F27	stopping mode (режим остановки)	Управляемое торможение	0	-	0	N
		Свободный выбег	1			
F28	jog acc. time	0.1-3200.0		сек	1.0	N

	(время разгона Jog)							
F29	jog dec. time (время торможения Jog)	0.1~3200.0			сек	1.0	N	
F30	Jog function set (режим Jog)	JOG режим остановки	бит 1	Вращение	бит 0	-	0	N
		Стоп привода	0	Прямое	0			
		Состояние привода до JOG	1	Обратное	1			
F31	jog frequency set (заданная Jog-частота)	F16-F17			F03=0	Гц	6.00	Y
					F03=1		60.0	
F32	traverse fre. 1 (верхний порог колебания частоты)	F33-F17			F03=0	Гц	40.00	Y
					F03=1		400.0	
F33	traverse fre. 2 (нижний порог колебания частоты)	F16-F32			F03=0	Гц	20.00	Y
					F03=1		200.0	
F34	traverse differ. (начальный скачок колебания)	0.00~5.00			F03=0	Гц	2.00	Y
					F03=1		20.0	
F35	traverse time 1 (время нарастания частоты колебания)	0.0~3200.0			сек	2.0	Y	
F36	traverse time 2 (время спада частоты колебания)	0.0~3200.0			сек	2.0	Y	
F37	skip frequency 1 (пропускаемая частота 1)	0.00-F13			F03=0	Гц	0.00	Y
		0.0-F13			F03=1		0.0	
F38	skip frequency 2 (пропускаемая частота 2)	0.00-F13			F03=0	Гц	0.00	Y
		0.0-F13			F03=1		0.0	
F39	skip frequency 3 (пропускаемая частота 3)	0.00-F13			F03=0	Гц	0.00	Y
		0.0-F13			F03=1		0.0	
F40	skip frequency range (диапазон пропускаемых частот)	0.00~5.00			F03=0	Гц	0.00	Y
		0.0~50.0			F03=1		0.0	
F41	auto. Voltage regulation (автоматическая регулировка напряжения)	Не активна			0	-	0	Y
		Активна			1			
		Активна за исключением режима торможения			2			
F42	OU stall protect (защита от	Не активна			0	-	1	Y
		Активна			1			

	перенапряжения)					
F43	current limit (токоограничение)	Не активно	0	-	0	Y
		Активно	1			
F44	rate track select (функция подхвата скорости)	Не активна	0	-	0	N
		Подхват при восстановлении питания	1			
		Подхват при старте	2			
F45	elec. o.h. protect (электронная тепловая защита)	Не активна	0	-	1	Y
		Активна	1			
F46	protect level (уровень электронной тепловой защиты)	120-250		%	★	N
F47	consumed brake (реостатное торможение)	Не активно	0	-	0	Y
		Безопасный режим	1			
		Общий режим	2			
F48	Fault reset times (кол-во попыток авторестарта после ошибки)	0-10		-	0	N
F49	Fault reset time (время сброса ошибки)	0.5-20.0		сек	1.0	N
F50	Program running mode (Режим программного управления)	Однократное выполнение	0	-	0	N
		Циклическое выполнение	1			
		Однократное выполнение с продолжением работы на скорости последнего шага	2			
F51	Restart mode (режим пуска программы)	Пуск всегда с шага 1	0	-	0	N
		Пуск с шага предшествующего останову	1			
F52	RST input signal (функция входа RST)	Сброс ошибки	0	-	0	Y
		Внешнее отключение/Сброс	1			
F53	Fan start temp. (температура включения вентилятора (опция))	0.0-60.0		°C	0.0	Y
F54	Motor run direction (направление вращения двигателя)	Команда FWD – прямое вращение	0	-	0	N
		Команда FWD – обратное вращение	1			
F55	Motor reverse forbidden	Реверс разрешен	0	-	0	N
		Реверс запрещен	1			

		(Запрещение реверса)								
F56	Time unit setting (ед. времени)	время тормож.	бит 2	время разгона	бит 1	резерв	бит 0	-	0	N
		x1с	0	x1с	0					
		x30с	1	x30с	1					
		x600с	2	x600с	2					
		x3600с	3	x3600с	3					
F57	% in energy saving energy (% энергосбережения)		30~100				%	100	N	
F58	FDT fre. set 1 (сигнальная частота 1)		F59~ F13			F03=0	Гц	0.00	Y	
			F59~ F13			F03=1		0.0		
F59	FDT fre. set 2 (сигнальная частота 2)		0.00~ F58			F03=0	Гц	0.00	Y	
			0.0~ F58			F03=1		0.0		
F60	Fre. Inspection range (Гистерезис для сигнальной частоты)		0.00~5.00			F03=0	Гц	0.00	Y	
			0.0~50.0			F03=1		0.0		
F61	Load type (Тип нагрузки)		Общепромышленный тип			0		0	N	
			Водяной насос			1				
			Вентилятор			2				
			Термопластавтомат			3				
			Намоточная машина			4				
			Подъемный механизм			5				
			Штанговый насос			6				
			Ленточный конвейер			7				
			Источник питания с регулируемой частотой			8				
F62	Terminal control modes (Режим терминального управления)		Стандартное управление (FWD/STOP, REV/STOP)			0	-	0	N	
			2-проводное управление (RUN/STOP, FWD/REV)			1				
			3-проводное управление (кнопки без фиксации)			2				
F63	MSS terminal function selection (выбор функций дискретных входов в многоскоростном режиме)		Вход не активен			0	-	0	N	
			Пошаговое управление скоростью			1				
			Пошаговое управление ускорением			2				
			JOG команда			3				

		Переключатель режима задания частоты	4							
		Изменение макс. момента	5							
		Время работы в многоскоростном режиме	6							
		Изменение режима управления	7							
		Прерывание работы программы	8							
F64	Polarity of input terminal (полярность дискретных входов)	0-255		-	0	N				
F65	Monitor Subject (объект индикации)	Заданная частота	0	-	1	N				
		Фактическая частота	1							
		Выходной ток	2							
		Выходной ток в %	3							
		Напряжение на шине DC	4							
		Выходное напряжение	5							
		Скорость двигателя	6							
		Общее время работы	7							
		Температура на IGBT	8							
F66		Reserved (резерв)	Задание ПИД-регулятора				9	-	2	N
			Обр. связь ПИД-регулятора				10			
			Выходная мощность				11			
			Заданный подъем возбуждения				12			
			Фактический подъем возбуждения				13			
	Заданный подъем момента		14							
	Фактический подъем момента	15								
F67	V/F curve set (настройка характеристики V/F)	Неиспольз.	Нажмите [PROG/ENT]	-		Y				
F68	MSS mode (многоскоростной режим)									
F69	I/O group select (выбор группы параметров вх/вых)									
F70	CUR group select (выбор группы параметров контура тока)									
F71	SPD group select									

	(выбор группы параметров контура скорости)					
F72	PID group select (выбор группы параметров ПИД-регулятора)					
F73	SYS group select (выбор группы системных параметров)					
F74	MOT group select (выбор группы параметров двигателя)					

5-2. Дополнительные параметры

5-2-1. F67 – параметры настройки характеристики V/F [V/F]

№	Название на LCD-дисплее	Значения		Ед.	Зав. знач.	Y/N
U00	V/F - частота 1	0.00-U02	F03=0	Гц	5.00	N
		0.0-U02	F03=1		50.0	
U01	V/F - напряжение 1	0-U03		%	5	N
U02	V/F - частота 2	U00-U04	F03=0	Гц	10.00	N
			F03=1		100.0	
U03	V/F - напряжение 2	U01-U05		%	10	N
U04	V/F - частота 3	U02-U06	F03=0	Гц	15.00	N
			F03=1		150.0	
U05	V/F - напряжение 3	U03-U07		%	15	N
U06	V/F - частота 4	U04-U08	F03=0	Гц	20.00	N
			F03=1		200.0	
U07	V/F - напряжение 4	U05-U09		%	20	N
U08	V/F - частота 5	U06-U10	F03=0	Гц	25.00	N
			F03=1		250.0	
U09	V/F - напряжение 5	U07-U11		%	25	N
U10	V/F - частота 6	U08-U12	F03=0	Гц	30.00	N
			F03=1		300.0	
U11	V/F - напряжение 6	U09-U13		%	30	N
U12	V/F - частота 7	U10-U14	F03=0	Гц	35.00	N
			F03=1		350.0	
U13	V/F - напряжение 7	U11-U15		%	35	N

U14	V/F - частота 8	U12-F13	F03=0	Гц	40.00	N
			F03=1		400.0	
U15	V/F - напряжение 8	U13~100		%	40	N

5-2-2. F68 – параметры многоскоростного режима [MSS]

№	Название на LCD-дисплее	Значения		Ед.	Зав. знач.	Y/N
H00	1 step speed 1X (1-я скорость)	F16-F17	F03=0	Гц	5.00	Y
			F03=1		50.0	
H01	2 step speed 2X (2-я скорость)	F16-F17	F03=0	Гц	30.00	Y
			F03=1		300.0	
H02	3 step speed 3X (3-я скорость)	F16-F17	F03=0	Гц	20.00	Y
			F03=1		200.0	
H03	4 step speed 4X (4-я скорость)	F16-F17	F03=0	Гц	30.00	Y
			F03=1		300.0	
H04	5 step speed 5X (5-я скорость)	F16-F17	F03=0	Гц	40.00	Y
			F03=1		400.0	
H05	6 step speed 6X (6-я скорость)	F16-F17	F03=0	Гц	45.00	Y
			F03=1		450.0	
H06	7 step speed 7X (7-я скорость)	F16-F17	F03=0	Гц	50.00	Y
			F03=1		500.0	
H07	1 step time T1 (время 1-го шага)	0.0-3200.0		сек	2.0	Y
H08	2 step time T2 (время 2-го шага)	0.0-3200.0		сек	2.0	Y
H09	3 step time T3 (время 3-го шага)	0.0-3200.0		сек	2.0	Y
H10	4 step time T4 (время 4-го шага)	0.0-3200.0		сек	2.0	Y
H11	5 step time T5 (время 5-го шага)	0.0-3200.0		сек	2.0	Y
H12	6 step time T6 (время 6-го шага)	0.0-3200.0		сек	2.0	Y
H13	7 step time T7 (время 7-го шага)	0.0-3200.0		сек	2.0	Y
H14	acc. time at1 (время разгона 1)	0.1-3200.0		сек	10.0	Y
H15	dec. time dt1 (время торможения 1)	0.1-3200.0		сек	10.0	Y
H16	acc. time at2 (время разгона 2)	0.1-3200.0		сек	10.0	Y
H17	dec. time dt2 (время торможения 2)	0.1-3200.0		сек	10.0	Y

H18	acc. time at3 (время разгона 3)		0.1~3200.0				сек	10.0	Y			
H19	dec. time dt3 (время торможения 3)		0.1~3200.0				сек	10.0	Y			
H20	acc. time at4 (время разгона 4)		0.1~3200.0				сек	10.0	Y			
H21	dec. time dt4 (время торможения 4)		0.1~3200.0				сек	10.0	Y			
H22	acc. time at5 (время разгона 5)		0.1~3200.0				сек	10.0	Y			
H23	dec. time dt5 (время торможения 5)		0.1~3200.0				сек	10.0	Y			
H24	acc. time at6 (время разгона 6)		0.1~3200.0				сек	10.0	Y			
H25	dec. time dt6 (время торможения 6)		0.1~3200.0				сек	10.0	Y			
H26	acc. time at7 (время разгона 7)		0.1~3200.0				сек	10.0	Y			
H27	dec. time dt7 (время торможения 7)		0.1~3200.0				сек	10.0	Y			
H28	Шаг 1. Направ. вращен.	время торм.	бит 3	время разг.	бит 2	время работы	бит 1	направл. вращен.	бит 0	-	0	Y
		×1с	0	×1с	0	×1с	0	прямое	0			
		×30с	1	×30с	1	×10с	1					
		×600с	2	×600с	2	×100с	2	обратное	1			
×3600с	3	×3600с	3	×1000с	3							
H29	Шаг 2. Направ. вращен.	время торм.	бит 3	время разг.	бит 2	время работы	бит 1	направл. вращен.	бит 0	-	0	Y
		×1с	0	×1с	0	×1с	0	прямое	0			
		×30с	1	×30с	1	×10с	1					
		×600с	2	×600с	2	×100с	2	обратное	1			
×3600с	3	×3600с	3	×1000с	3							
H30	Шаг 3. Направ. вращен.	время торм.	бит 3	время разг.	бит 2	время работы	бит 1	направл. вращен.	бит 0	-	0	Y
		×1с	0	×1с	0	×1с	0	прямое	0			
		×30с	1	×30с	1	×10с	1					
		×600с	2	×600с	2	×100с	2	обратное	1			
×3600с	3	×3600с	3	×1000с	3							
H31	Шаг 4. Направ. вращен.	время торм.	бит 3	время разг.	бит 2	время работы	бит 1	направл. вращен.	бит 0	-	0	Y
		×1с	0	×1с	0	×1с	0	прямое	0			
		×30с	1	×30с	1	×10с	1					
		×600с	2	×600с	2	×100с	2	обратное	1			
×3600с	3	×3600с	3	×1000с	3							
H32	Шаг 5.	время торм.	бит 3	время разг.	бит 2	время работы	бит 1	направл. вращен.	бит 0	-	0	Y

	Направ. вращен.	×1с	0	×1с	0	×1с	0	прямое	0			
		×30с	1	×30с	1	×10с	1					
		×600с	2	×600с	2	×100с	2	обратное	1			
		×3600с	3	×3600с	3	×1000с	3					
Н33	Шаг 6. Направ. вращен.	время торм.	бит 3	время разг.	бит 2	время работы	бит 1	направл. вращен.	бит 0	-	0	Y
		×1с	0	×1с	0	×1с	0	прямое	0			
		×30с	1	×30с	1	×10с	1					
		×600с	2	×600с	2	×100с	2	обратное	1			
×3600с	3	×3600с	3	×1000с	3							
Н34	Шаг 7. Направ. вращен.	время торм.	бит 3	время разг.	бит 2	время работы	бит 1	направл. вращен.	бит 0	-	0	Y
		×1с	0	×1с	0	×1с	0	прямое	0			
		×30с	1	×30с	1	×10с	1					
		×600с	2	×600с	2	×100с	2	обратное	1			
×3600с	3	×3600с	3	×1000с	3							

5-2-3. F69 – параметры ввода/вывода [I/O]

№	Название на LCD-дисплее	Значения		Ед.	Зав. знач.	Y/N
o00	V2 input filter time (время входного фильтра для V2)	2~200		мс	10	Y
o01	V2 min. input voltage (минимальное напряжение на V2)	0.00~o02		В	0.00	Y
o02	V2 max. input voltage (максимальное напряжение на V2)	o01~10.00		В	10.00	Y
o03	I input filter time (время входного фильтра для I)	2~200		мс	10	Y
o04	I input min. current (миним. ток на I)	0.00~o05		мА	0.00	Y
o05	I input max. current (макс. ток на I)	o04~20.00		мА	20.00	Y
o06	DA1 Output (выход DA1)	Нет функции	0	-	0	Y
		Заданная частота	1			
		Фактическая частота	2			
		Выходной ток	3			
o07	DA2 Output (выход DA2)	Вых. напряжение	4	-	0	Y
		Напряжение DC	5			
		Температура IGBT	6			
		Вых. мощность	7			

		Скорость двигателя	8			
		Крутящий момент	9			
o08	DA1 output lower adjustment (миним. сигнал на DA1)	0~o09		%	0.0	Y
o09	DA1 output upper adjustment (макс. сигнал на DA1)	o08~100.0		%	100.0	Y
o10	DA2 output lower adjustment (миним. сигнал на DA2)	0~ o11		%	0.0	Y
o11	DA2 output upper adjustment (макс. сигнал на DA2)	o10~100.0		%	100.0	Y
o12	DFM multiple (множитель для DFM)	1~20		-	1	Y
o13	O.P. signal sel. 1 (дискрет. выход 1)	Нет функции	0	-	0	Y
		Сигнал аварии	1			
		Обнаружен сверхток	2			
		Обнаружена перегрузка	3			
		Обнаружено перенапряжение	4			
		Обнаружено недонапряжение	5			
o14	O.P. signal sel. 2 (дискрет. выход 2)	Обнаружена недогрузка	6	-	0	Y
		Обнаружен перегрев	7			
o15	O.P. signal sel. 3 (дискрет. выход 3)	Состояние работы с командой	8	-	0	Y
		Недопустимый сигнал обратной связи ПИД	9			
o16	O.P. signal sel. 4 (дискрет. выход 4)	Реверс двигателя	10	-	0	Y
		Заданная частота достигнута	11			
o17	O.P. signal sel. 5 (дискрет. выход 5)	Верхнее ограничение частоты	12	-	1	Y
		Нижнее ограничение частоты	13			
o18	O.P. signal sel. 6 (дискрет. выход 6)	Сигнальная частота 1 достигнута	14	-	8	Y
		Контроль уровня сигнальной частоты	15			
		Работа на нулевой скорости	16			
		Положение достигнуто	17			
		Сбой PG	18			

		1 цикл программы выполнен	19			
		Speed pursue mode inspection	20			
		Состояние работы без команды	21			
		Команда реверса	22			
		Режим торможения	23			
		Режим разгона	24			
		Высокое давление достигнуто	25			
		Низкое давление достигнуто	26			
		Номинальный ток преобразователя достигнут	27			
		Номинальный ток двигателя достигнут	28			
		Заданная низкая частота достигнута	29			
		Сигнальная частота 2 достигнута	30			
		Индикация кода ошибки (o13-o16)	31			
		Передача выходной частоты (o13-o16)	32			
o19	Minimum input frequency (мин. частота по входу V2, I2)	0.00-F13	F03=0	-	0.00	Y
		0.0-F13	F03=1		0.0	
o20	Maximum input frequency (макс. частота по входу V2, I2)	0.00-F13	F03=0	-	50.00	Y
		0.0-F13	F03=1		500.0	

5-2-4. F70 – параметры настройки контура тока [CUR]

№	Название на LCD-дисплее	Значения	Ед.	Зав. знач.	Y/N
C00	detect filter time (время фильтра измеренного сигнала)	2-200	мс	10	Y
C01	re. filter time (время фильтра опорного сигнала)	2-200	мс	10	Y
C02	integral time of current loop (время интегрирования контура тока)	0-9999	мс	500	Y
C03	proportion gain (пропорциональный)	0-1000	%	100	Y

	коэффициент)				
C04	torque setting (задание макс. момента)	0.0-100.0	%	80.0	Y
C05	excitation setting (задание возбуждения)	0.0-100.0	%	60.0	Y

5-2-5. F71 – параметры настройки контура скорости [SPD]

№	Название на LCD-дисплее	Значения	Ед.	Зав. знач.	Y/N
d00	filter time (время фильтра)	2-200	мс	10	Y
d01	integral time (время интегрирования)	0.01-100.00	с	0.25	Y
d02	differential time (время дифференциров.)	0.000-1.000	с	0.000	Y
d03	proportion gain (пропорциональный коэффициент)	0-1000	%	100	Y

5-2-6. F72 – параметры ПИД-регулятора [PID]

№	Название на LCD-дисплее	Значения				Ед.	Зав. знач.	Y/N
		Реакция на сбой	бит 1	Режим регулирования	бит 0			
P00	PID regulate mode (режим ПИД-регулятора)	Предупрежд. и продолжение работы	1	С отриц. о.с.	0	-	10	N
		Торможение с зад. темпом	2	С полож. о.с.	1			
		Остановка на выбеге	3					
P01	O.P. fre. limit (ограничение вых. частоты)	0-110				%	100	N
P02	Feedback signal select (сигнал обратной связи)	Вход IF: 0-20mA		0		-	2	N
		Вход IF: 4-20mA		1				
		Вход VF: 0-10V		2				
		Вход VF: 1-5V		3				
P03	set signal select (сигнал задания ПИД-регулятора)	Вход I2:0-20mA		0		-	3	N
		Вход I2:4-20mA		1				
		Вход V2:0-10V		2				

		Кнопки цифровой панели	3			
		RS485	4			
		Потенциометр цифровой панели	5			
P04	key set signal (сигнал задания с клавиатуры)	0.0~100.0	%	50.0	Y	
P05	integral time (время интегрирования)	0.01~100.00	с	0.25	Y	
P06	differential time (время дифференц.)	0.000~1.000	с	0.000	Y	
P07	proportion gain (пропорциональный коэффициент)	0~1000	%	100	Y	
P08	fault detect time (время детектирования сбоя)	0.0~3200.0	с	300.0	Y	

5-2-7. F73 – системные параметры [SYS]

№	Название на LCD-дисплее	Значения		Ед.	Зав. знач.	Y/N
y00	Restore factory setting (сброс параметров на заводские значения)	Нет функции	0	-	0	N
		Сброс	1			
y01	fault record 1 (запись об аварии 1)	Press [PRG] and [▲], the frequency, current and running state of fault time can be known.		-	-	N
y02	fault record 2 (запись об аварии 2)					
y03	fault record 3 (запись об аварии 3)					
y04	fault record 4 (запись об аварии 4)					
y05	fault record 5 (запись об аварии 5)					
y06	Fault record reset (удаление записей об аварии)	Не активно	0	-	0	Y
		Сброс	1			
y07	rated O.P. current (номинальный выходной ток преобразователя)	0.1~1000.0		A	★	N
y08	rated I.P. voltage (номинальное входное напряжение)	100~1140		B	★	N

	преобразователя)						
y09	product series (серия преобразователя)	70	0	3	-	★	N
		Серия	Функц. код	Вход. напряжение			
y10	software version (версия ПО)	-			-	-	N
y11	baud rate (скорость обмена по RS485)	1200		0	бод	3	N
		2400		1			
		4800		2			
		9600		3			
		19200		4			
		38400		5			
y12	communi. address (комм. адрес)	1-128			-	8	N
y13	total time set (время наработки двигателя)	Автоматически обнулять после старта		0	-	1	Y
		Суммировать все время работы двигателя		1			
y14	total time unit (ед. времени наработки)	Часы		0	-	0	Y
		Дни		1			
y15	Manufacture date (год изготовления)	YYYY			-	-	N
y16	making month/day (месяц/день изготовления)	MMDD			-	-	N
y17	decode input (расшифровка вводов пароля)	0-9999		зад. диапазон	-	-	Y
		Запись количества неправильных вводов пароль		индикация значения			
y18	password input (ввод пароля)	0-9999		зад. диапазон	-	-	Y
		Нет пароля или введен правильный пароль	deco	индикация значения			
		Параметры заблокированы	code				

5-2-8. F74 – параметры двигателя [МОТ]

№	Название на LCD-дисплее	Значения	Ед.	Зав. знач.	Y/N
b00	motor poles (число полюсов двигателя)	1-8	-	2	N
b01	motor rated cur. (номинальный ток)	$y07 \times (30\% - 120\%)$	A	★	N

	двигателя)				
b02	motor rated vol. (номинальное напряжение двигателя)	100-1140		В	★ N
b03	motor rated speed (ном. скорость двигателя)	500-5000	об/мин	1500	N
b04	motor rated frequency (ном. частота двигателя)	0.00-F13	F03=0	%	50.00
		0.0-F13	F03=0		500.0
b05	Motor un-load cur. (ток холостого хода)	0-b01		А	★ N
b06	stator resistor (сопротивление статора)	0.000-30.000		Ом	0.000 N
b07	rotor resistor (сопротивление ротора)	0.000-30.000		Ом	0.000 N
b08	leakage inductance (индуктивность рассеивания)	0.0-3200.0		мГн	0.0 N
b09	mutual inductance (взаимоиндуктивность)	0.0-3200.0		мГн	0.0 N
b10	PG pulse (число импульса энкодера)	300-9999		-	2048 N
b11	PG cut action (реакция на сбой PG)	Продолжение работы	0	-	0 N
		Торможение с заданным темпом	1		
		Остановка на свободном выбеге	2		
b12	PG rotate direct. (направление вращения PG)	Фаза А опережает при прямом вращении двигателя	0	-	0 N
		Фаза В опережает при прямом вращении двигателя	1		
b13	Motor parameter measure (измерение параметров двигателя)	Нет измерения	0	-	0 N
		Измерение сразу после команды пуск	1		
b14	Rotate speed display plus (поправочный коэф. индикации скорости)	0.1-2000.0		%	100.0 Y

	двигателя)				
b15	Percentage linkage modulus (Поправочный коэф. частоты при синхронизации скоростей по RS-485)	0.10~10.00	-	1.00	Y
b16	reserved (зарезервирован)	0	-	0	N
b17	reserved (зарезервирован)	0	-	0	N

Примечания:

- 1) Символы Y/N обозначают возможность редактирования параметра во время работы привода: Y – редактирование возможно, N – редактирование не возможно.
- 2) Символ ★ означает, что заводское значение параметра будет различным у разных моделей преобразователя.

Глава VI. Подробное описание параметров

За подробным описанием параметров обратитесь к расширенному руководству пользователя, которое можно получить у поставщика.

Глава VII. Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Решение
Нет управления от цифровой панели	Режим управления выбран неправильно	Проверьте F05.
	Режим задан. частоты выбран неправильно	Проверьте F04.
Потенциометр не регулирует скорость	Режим управления выбран неправильно	Проверьте F05.
	Режим задан. частоты выбран неправильно	Проверьте F04.
Двигатель не вращается	На LED-дисплее есть сообщение об ошибке	
	Нет напряжения между клеммами R и N.	Проверьте входное напряжение на клеммах R, S и T.
	Нет напряжения на выходах U, V и W, или оно неправильное.	Проверьте режим управления и параметры задания частоты. Проверьте назначения дискретных входов, если выбрано управление от внешних терминалов.
	Перезапуск после выключения питания или свободный выбег	Проверьте заданное рабочее состояние.
	Слишком большая нагрузка на двигателе	Проверьте и разгрузите двигатель.
Сверхток ОС	Код ошибки ОС-P	Мгновенное превышение тока или неисправность инвертора
	Код ошибки ОС-C	Сигнал о мгновенной перегрузке по току от схемы аппаратной защиты
	Код ошибки ОС-FA	Сигнал о мгновенной перегрузке по току от схемы привода
	Код ошибки ОС-2	Превышение выходного тока в 1.5~3 раза номинальный ток двигателя (G/S: 2; F: 1.5; Z/M/T: 2.5;H:3).
	Сверхток в течение разгона	Скорректируйте параметры F09, F18, F19.
	Сверхток в течение торможения	Скорректируйте параметры F10, F20, F21.
	Сверхток в установившемся режиме	Проверьте изменения нагрузки и устраните их.
	Сверхток при старте или при работе время от времени	Проверьте кабель и обмотки двигателя на отсутствие межфазного короткого замыкания или на землю.

	Неисправность	Проверьте кабель заземления, экраны кабелей.
Перегрузка OL	Высокая механическая нагрузка	Снизьте нагрузку или увеличьте значение параметра b01 в допустимом диапазоне, или увеличьте значения параметра F46, снизив уровень защиты.
	Некорректная настройка параметров	Введите правильное значение параметра b01 (ном. ток двигателя).
Высокое напряжение OU	Повышенное напряжение в сети электропитания	Проконтролируйте напряжение электрической сети на соответствие спецификации преобразователя.
	Быстрое торможение	Скорректируйте значение параметра F10.
	Нагрузка очень высокоинерционная	Снизьте момент инерции, используйте преобразователь В-типа, или поставьте тормозной модуль (резистор).
Низкое напряжение LU	Пониженное напряжение в сети электропитания	Проконтролируйте напряжение электрической сети на соответствие спецификации преобразователя.
	Кратковременное пропадание питания	Добавьте опциональный блок конденсаторов.
	Источник питания имеет недостаточную мощность и потребителей, вызывающих мгновенную просадку сети.	Подключитесь к другой системе питания.
Перегрев OH	Высокая температура окружающей среды	Обеспечьте адекватное охлаждение.
	Высокая частота ШИМ	Скорректируйте значение параметра F15.

Примечание:

- ※ После выключения электропитания не касайтесь ни каких токоведущих частей преобразователя в течение 5 мин. после погасания индикатора зарядки конденсаторов (! CHARGE). Рекомендуется дополнительно проконтролировать прибором отсутствие напряжения на емкостях, чтобы исключить поражение электрическим током.
- ※ Не касайтесь печатных плат и модуля IGBT руками и металлическими предметами, так как статическое электричество может их повредить.

Глава VIII. Стандартные спецификации

8-1. Спецификации

8-1-1. Характеристики PI7800

Модель	Легкая нагрузка F		Стандартная нагрузка G		Средняя нагрузка M		Тяжелая нагрузка H		Конструкц.
	P _F kW	I _F A	P _G kW	I _G A	P _M kW	I _M A	P _H kW	I _H A	
3 ф. 380V 50/60Hz									
PI7800●●●□3	11	25	7.5	16	5.5	13	5.5	13	1N2
PI7800●●●□3	15	32	11	25	7.5	16	7.5	16	1N2
PI7800●●●□3	18.5	38	15	32	11	25	11	25	1N2
PI7800●●●□3	22	45	18.5	38	15	32	11	25	1N3
PI7800●●●□3	30	60	22	45	18.5	38	15	32	1N3
PI7800●●●□3	37	75	30	60	22	45	18.5	38	2N1
PI7800●●●□3	45	90	37	75	30	60	22	45	2N1
PI7800●●●□3	55	110	45	90	37	75	30	60	2N2
PI7800●●●□3	75	150	55	110	45	90	37	75	2N2
PI7800●●●□3	93	170	75	150	55	110	45	90	2N2
PI7800●●●□3	110	210	93	170	75	150	55	110	2N3
PI7800●●●□3	132	250	110	210	93	170	75	150	2N3
PI7800●●●□3	160	300	132	250	110	210	93	170	2N4
PI7800●●●□3	187	340	160	300	132	250	110	210	2N4
PI7801●●●□3			132	250					3N1
PI7801●●●□3			160	300					3N1
PI7800●●●□3	200	380	187	340	160	300	132	250	3N1
PI7800●●●□3	220	415	200	380	187	340	160	300	3N1
PI7800●●●□3	250	470	220	415					3N1
PI7800●●●□3	280	520	250	470	200	380	187	340	3N2
PI7800●●●□3	315	600	280	520	220	415	200	380	3N2
PI7800●●●□3	355	640	315	600	250	470	220	415	3N2
PI7800●●●□3	400	750	355	640	280	520	250	470	3N2

8-1-2. Характеристики PI7600

Модель	Легкая нагрузка F		Стандарт. нагрузка G		Средняя нагрузка M		Тяжелая нагрузка H		Габарит
	P _F kW	I _F A	P _G kW	I _G A	P _Z kW	I _Z A	P _H kW	I _H A	
1 ф. 220V 50/60Hz									
PI7600●●●□1	0.75	4	0.4	2.5					4N2B
PI7600●●●□1	1.5	7	0.75	4	0.4	2.5			4N2B
PI7600●●●□1			1.5	7	0.75	4	0.4	2.5	4N2B
PI7600●●●□1	2.2	10	2.2	10	1.5	7	0.75	4	4N3B
PI7600●●●□1	4	16	4	16	2.2	10	1.5	7	4N3B
PI7600●●●□1	5.5	20	5.5	20	4	16	2.2	10	4N4B
3 ф. 220V 50/60Hz									
PI7600●●●□2	0.75	4	0.4	2.5					4N2B
PI7600●●●□2	1.5	7	0.75	4	0.4	2.5			4N2B
PI7600●●●□2			1.5	7	0.75	4	0.4	2.5	4N2B
PI7600●●●□2	2.2	10	2.2	10	1.5	7	0.75	4	4N3B
PI7600●●●□2	4	16	4	16	2.2	10	1.5	7	4N3B
PI7600●●●□2	5.5	20	5.5	20	4	16	2.2	10	4N4B
3 ф. 380V 50/60Hz									
PI7600●●●□3			0.75	2.5	0.75	2.5	0.75	2.5	4N2B
PI7600●●●□3	1.5	3.7	1.5	3.7	1.5	3.7	1.5	3.7	4N2B
PI7600●●●□3	2.2	5	2.2	5	2.2	5	2.2	5	4N2B
PI7600●●●□3	4	8.5	4	8.5	4	8.5	4	8.5	4N3B
PI7600●●●□3	5.5	13	5.5	13	5.5	13			4N3B
PI7600●●●□3	7.5	16	7.5	16	7.5	16	5.5	13	4N4B
PI7600●●●□3	11	25					7.5	16	4N4B

8-1-3. Таблица номинальных токов

G/F/H/S/Z/T/M тип						
(V)	220V 1Ф	220V (240V)	380V (415V)	460V (440)	575V	660V
(KW)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
0.4	2.5	2.5	–	–	–	–
0.75	4	4	2.5	2.5	1.7	–
1.5	7	7	3.7	3.7	2.5	–
2.2	10	10	5	5	4	–
4	16	16	8.5	8	6.5	5.5
5.5	20	20	13	11	8.5	7.5
7.5	30	30	16	15	10.5	9
11	42	42	25	22	17	15
15	55	55	32	27	22	18
18.5		70	38	34	26	22
22		80	45	40	33	28
30		110	60	55	41	35
37		130	75	65	52	45
45		160	90	80	62	52
55		200	110	100	76	63
75		260	150	130	104	86
93		320	170	147	117	98
110		380	210	180	145	121
132		420	250	216	173	150
160		550	300	259	207	175
187		600	340	300	230	198
200		660	380	328	263	218
220		720	415	358	287	240
250		–	470	400	325	270
280		–	520	449	360	330
315		–	600	516	415	345
375		–	680	600	450	390
400		–	750	650	520	430
500		–	920	800	650	540

8-2. Стандартная спецификация

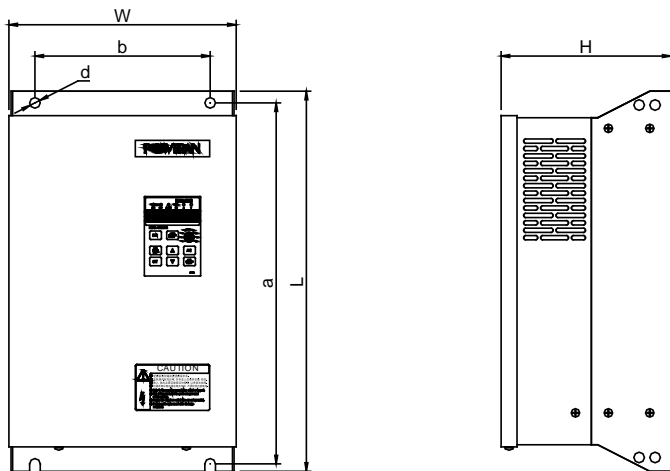
		Наименование	Характеристика
Питание	Напряжение и частота	1 ф. 200-240V,50/60Hz 3 ф. 380-415V,50/60Hz 3 ф. 575V,50/60Hz 3 ф. 1140V,50/60Hz	3 ф. 200-240V,50/60Hz 3 ф. 440-460V,50/60Hz 3 ф. 660V,50/60Hz
	Допустимые отклонения	Напряжение: $\pm 15\%$ Частота: $\pm 5\%$	
Управление	Система управления	Высокоэффективное векторное управление на базе DSP	
	Выходная частота	G/F/Z/S/T/M:0.00-800.0Hz, диапазон макс. частоты: 10.00-800.0Hz H:0.00-2000.0Hz, диапазон макс. частоты: 10.00-2000.0Hz.	
	Метод управления	V/F, V/F + PG, vector + PG	
	Методы модуляции	Асинхронная пространственно-векторная ШИМ; Бесступенчатая синхронная пространственно-векторная ШИМ; 2-фазная оптимизированная ШИМ	
	Автоматическая форсировка момента	Реализована на низкой частоте (1Hz) для увеличения момента при V/F управлении.	
	Управление разгоном/торможением	Регулируемые S-кривые разгона/торможения. Макс. время ramпы - 26 часов.	
	Программное управление	Автоматическое пошаговое управление на 7 предустановленных скоростях. Макс. время шага - 88 часов.	
	Точность задания частоты	Цифровое задание: 0.01Hz(300 Hz и ниже), 0.1 Hz (от 300 Hz) аналоговое задание: 0.05Hz/60Hz	
	Точность воспроизведения частоты	0.01% (25°C/10°C)	
	V/F характеристика	Линейная, квадратичная, настраиваемая пользователями по 8 точкам	
	Перегрузочная способность	G/S:150% в течение 1 минуты, 200% в течение 0.1 сек F:120% в течение 1 минуты, 150% в течение 0.1 сек Z/M/T:180% в течение 1 минуты, 250% в течение 0.1 сек H:250% в течение 1 минуты, 300% в течение 0.1 сек	
Компенсация скольжения	Автоматическая компенсация скольжения в диапазоне 0-10%		
Работа	Входные сигналы	Пуск/Стоп	Цифровая панель/Внешние терминалы/Коммуникация
		Задание частоты	11 сигналов задания, включая DC 0-10V, DC 0-20mA, DC 4-20mA, потенциометр на цифровой панели.
		Команды Пуска	Прямое вращение, обратное вращение
		Пошаговое управление скоростью	7 предустановленных скоростей (с управлением по дискретным входам или по программе)
		Пошаговое управление ускорением	8 предустановленных ускорений (с управлением по дискретным входам или по программе)
		Быстрый стоп	Прерывание работы
		Работа с колебанием скорости	С двумя программируемыми порогами
		JOG режим	Работа на низкой (толчковой) скорости
		Сброс ошибки	Система может автоматически произвести сброс ошибки
		Сигналы обратной связи ПИД-регулятора	DC 0-10V, DC 1-5V, DC 0-20mA, DC 4-20mA

Работа	Вых. сигналы	Рабочий статус	Индикация состояния привода, стоп, разгон/торможение, текущее состояние программного режима
		Сигнал аварии	Релейный выход: AC 250V 5A, DC 30V 5A
		Аналоговый выход	2 аналоговых выхода, 8 сигналов: частота, ток, напряжение, температура, и др, диапазон: 0-10V/0-20mA.
		Выходной сигнал	6 выходных сигналов, каждый выбир. из 22 сигналов
Рабочие функции	Рабочие функции		Ограничение частоты, пропуск частот, компенсация момента, блокировка реверса, автотестирование двигателя, ПИД-регулирование
	Динамическое торможение		Торможение регулируемым постоянным током с обеспечением требуемого тормозного момента.
Функции защиты	Защиты преобразователя		Перенапряжение, недонапряжение, сверхток, перегрузка, перегрев, токоограничение, ограничение перенапряжения, пропадание фазы (опция), внешнее отключение, коммуникационный сбой, сбой ПИД-регулирования, PG сбой.
	Индикация температуры IGBT		Индикация текущей температуры IGBT-модуля
	Управление вентилятором		Задание порога включения вентилятора (опция)
	Автоматический перезапуск после пропадания питания		< 15ms: продолжение работы > 15ms: автоматическое детектирование скорости двигателя, запуск после восстановления питания.
	Подхват скорости		Автоматическая синхронизация с вращающимся двигателем
	Защита параметров		Установка пользовательского пароля для защиты параметров от изменения
Цифровая панель	LCD-дисплей + LED-дисплей	Оперативные сообщения	Заданная частота, фактическая частота, выходной ток, выходной ток в %, напряжение DC, фактическое выходное напряжение, текущая скорость двигателя, время наработки, температура IGBT, задание ПИД, обратная связь ПИД, выходная мощность в %, заданный подъем возбуждения, фактическое возбуждение, заданный подъем момента, фактический момент. Одновременная индикация 3-х параметров: заданная частота + фактическая частота + статусное сообщение
		Аварийные сообщения	Запись 5 последних кодов аварий, с запросами о типе сбоя, напряжении, токе, частоте и рабочем состоянии
Связь	RS485		Изолированный RS485 коммуникационный модуль (опция), реализующий связь с компьютером.
	CAN BUS		CAN BUS модуль (опция)
Окруж. среда	Рабочая температура		-10 – 40 °C
	Температура хранения		-20 –65 °C
	Влажность		менее 90 % RH
	Высота установки / допустимая вибрация		менее 1000 м над уровнем моря / менее 5.9m/s ² (=0.6g)
	Место установки		Вне коррозионных и воспламеняющихся газов, жидкостей и токопроводящей пыли
Метод охлаждения		Воздушное принудительное или естественное	

8-3 Размеры и масса

8-3-1. PI7800 (3ф. 380V~415V, 50/60Hz)

1. 1N2~1N3, 2N1~2N4



1) 1N2

Тип	Мощность (kW)	Габарит	Размеры						Масса нетто, кг	Масса брутто, кг	Пульт
			L	W	H	a	b	d			
F	11~18.5	1N2	360	235	207	340	150	Ø10	10	11	JP6E7000
G	7.5~15										
M	5.5~11										
H	5.5~11										

2) 1N3

Тип	Мощность (kW)	Габарит	Размеры						Масса нетто, кг	Масса брутто, кг	Пульт
			L	W	H	a	b	d			
F	22~30	1N3	410	264	242	390	165	Ø10	14	15.5	JP6E7000
G	18.5~22										
M	15~18.5										
H	11~15										

3) 2N1

Тип	Мощность (kW)	Габарит	Размеры						Масса нетто, кг	Масса брутто, кг	Пульт
			L	W	H	a	b	d			
F	37~45	2N1	560	300	243	540	200	Ø10	22	23.5	JP6E7000
G	30~37										
M	22~30										
H	18.5~22										

4) 2N2

Тип	Мощность (kW)	Габарит	Размеры						Масса нетто, кг	Масса брутто, кг	Пульт
			L	W	H	a	b	d			
F	55~93	2N2	660	365	293	640	250	Ø10	40	48	JP6E7000
G	45~75										
M	37~55										
H	30~45										

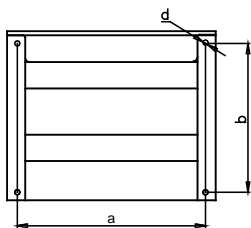
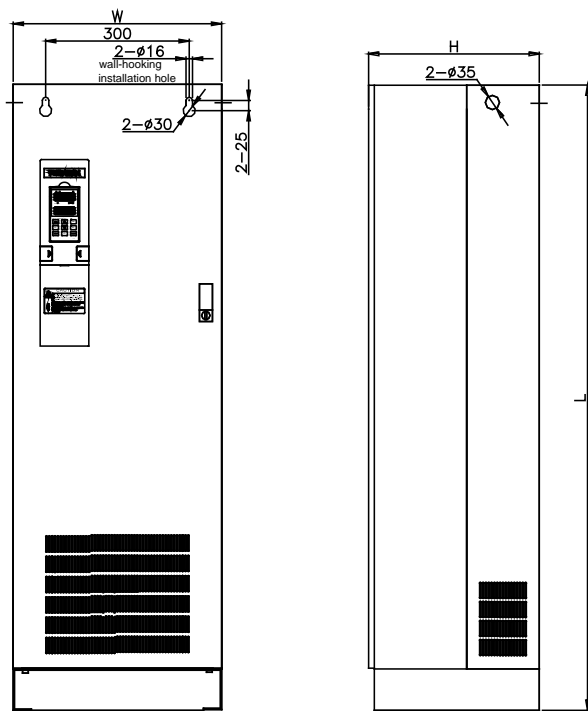
5) 2N3

Тип	Мощность (kW)	Габарит	Размеры						Масса нетто, кг	Масса брутто, кг	Пульт
			L	W	H	a	b	d			
F	110~132	2N3	710	455	293	690	350	Ø10	57	68	JP6E7000
G	93~110										
M	75~93										
H	55~75										

6) 2N4

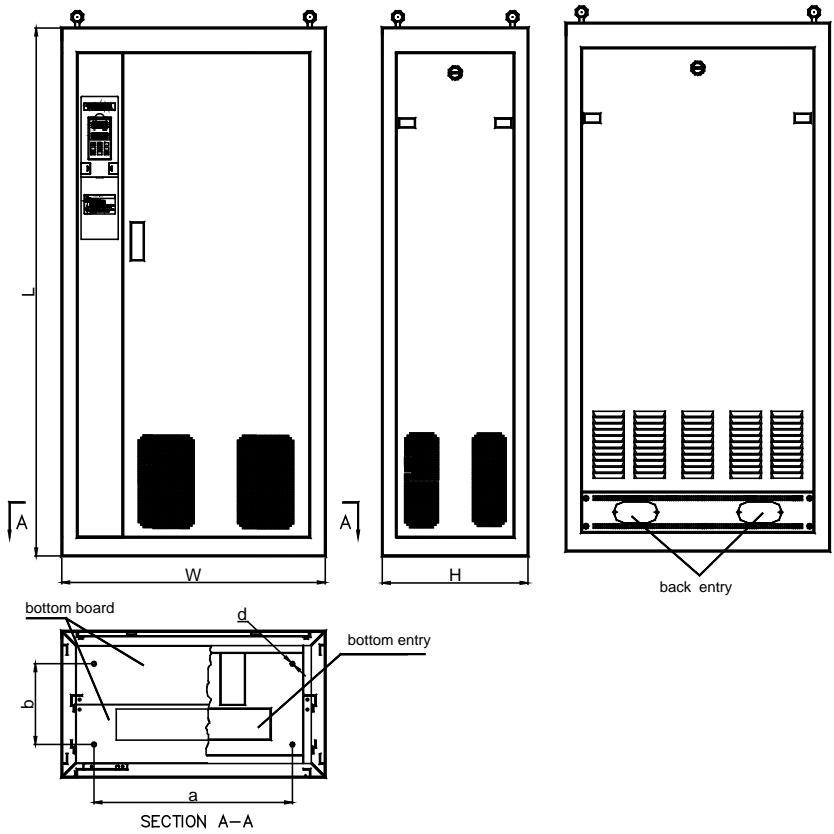
Тип	Мощность (kW)	Габарит	Размеры						Масса нетто, кг	Масса брутто, кг	Пульт
			L	W	H	a	b	d			
F	160~187	2N4	910	480	342	890	350	Ø10	72	86	JP6E7000
G	132~160										
M	110~132										
H	93~110										

2. 3N1



Тип	Мощность (kW)	Габарит	Размеры						Масса нетто, кг	Масса брутто, кг	Пульт
			L	W	H	a	b	d			
F	200~250	3N1	1540	515	443	465	367	Ø13	160	190	JP6E7000
G	187~220										
M	160~1877										
H	132~160										

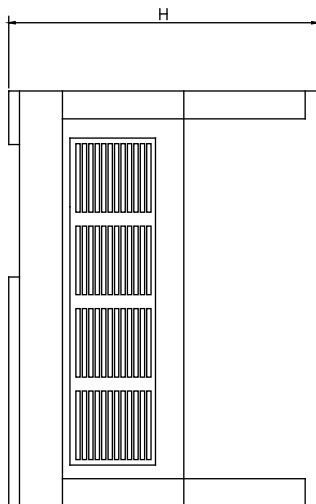
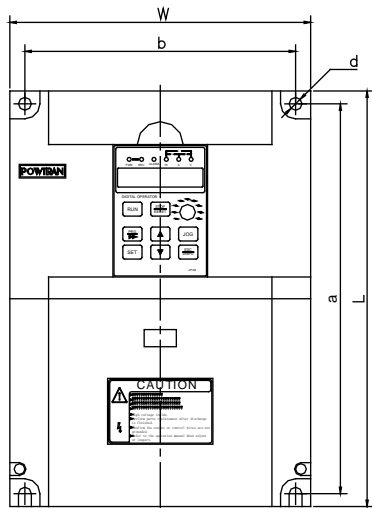
3. 3N2



Тип	Мощность (kW)	Габарит	Размеры						Масса нетто, кг	Масса брутто, кг	Пульт
			L	W	H	a	b	d			
F	280~400	3N2	1700	850	492	640	260	Ø13	280	350	JP6E7000
G	250~355										
M	200~280										
H	187~250										

8-3-2 PI7600

1. 4N2B-4N4B



1) 4N2B

Напряж ение	Тип	Мощность (kW)	Габарит	Размеры						Масса нетто, кг	Масса брутто, кг	Пульт
				L	W	H	a	b	d			
1 ф. 220v	F	0.75~1.5	4N2B	170	125	162	160	112	Ø5	2	2.4	JP5E7000
	G	0.4~1.5										
	M	0.4~0.75										
	H	0.4										
3 ф. 220v	F	0.75~1.5	4N2B	170	125	162	160	112	Ø5	2	2.4	JP5E7000
	G	0.4~1.5										
	M	0.4~0.75										
	H	0.4										
3 ф. 380v	F	1.5~2.2	4N2B	170	125	162	160	112	Ø5	2	2.4	JP5E7000
	G	0.75~2.2										
	M	0.75~2.2										
	H	0.75~2.2										

2) 4N3B

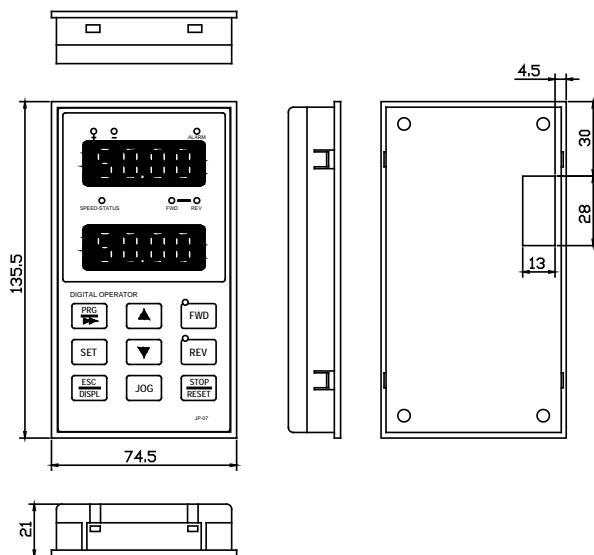
Напряж ение	Тип	Мощность (kW)	Габарит	Размеры						Масса нетто, кг	Масса брутто кг	Пульт
				L	W	H	a	b	d			
1 ф. 220v	F	2.2~4	4N3B	220	150	178	205	138	Ø5.5	3	3.5	JP5E7000
	G	2.2~4										
	M	1.5~2.2										
	H	0.75~1.5										
3 ф. 220v	F	2.2~4	4N3B	220	150	178	205	138	Ø5.5	3	3.5	JP5E7000
	G	2.2~4										
	M	1.5~2.2										
	H	0.75~1.5										
3 ф. 380v	F	4~5.5	4N3B	220	150	178	205	138	Ø5.5	3	3.5	JP5E7000
	G	4~5.5										
	M	4~5.5										
	H	4										

3) 4N4B

Напряж ение	Тип	Мощность (kW)	Габарит	Размеры						Масса нетто, кг	Масса брутто кг	Пульт
				L	W	H	a	b	d			
1 ф. 220v	F	5.5	4N4B	300	218	212	288	203	Ø6.5	6	7	JP6E7000
	G	5.5										
	M	4										
	H	2.2										
3 ф. 220v	F	5.5	4N4B	300	218	212	288	203	Ø6.5	6	7	JP6E7000
	G	5.5										
	M	4										
	H	2.2										
3 ф. 380v	F	7.5~11	4N4B	300	218	212	288	203	Ø6.5	6	7	JP6E7000
	G	7.5										
	M	7.5										
	H	5.5~7.5										

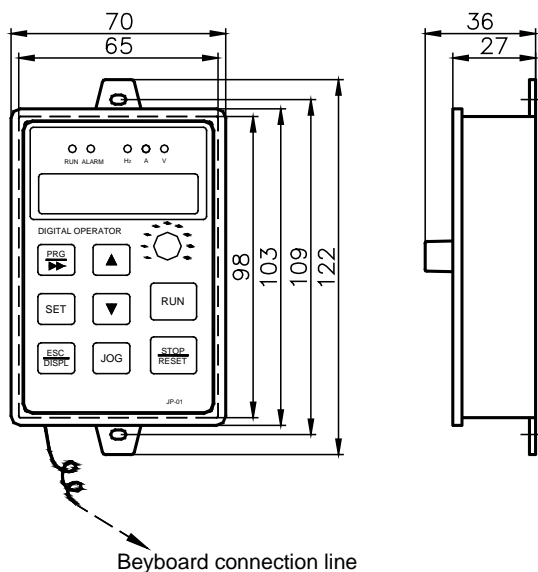
8-3-3. Размеры цифровых панелей

Пульты JP6E7000/JP6C7000

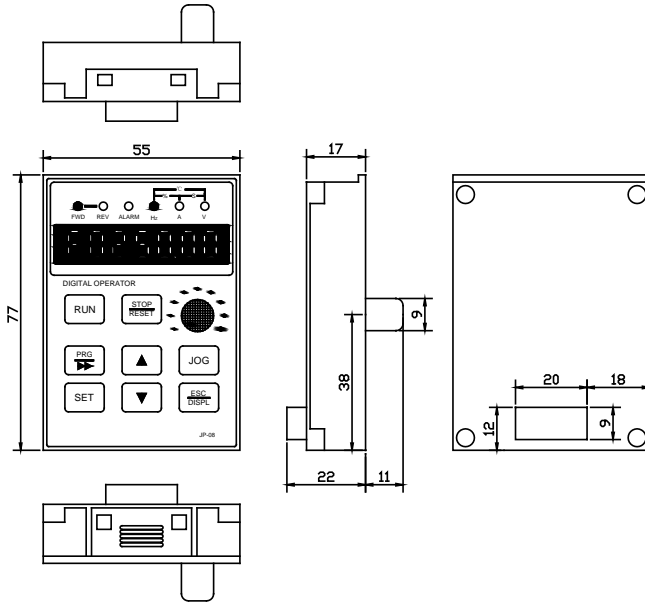


При внешнем монтаже размеры установочного отверстия: $(131 \pm 0.1) \times (70.8 \pm 0.1)$

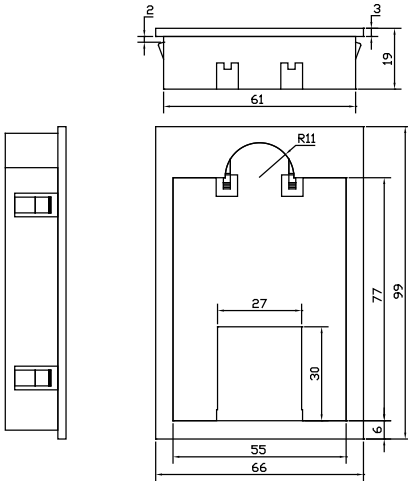
Пульт JP3E7000



Пульт JP5E7000



Установочный короб JP5D7000 для внешнего монтажа пульта JP5E7000:



Размеры установочного отверстия: $(94.5 \pm 0.1) \times (61.3 \pm 0.1)$

Глава IX. Техническое обслуживание

9-1 Периодическая проверка и обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации в дополнение к ежедневному осмотру преобразователь частоты надо регулярно проверять (не реже чем раз в 6 месяцев) и проводить мероприятия по обслуживанию (см. таблицу).

Периодичн		Объект пров-ки	Предмет проверки	Содержание проверки	Метод	Критерий
D	R					
√		Дисплей	LED и LCD дисплей	Отсутствие некорректной индикации	Визуально	Согласно состоянию
√	√	Система охлажд.	Вентилятор	Отсутствие ненормального шума и вибрации	Визуально и на слух	Нет излишнего шума и вибрации
√		Корпус	Условия окружающей среды	Температура, влажность, содержание пыли, вредных газов, и т.д.	Визуально, по запаху, по ощущению	Как в главе 2-1
√		Клеммы ввода/вывода	Напряжение	Уровень напряжения	Измерить прибором напряжение на клеммах R, S, T и U, V, W	Как в спецификации
	√	Электрические компоненты	Общее состояние	Крепежные детали, изменение цвета от перегрева, содержание пыли, свободный путь для охлаждающего воздуха	Визуально, пошевелить крепежные детали	Нет ненормальных условий
			Электролитические конденсаторы	Отсутствие утечек электролита	Визуально	
			Токопроводящие шины	Надежность крепления	Визуально	
			Клеммные соединения	Надежность затяжки	Отверткой, ключом	

“D” – ежедневные проверки, “R” - регулярные проверки (не реже 1 раз в 6 месяцев).

Не демонтируйте и не разбирайте преобразователь при проверке без особой необходимости, так это увеличивает вероятность ошибочной установки демонтированных частей, что может вызвать повреждение преобразователя.

При измерении электрических параметров преобразователя имейте в виду, что при использовании различных типов приборов показания могут отличаться.

9-2. Хранение

Если преобразователь частоты не предполагается монтировать сразу после получения, то нужно соблюсти следующие меры:

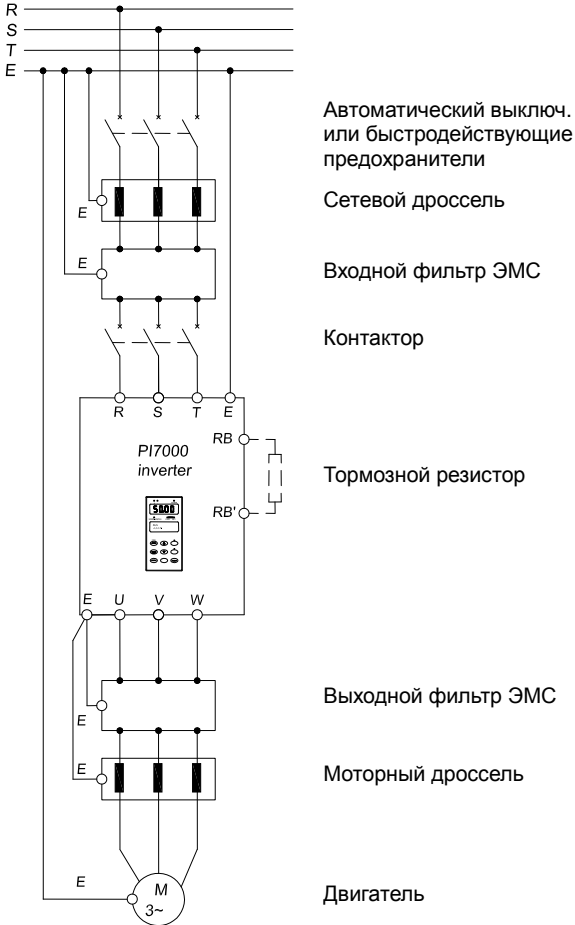
- ※ Место хранения должно быть сухим и проветриваемым, без токопроводящей пыли и металлического порошка, с температурой окружающего воздуха согласно спецификации преобразователя.
- ※ Перед вводом в эксплуатацию преобразователя частоты, хранившегося от одного года, необходимо провести тренировку (формование) конденсаторов звена постоянного тока. Для этого необходимо подать минимальное входное напряжение на клеммы R, S, T и плавно поднимать его до номинального значения (с помощью ЛАТРа), а затем выдержать его под номинальным напряжением 1~2 часа. Только после этого можно подключать двигатель и осуществлять его пуск. Тренировку конденсаторов рекомендуется проводить каждый год хранения преобразователя.
- ※ Не проводите тест на пробой изоляции случайным образом, так как это сокращает срок службы преобразователя. Тест на пробой должен проводиться после измерения изоляции 500-вольтовым мегомметром, и значение должно быть не менее 4МΩ.

9-3. Измерения и оценка

- ※ При измерении обычным прибором дисбаланс входных токов по фазам составляет в среднем 10%. При разнице в 30%, если разница фазных напряжений не больше 5В, обратитесь в сервисную службу поставщика для замены входного выпрямителя.
- ※ Если трехфазное выходное напряжение измерять стандартным мультиметром, то показания измерений будут очень не точными из-за широтно-импульсной модуляции выходного сигнала. Эти показания могут использоваться только для справки.

Глава X. Опции

При различных условиях и требованиях эксплуатации преобразователя частоты может потребоваться дополнительное оборудование. Обязательным является применение быстродействующих предохранителей или автоматических выключателей. См. нижеприведенную диаграмму:



10-1. Автоматический выключатель или быстродействующие предохранители

Для защиты электрической сети и входных цепей ПЧ. Их применение является обязательным. Быстродействующие предохранители

используются для защиты входных цепей преобразователя (полупроводниковых диодов). Можно использовать, например, BUSSMAN Limitron КТК класса СС или предохранители типа gG в соответствии с требованиями стандарта EN60269 часть 1 и 2.

Допускается замена быстродействующих предохранителей на автоматическое выключатели с тепловым и электромагнитным расцепителем с кратностью срабатывания 3-5 (класс В). В этом случае, рекомендуется использование сетевых дросселей, устанавливаемых перед вводом сети в ПЧ.

10-2. Сетевой дроссель

Если мощность источника питания преобразователя превышает по мощности в 10 и более раз мощность ПЧ, или длина кабеля между источником питания и преобразователем частоты менее 10 м, во входной цепи преобразователя возможны чрезмерные пиковые токи, которые могут привести к выходу из строя входного выпрямительного моста. В этом случае рекомендуется ставить на входе ПЧ сетевой дроссель, который сгладит броски входного тока и улучшит коэффициент мощности. Сетевой дроссель выполняет защитную функцию, как в отношении самого преобразователя, так и в отношении сети электроснабжения. Он является двухсторонним буфером между нестабильной сетью электроснабжения (провалы и всплески напряжения) и преобразователем частоты — источником высших гармоник (5, 7, 11, 13, 17-й и т. д.). Высшие гармоники искажают синусоиду напряжения питающей сети, вызывая увеличение потерь мощности электрических машин и приборов, питающихся от сети, а также могут привести к некорректной работе электронных устройств, которые получают питание от этой сети.

Дроссель так же необходим в случае дисбаланса фаз сетевого напряжения на 3% и более.

10-3. Фильтр ЭМС

Используется для достижения электромагнитной совместимости (ЭМС) с другим оборудованием, питающимся от той же сети, что и ПЧ. Подавляет радиочастотные помехи, передающиеся от ПЧ в сеть. При установке фильтр должен располагаться как можно ближе к преобразователю, а провод заземления должен быть как можно короче.

Рекомендуется всегда устанавливать фильтр ЭМС при эксплуатации преобразователя частоты в жилых и офисных зданиях, медицинских и научных учреждениях, и т. д. Фильтр необходим для соответствия привода нормам электромагнитной совместимости CE, UL, CSA.

10-4. Контактёр

Может использоваться для отключения преобразователя частоты от сети электропитания, например, в случае аварии ПЧ, что бы ни дать аварии распространиться на другое оборудование. Не рекомендуется

использовать сетевой контактор для пуска и останова привода.

10-5. Тормозной модуль и резистор

В преобразователях частоты “В” типа тормозной модуль встроенный и обеспечивает максимальный тормозной момент 50%. Тормозной резистор выберите согласно таблицы:

Тип	Мощность ПЧ (кВт)	Сопротивление торм. резистора (Ом)	Мощность торм. резистора (Вт)
220V	0.75	200	120
	1.5	100	300
	2.2	70	300
	4	40	500
	5.5	30	500
	7.5	20	780
	11	13.6	2000
	15	10	3000
	18	8	4000
380V	22	6.8	4500
	0.75	750	120
	1.5	400	300
	2.2	250	300
	4	150	500
	5.5	100	500
	7.5	75	780
	11	50	1000
15	40	1500	

При необходимости обеспечения большего тормозного момента используйте внешний тормозной модуль.

Преобразователи частоты большой мощности не имеют встроенного тормозного модуля.

10-6. Выходной фильтр ЭМС

Может применяться для уменьшения электромагнитных помех и токов утечки в выходных цепях привода.

10-7. Моторный дроссель

Выходной (моторный) дроссель предназначен для снижения высших гармоник в токе двигателя и снижению емкостных токов в длинном моторном кабеле (>20м), а так же для ограничения пиковых перенапряжений на двигателе.