

Предисловие

Благодарим Вас за приобретение преобразователя частоты серии PI8000, PI8100. Выбранные Вами преобразователи частоты спроектированы на основе многолетнего производственного опыта компании POWTRAN и применимы для управления электрическими машинами общепромышленного применения, для насосов и вентиляторов, двигателей со средней и высокой степенью нагрузки.

В изделии реализована технология высокоэффективного бессенсорного векторного управления наряду с возможностями вольт-частотного управления с компенсацией зон нечувствительности, поддержкой крутящего момента и компенсацией проскальзывания для качественного позиционирования и управления скоростью вращения.

Настоящая инструкция включает в себя описание применения преобразователей частоты PI8000/PI8100 для общих и специальных задач управления приводами. Исполнения общего назначения имеют обозначение F, G, M и H; инверторы специального назначения обозначаются S, T и Z:

F: Насосно-вентиляторная нагрузка

G: Общий тип нагрузки

M: Средняя нагрузка

H: Тяжелая нагрузка

S: Ткацкие машины

T: Грузоподъемные машины

Z: реактивные приводы

При возникновении вопросов, свяжитесь, пожалуйста с местным дилером. Пожалуйста, сохраните это руководство и пользуйтесь им при монтаже, ремонтах и работе в будущем.

Информация по другим продуктам содержится на нашем сайте: <http://www.powtran.com> и <http://www.powtran.ru>.

Технические консультации Вы можете получить связавшись с нами

- По электронной почте info@powtran.ru
- По телефону +7(495)9892117

Содержание

Раздел I.	Проверка и Требования Безопасности	1
Раздел II.	Установка и Защитный контур.....	3
Раздел III.	Панель управления.....	14
Раздел IV.	Тестовый запуск	23
Раздел V	Таблица функциональных параметров	26
Раздел VI.	Неполадки и их устранение	107
Раздел VII	Стандартные спецификации	109
Раздел VIII.	Обслуживание	124
Раздел IX.	Опции	126
Раздел X	Обеспечение качества.....	130
Приложение I.	Протокол связи RS485.....	131
Приложение II	Пропорциональная связь	147
Приложение III.	Инструкции PG RS485	150
Приложение IV	Контроллер водоснабжения.....	152

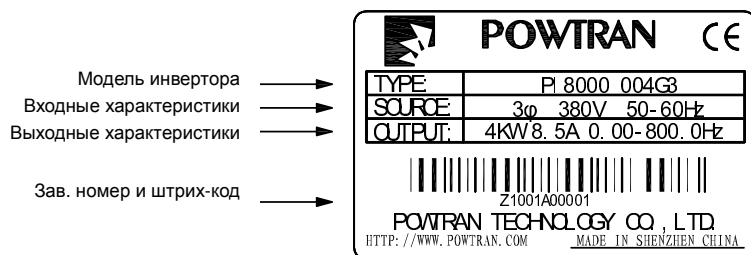
Раздел I. Проверка и Требования Безопасности

Преобразователи частоты POWTRAN PI8000/8100 прошли испытания и проверку перед отгрузкой с предприятия-изготовителя. Перед распаковкой приборов убедитесь, пожалуйста, в отсутствии повреждений упаковки и в соответствии заказу спецификации и типа приборов. Пожалуйста, свяжитесь с поставщиком продукции POWTRAN при возникновении проблем.

1-1. Проверка после распаковки

- ✘ Проверьте комплектность (один частотный преобразователь PI8000/8100, одно Руководство по Эксплуатации).
- ✘ Проверьте фирменную табличку на приборе и убедитесь, что полученный прибор соответствует Вашему заказу.

1-1-1. Обозначение на табличке



1-1-2. Обозначение модели:



1-2. Требования безопасности

- ✘ Никогда не присоединяйте источники переменного напряжения к выходным клеммам (U, V, W) частотного преобразователя

Раздел I Проверка и требования безопасности

- ✘ Зафиксируйте и замкните панель прибора перед подачей электропитания, чтобы избежать опасности поражения электротоком от внутренних элементов прибора.
- ✘ После включения электропитания не производите работ с электропроводкой, проверкой и т.п.
- ✘ Не дотрагивайтесь до плат прибора или их частей и компонентов инвертора, находящегося под напряжением, чтобы избежать поражения электротоком.
- ✘ Если электропитание выключено не дотрагивайтесь до плат прибора либо других внутренних его частей в течении 5 минут после того как лампа индикатора погасла. Также Вы должны убедиться в полной разрядке прибора с помощью специальных инструментов, перед тем как начинать работы внутри прибора. В противном случае имеется опасность поражения электротоком.
- ✘ Статическое электричество человеческого тела представляет серьезную опасность для работы транзисторов внутри прибора. Пожалуйста, держите руки подальше от плат, транзисторов и других внутренних частей прибора не приняв мер по снятию статического электричества.
- ✘ Во время работы клемма заземления (E или знак заземления) прибора должна быть правильно заземлена в соответствии с ПУЭ.
- ✘ Пожалуйста, не прерывайте работу прибора путем отключения от электросети. Отключайте прибор только после того, как электродвигатель прекратил работу.
- ✘ Защита от радиопомех должна соответствовать стандарту CE (стандарт качества Евросоюза).

1-3. Применение

- ✘ Частотные преобразователи Powtran предназначены для применения с 3-х фазными асинхронными электродвигателями.
- ✘ Приборы Powtran должны применяться только по прямому назначению. В случае неправильного применения это может привести к пожару, поражению электрическим током, взрыву и т.п.
- ✘ Если прибор работает с перебоями при применении совместно с оборудованием, являющимся источником опасности (например, лифты, авиационные системы, оборудование обеспечения безопасности и т. д.), то с ним необходимо обращаться особо внимательно. Необходимо произвести расследование в таких случаях.

Только специально обученный персонал должен допускаться к приборам. Этот персонал должен прочитать главы данного руководства, касающиеся безопасности, монтажа, управления и сервисного обслуживания перед началом использования прибора. Безопасная работа прибора зависит от правильной транспортировки, монтажа, управления и обслуживания!

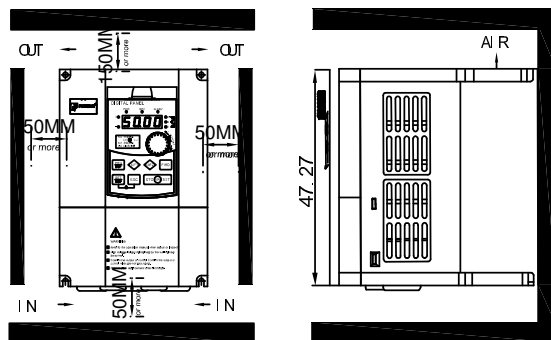
Раздел II. Установка и Защитный контур

2-1. Условия эксплуатации

- 1) Температура окружающей среды -10°C...40°C.
- 2) Избегайте электромагнитных помех и держите прибор вдали от источников электромагнитных излучений.
- 3) Не допускайте попадания внутрь прибора капель воды, пара, грязи, пыли, волокон ткани или мелкой металлической пыли.
- 4) Не допускайте попадания внутрь прибора масел, солей и газов, вызывающих коррозию.
- 5) Избегайте вибраций.
- 6) Избегайте высоких температур и влажности, а также намокания во время дождя и запотевания при влажности достигающей 90%.
- 7) Запрещается использовать прибор в опасных условиях с присутствием воспламеняющихся или взрывоопасных газов, жидкостей или твердых веществ.

2-2. Установка

Частотный преобразователь должен быть установлен на стену внутри помещения с соответствующей вентиляцией, с достаточным пространством между прибором и окружающими стенами – так, как показано на рисунке:

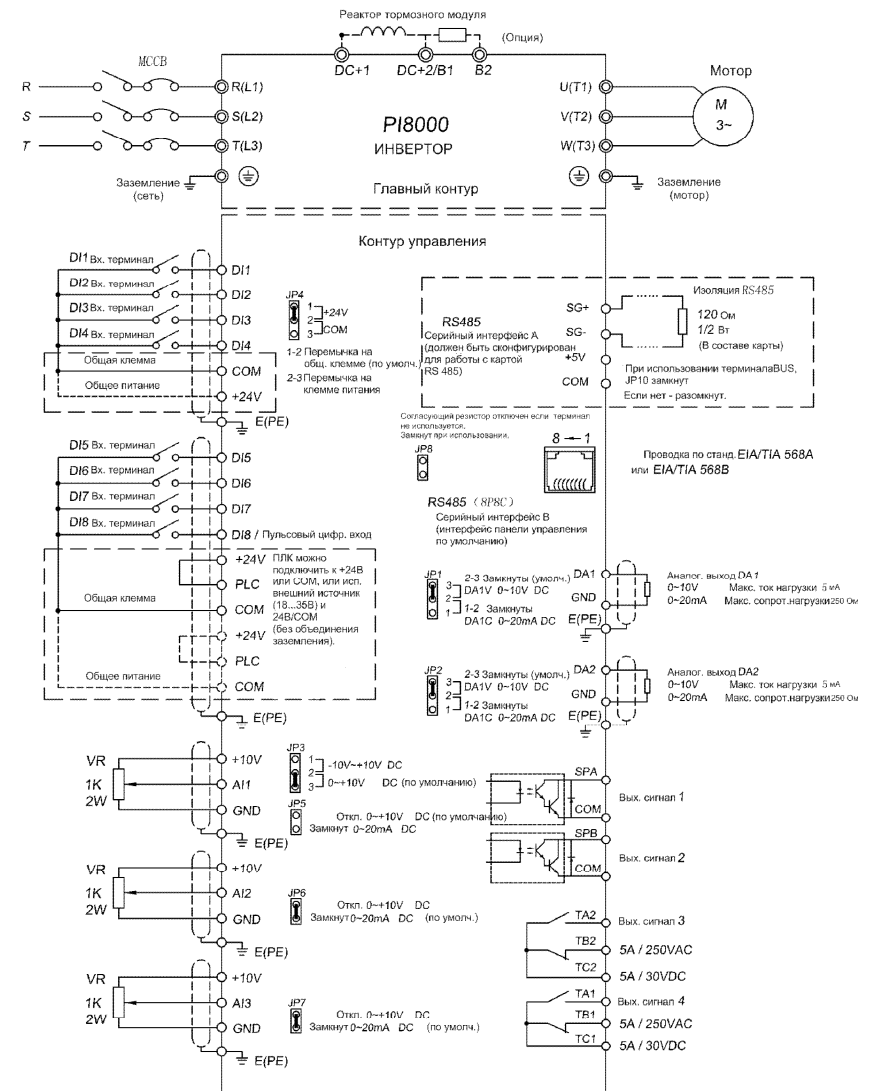


2-3. Подключение

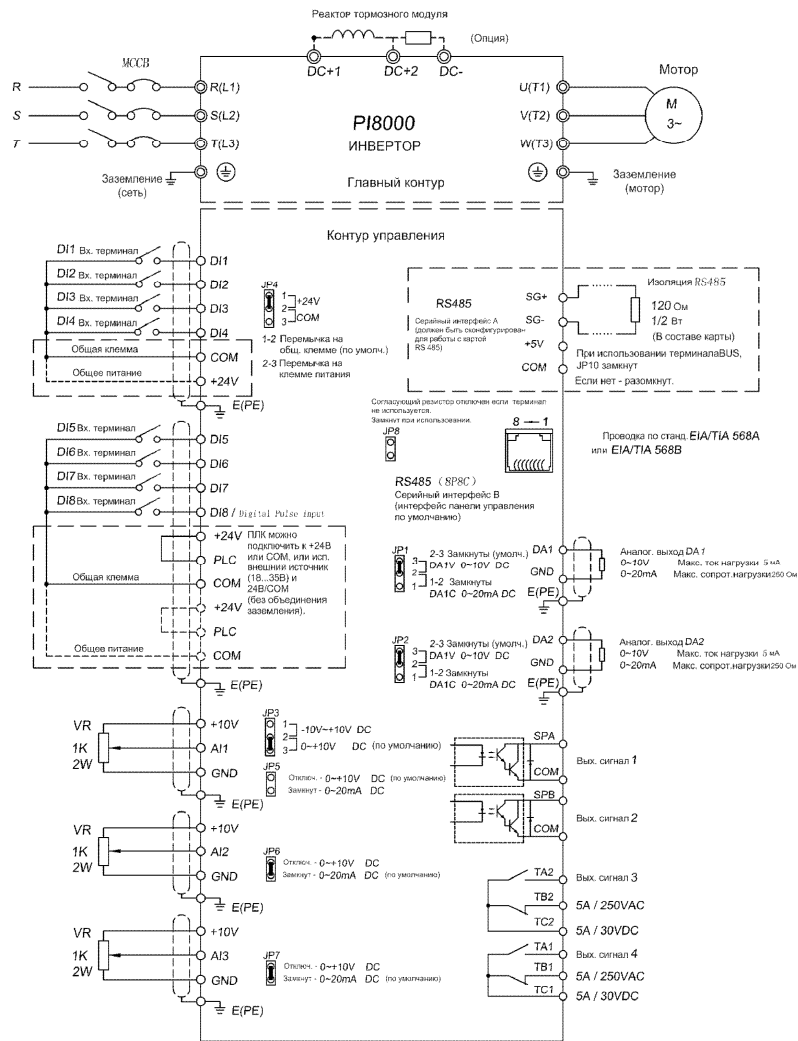
Подключение частотного преобразователя включает две части: основной контур (силовая часть) и управляющий контур. Пользователь должен убедиться в правильности подключения в соответствии с приведенными ниже схемами.

2-3-1. Схема инвертора PI8000

1. Подключение инверторов 11кВт ...15кВт и ниже (8N3)

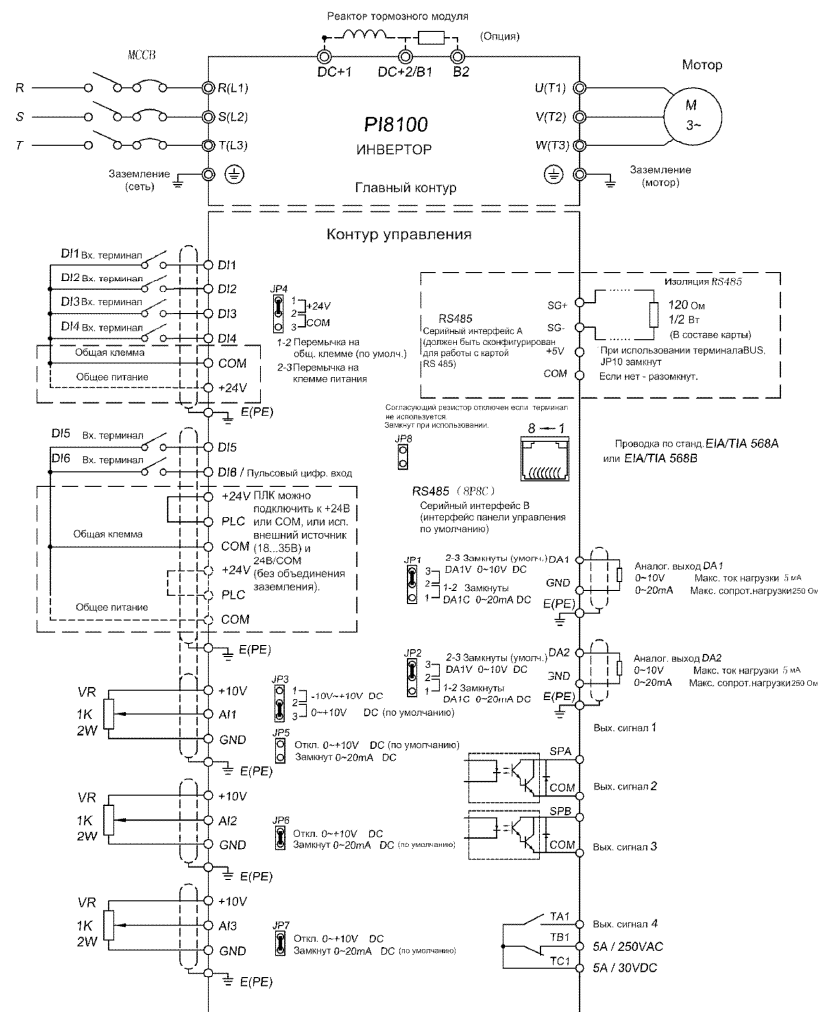


2. Схема подключения 18.5кВт...355кВт (8N4 /8N5 /8N6 /8N7 /8N8 /8NA /8NB)



2-3-2. Схема инвертора PI8100

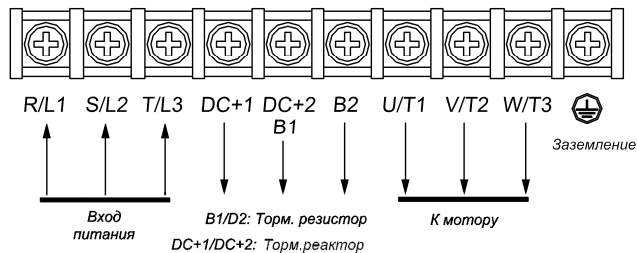
1. Подключение инверторов мощностью 11кВт и ниже (7N2 /7N3 /7N4)



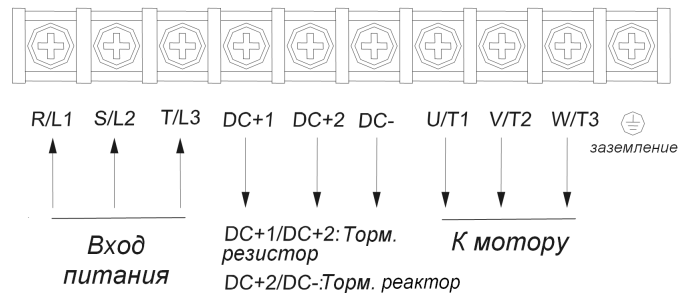
2-4. Клеммы главного контура (серия G)

2-4-1. Клеммы главного контура PI8000

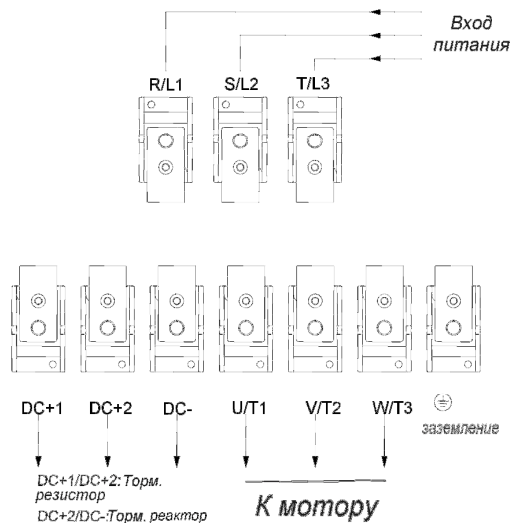
1. Клеммы инверторов мощностью от 11 до 15кВт(380В)



2. Клеммы инверторов мощностью от 18.5 до 37кВт (380В)

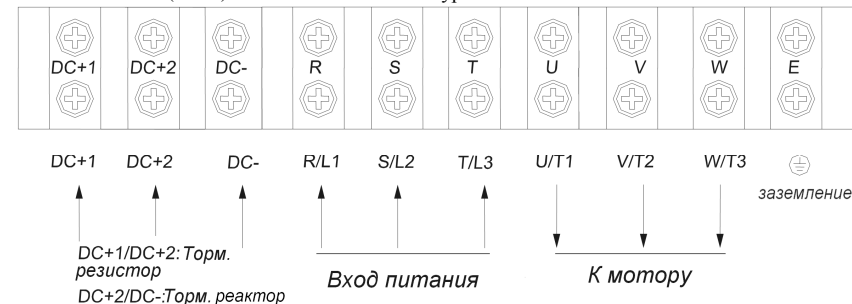


3. Клеммы инверторов мощностью от 45 до 250 кВт (380В)



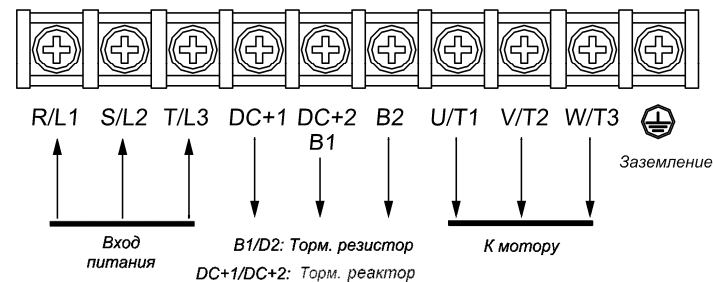
Примечание: DC+1/DC+2 по умолчанию замкнуты накоротко. При применении внешнего реактора, необходимо снять перемычку.

4. 280-355кВт(380В) Клеммы главного контура



2-4-2. Клеммы главного контура PI8100

1. Мощности 7,5кВт и ниже (380В)



Примечание: Подключение инверторов больших мощностей относится к типу G.

2-4-3. Функции клемм

Клемма	Описание	Функция
R/L1	Вход питания преобразователя частоты	Соединение с трехфазной сетью (Для однофазного питания используются клеммы R и T)
S/L2		
T/L3		
⊕	Заземление	Соединение с землей
B1, B2	Подключение тормозного резистора	Соединение с тормозным резистором
U/T1	Выходные силовые клеммы	Соединение с трехфазным двигателем
V/T2		
W/T3		
DC+2, DC-	Шина постоянного тока	Соединение с тормозным реактором

DC+1, DC+2	DC сопротивление	Подключение DC сопротивления (не замыкать накоротко)
------------	------------------	--

2-5. Клеммы контура управления

2-5-1. Описание назначения клемм контура управления

Класс	Клемма	Описание	Функция
Входные сигналы	DI1	DI1 Входная клемма	Многофункциональные входные клеммы. См. описание о36...о46 Полночь управляется установкой о47 Режим управления DI1...DI4 - управляется JP4 Свыше 11 кВт: Режим управления DI5...DI8 - управляется вых. клеммами ПЛК DI6 цифровой пульсовый вход До 1кВт: Режим управления DI5...DI6 - управляется вых. Клеммами ПЛК DI6 цифровой пульсовый вход
	DI2	DI2 Входная клемма	
	DI3	DI3 Входная клемма	
	DI4	DI4 Входная клемма	
	DI5	DI5 Входная клемма	
	DI6	DI6 Входная клемма	
	DI7	DI7 Входная клемма	
	DI8	DI8 Входная клемма	
	PLC	Клемма управления ПЛК	Режим управление ПЛК DI5...DI8 Пассивный режим : ПЛК подкл. к выходу 24VDC или внеш. питанию Активный режим: ПЛК подкл. К клемме COM
Вспом. питание	24V	Питание "+24"	Макс. нагрузка 24В/200мА. Запрещается соединять COM и GND
	COM	Общ. Клемма	
Вых. сигналы	SPA/COM	Выход 1	Открывает коллектор в активн. сост. (24В/50мА) Общая клемма COM , Вых. функция уст. о21, о22 SPA ,SPB могут использоваться как высокочастотные цифровые пульсовые выходы. После установки об1...об4,Преобразователь частоты снова активизируется.
	SPB/COM	Выход 2	
	TA1/TB1/TC1	Выход 3	TA1-TC1 откр., TB1-TC1 закр., вых. функция устанавливается о23
	TA2/TB2/TC2	Выход 4	TA2-TC2 откр., TB2-TC2 закр., вых. функция устанавливается о24
Аналоговый входной сигнал	+10V, GND	Питание для аналог. Входа	+10В, 50мА
	AI1	Многофункциональный аналоговый вход 1	JP5 откр./JP3 1-2: -10В...+10В JP5 откр./JP3 2-3: 0...10В JP5 закр.: 0...20мА можн регулировать о00/о01 Установка вх. напряжения / диапазона тока о06/о07 Уст. входного сигнала соотв. установленному значению
	AI2	Многофункциональный аналоговый	JP6 откр.: 0...10В JP6 закр.: 0...20мА можно регулировать

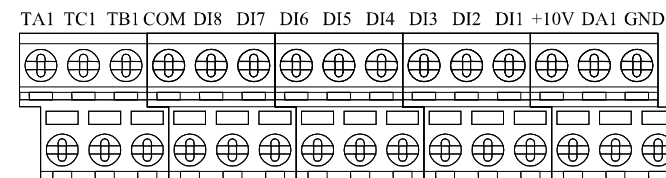
Раздел II

Раздел II

	вход 2	о02/о03 Установка вх. напряжения / диапазона тока о08/о09 Уст. входного сигнала соотв. установленному значению
AI3	Многофункциональный аналоговый вход 3	JP7откр.: 0...10В JP7 закр.: 0...20мА можн орегулировать о04/о05 уст. вх. напр./диапазона тока о10/о11 уст. вх. сигнала соотв. значения
DA1	Многофункц. Аналоговый выход 1	JP1 1-2: 0...20мА JP1 2-3: 0...10В пост. напр. о15 уст. функции аналогового выхода о17/о18 уст. диапазона вых. сигнала
DA2	Многофункц. Аналоговый выход 2	JP2 1-2: 0...20мА JP2 2-3: 0...10 В пост. напр. о16 уст. функции аналогового выхода о19/о20 уст. диапазона вых. сигнала

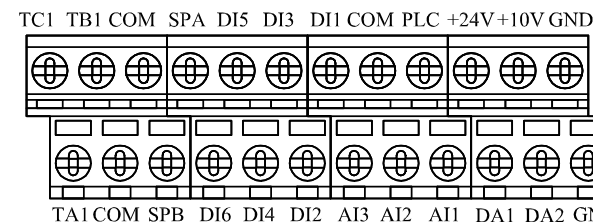
2-5-2. Клеммы управления

1. Клемная колодка 8KLCB



TA2 TC2 TB2 SPA SPB COM+24V PLC COM AI3 AI2 AI1 +10V DA2 GND

2. Клемная колодка 8KSCB



2-6. Предупреждения о подключении

- ✗ Запрещается подключать емкостную или активно-реактивную нагрузку к выходным клеммам преобразователя частоты U, V, W.
- ✗ Для разборки или замены мотора, входное питание преобразователя частоты должно быть отключено.
- ✗ Не допускать попадания металлических предметов, стружки или пыли в инвертор во избежание поломки.
- ✗ Включение/отключение мотора или питания возможно только после прекращения работы инвертора.
- ✗ С целью минимизации электромагнитного влияния на контакторы или реле,

- находящиеся рядом с инвертором, рекомендуется использование разрядника.
- ※ При внешнем управлении инвертором, необходимо применять экранированные провода с надежной изоляцией..
 - ※ Сигнальные провода, применяемые для управления, должны прокладываться отдельно, как можно дальше от силовых.
 - ※ Если несущая частоты ниже 3 кГц, расстояние между инвертором и мотором не должно превышать 50 метров (максимум). Если частоты выше 4 кГц, расстояние должно быть меньше. Провода в этом случае лучше прокладывать в металлических каналах.
 - ※ Если инвертор снабжается периферийными устройствами (фильтрами или реакторами), необходимо измерить сопротивление их изоляции на напряжении 1000В и убедиться, что оно более 4МΩ.
 - ※ Если инвертор часто используется, не отключайте его от сети. Оператор должен использовать для запуска клеммы управления COM/FWD, панель управления или RS485, для предотвращения повреждения моста выпрямителя.
 - ※ Запрещается подавать напряжение на выходные клеммы инвертора U, V, W.
 - ※ Для предотвращения несчастных случаев, клемма заземления E или \perp должна быть надежно заземлена (сопротивление контура заземления не должно превышать 100Ω). Сечение кабеля должно превышать половину сечения указанных ниже кабелей. Иначе возможна утечка тока.
 - ※ При подключении главного контура руководствуйтесь местными нормативами.
 - ※ Мощность мотора должна быть равна или меньше мощности инвертора.
 - ※ Спецификация автоматических выключателей, кабелей и контакторов

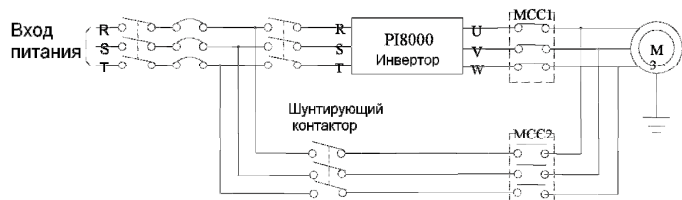
Тип	Автомат (А)	Кабель (медь)мм ²	Ток коммутации контактора А(напр.:380В или 220В)
PI8100 R40G2	10A	1.5	10
PI8100 R75G2	16A	2.5	10
PI8100 1R5G2	20A	2.5	16
PI8100 2R2G2	32A	4	20
PI8100 004G2	40A	6	25
PI8100 5R5G2	63A	6	32
PI8000 7R5G2	100A	10	63
PI8000 011G2	125A	10	95
PI8000 015G2	160A	25	120
PI8000 018G2	160A	25	120
PI8000 022G2	200A	25	170
PI8000 030G2	200A	35	170
PI8000 037G2	250A	35	170
PI8000 045G2	250A	70	230
PI8000 055G2	315A	70	280

PI8000 R75G3	10A	1.5	10
PI8000 1R5G3	16A	1.5	10
PI8000 2R2G3	16A	2.5	10
PI8000 004G3	25A	2.5	16
PI8000 5R5G3	25A	4	16
PI8000 7R5G3	40A	4	25
PI8000 011G3	63A	6	32
PI8000 015G3	63A	6	50
PI8000 018G3	100A	10	63
PI8000 022G3	100A	10	80
PI8000 030G3	125A	16	95
PI8000 037G3	160A	25	120
PI8000 045G3	200A	35	135
PI8000 055G3	250A	35	170
PI8000 075G3	315A	70	230
PI8000 093G3	400A	70	280
PI8000 110G3	400A	95	315
PI8000 132G3	400A	95	380
PI8000 160G3	630A	150	450
PI8000 187G3	630A	185	500
PI8000 200G3	630A	240	580
PI8000 220G3	800A	150*2	630
PI8000 250G3	800A	150*2	700
PI8000 280G3	1000A	185*2	780
PI8000 315G3	1200A	240*2	900
PI8000 355G3	1280A	240*2	960
PI8000 400G3	1380A	185*3	1035
PI8000 500G3	1720A	185*3	1290

2-7. Шунтирующий контур

Если ошибка или отказ инвертора могут привести к большим потерям или несчастному случаю, необходима организация шунтирующего контура.

Примечание: проверьте и убедитесь, что чередование фаз при подключении шунтирующего контура соответствует чередованию фаз инвертора.

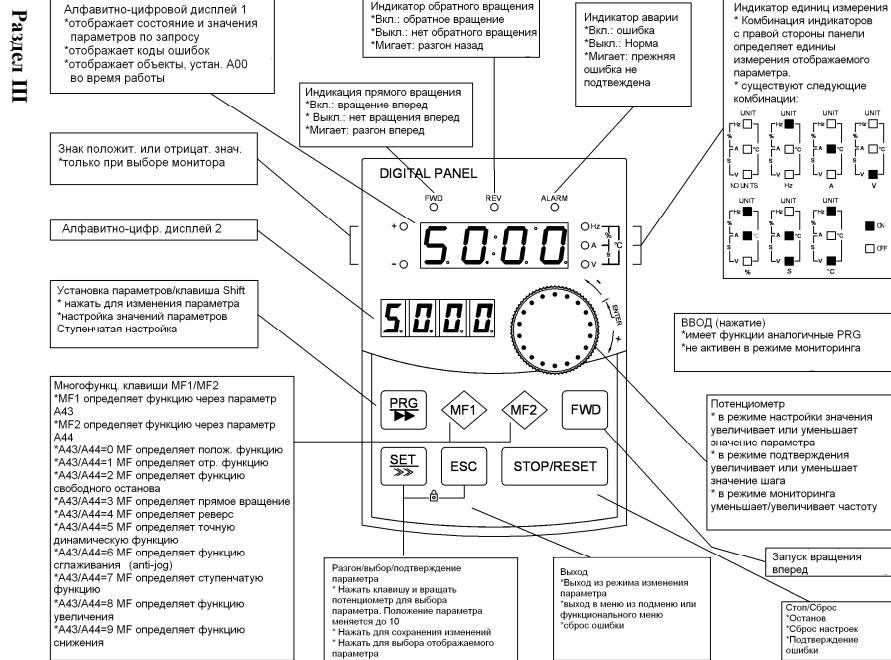


Раздел II

Раздел III. Панель управления

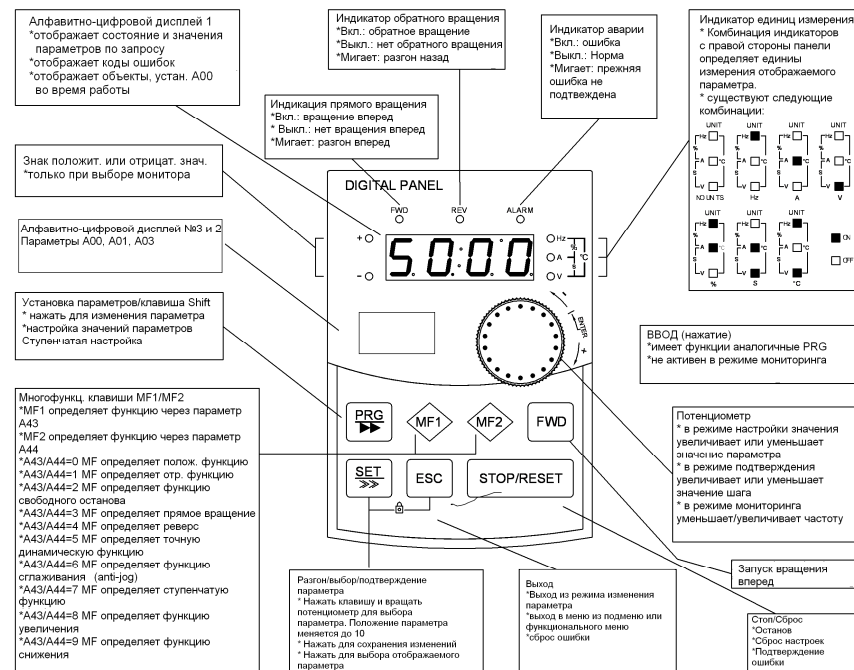
3-1. Панель управления

3-1-1. JP6E8000 Описание и функции (старидартное исполнение)



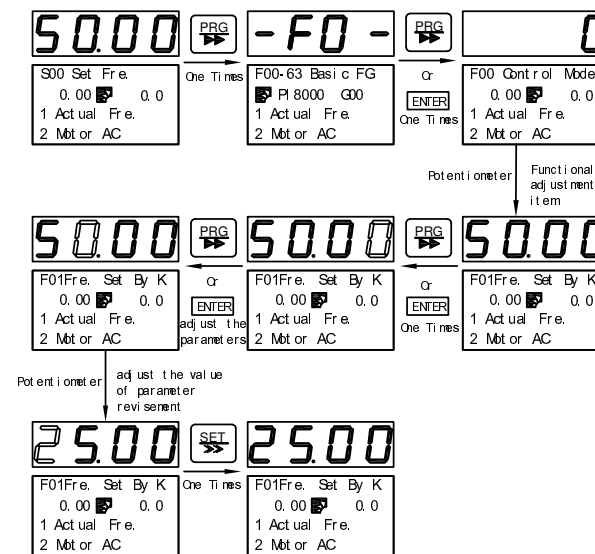
Раздел III

3-1-2. JP6C8000 Описание и функции (Опция)



Пример установки параметров

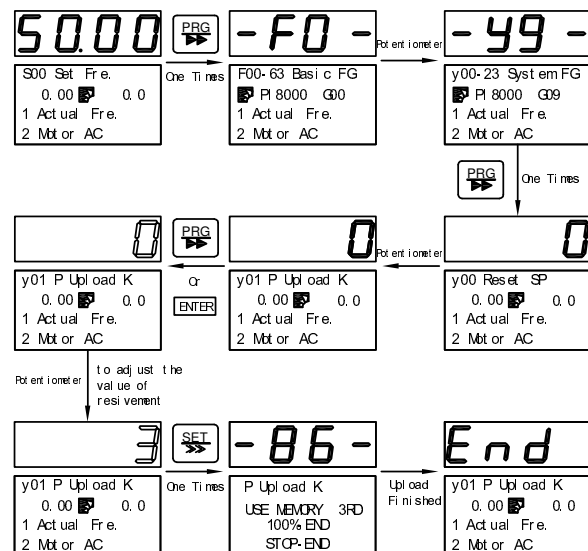
3-2-1. F01 изменение частоты с 50.00Гц до 25.00Гц.



1. В режиме мониторинга нажать **PRG** для входа в режим статуса группы параметров;
2. Потенциометром перейти в режим **F00-63 Basic FG**;
3. Нажать **PRG**, или **Ввод**, войти в группу параметров **F00-63 Basic FG** для вызова статуса;
4. Потенциометром перейти в режим **F01 Fre. Set by K**;
5. Нажать **PRG**, или **Ввод** для подтверждения изменения параметра **F01 Fre. Set by K**;
6. Посредством нажатия **PRG**, или **Ввод**, выбрать изменяемый порядок;
7. Потенциометром изменить значение выбранного порядка;
8. Закончить изменение нажатием **SET**; для отмены изменения нажать **ESC**;
9. Нажать **ESC** для выхода в предыдущее меню .

3-2-2. Загрузка параметров в панель управления

Параметр	Описание	
y01 –загрузка параметров на панель управления	Не действует	0
	Загрузка системных параметров в ячейку памяти 1 панели управления	1
	Загрузка системных параметров в ячейку памяти 2 панели управления	2
	Загрузка системных параметров в ячейку памяти 3 панели управления	3
	Загрузка системных параметров в ячейку памяти 4 панели управления	4
	Очистка памяти в ячейках 1, 2, 3, 4	5



Пример . Загрузка системных параметров в ячейку памяти 3 панели управления

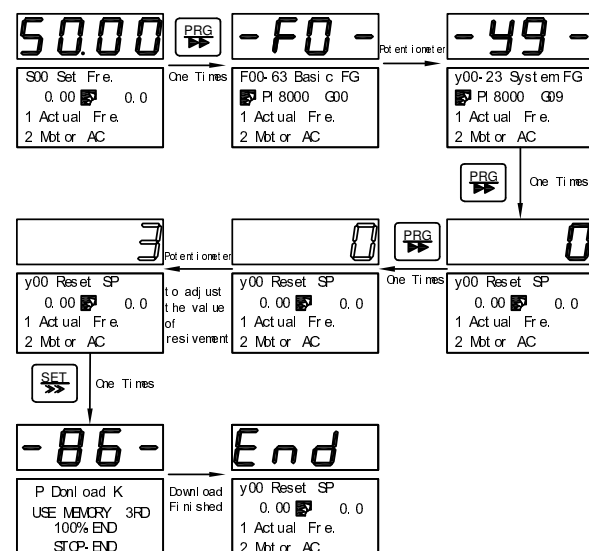
1. В режиме мониторинга нажать **PRG** для входа в режим статуса группы параметров;
2. Потенциометром выбрать **y00-23 System FG**;
3. Нажать **PRG**, или **Ввод** для выбора статуса группы параметров **y00-23 System FG**;
4. Потенциометром выбрать **y01P Upload To K**;
5. Нажать **PRG** или **Ввод** для входа в режим изменения **y01P Upload To K**;
6. Потенциометром выбрать значение 3 ;
7. Для завершения настройки нажать **SET**; статус загрузки будет показан на дисплее; для

отмены и выхода из режима редактирования нажать **ESC**;

8. Нажать **ESC** для выхода в предыдущее меню.


3-2-3. Сброс системных параметров

Параметр	Описание	
y00 –сброс системных параметров	Не действует	0
	Сброс параметров на значения ячейки 1 панели управления	1
	Сброс параметров на значения ячейки 2 панели управления	2
	Сброс параметров на значения ячейки 3 панели управления	3
	Сброс параметров на значения ячейки 4 панели управления	4
	Возврат к заводским параметрам	5



Пример 1: Сброс параметров до значений в ячейке памяти 3

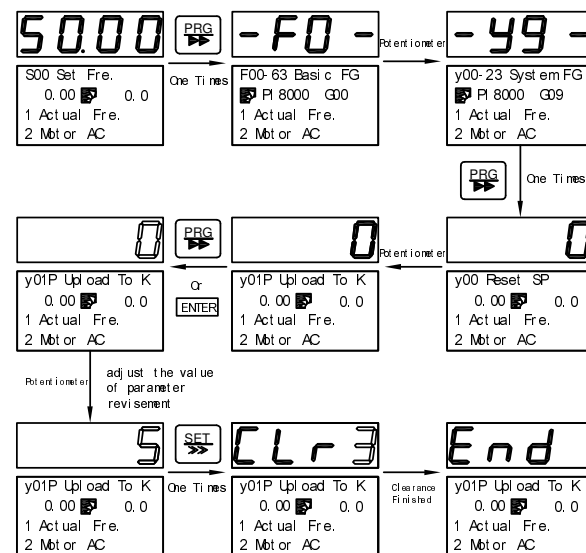
1. В режиме мониторинга нажать **PRG** для входа в режим статуса группы параметров
2. Потенциометром выбрать **y00-23 System FG**;
3. Нажать **PRG**, или **Ввод** для выбора статуса группы параметров **y00-23 System FG**;
4. Потенциометром выбрать **y01P Upload To K**;
5. Нажать **PRG**, или **Ввод** для входв в режим изменения **y00 Reset SP**;
6. Потенциометром выбрать значение 3 ;
7. Для завершения настройки нажать **SET**; статус выгрузки будет показан на дисплее; для







отмены изменения нажать ;

8. Нажать  для выхода в предыдущее меню.

Раздел III

Пример 2 Очистка ячеек 1, 2, 3, 4 панели управления



1. В режиме мониторинга нажать  для входа в режим статуса группы параметров
2. Потенциометром выбрать **y00-23 System FG**;
3. Нажать , или **Ввод** для выбора статуса группы параметров **y00-23 System FG**;
4. Потенциометром выбрать **y01P Upload To K**;
5.  или **Ввод** для входа в режим изменения **y01P Upload To K**;
6. Потенциометром выбрать значение 5;
7. Для завершения настройки нажать ; статус загрузки будет показан на дисплее; для отмены и выхода из режима редактирования нажать ;
8. Нажать  для выхода в предыдущее меню.

3-2-4. F02 главным режимом установки частоты является режим 4, с установкой частоты потенциометром !

1. В режиме мониторинга потенциометром настройте частоту. Шаг настройки равен 0.05Гц.
2. Диапазон настройки частоты устанавливается следующими параметрами:

Параметр	Описание
F12 макс. частота	Максимальный разрешенный диапазон частот: 10.00...320.00Гц
A45 Установка	Установка начального значения потенциометра панели управления

потенциометра панели управления X1	Диапазон установки: 0...100%
A46 Установка потенциометра панели управления X2	Установка конечного значения потенциометра панели управления Диапазон установки: 0...100%
A47 Значение потенциометра панели управления	Показывает значение на потенциометре, диапазон: A45...A46 Не требует настройки, диапазон: A45...A46
A48 Уставка потенциометра X1 соответствующая Y1	Установка начальной точки потенциометром, соответствующей определенному значению Диапазон: -100%...+100%
A49 Уставка потенциометра X2 соответствующая Y2	Установка конечной точки потенциометром, соответствующей определенному значению Диапазон: -100%...+100%
S00 установленная частота	Показывает установленную частоту с учетом настройки потенциометра Диапазон: F12*A48... F12*A49

Пример:

F12=50.00Гц, A45=0%, A46=100%, A47 показывает значения в диапазоне 0%...100%, Численный размер настраивается потенциометром.

- (1) Если A48=0%, A49=+100%, диапазон [S00 Set Fre.] равен 0.00Гц...50.00Гц.
- (2) Если A48=0%, A49=+50%, диапазон [S00 Set Fre.] равен 0.00Гц...25.00Гц.
- (3) Если A48=-100%, A49=+100%, диапазон [S00 Set Fre.] равен -50.00Гц...50.00Гц.

Примечание: если при значении -50.00...0Гц должен быть реверс, необходимо установить:

десятичный знак F45 установить в значение

I Приоритет команд: Аналоговый сигнал имеет полож. и отр. знач., детали см. в описании параметра F45

3-2-5. F02 главным режимом установки частоты является режим 1, Подается внешний аналоговый сигнал АП1.

1. В режиме мониторинга внешним сигналом настройте частоту. Шаг настройки равен 0.01Гц.
2. Диапазон настройки частоты устанавливается следующими параметрами:

Параметр	Описание
F12 макс. частота	Максимальный разрешенный диапазон частот: 10.00...320.00Гц
o00 АП1 вход X1	Установка начального значения потенциометром панели. Диапазон установки: 0...100%
o01 АП1 вход X2	Установка конечного значения потенциометром панели. Диапазон установки: 0...100%
o06 АП1 вход X1 соответствующий Y1	Установка начальной точки потенциометром, соответствующей определенному значению Диапазон: -100%...+100%
o07 АП1 вход X2 соответствующий Y2	Установка конечной точки потенциометром, соответствующей определенному значению

	Диапазон: -100%...+100%
S00 установленная частота	Показывает установленную частоту по входному сигналу Диапазон: F12*o06... F12*o07

Пример:

F12=50.00Гц, o00=0%, o01=100%,

- (1) Если o06=0%, o07=+100%, диапазон [S00 Set Fre.] равен 0.00Гц...50.00Гц.
- (2) Если o06=0%, o07=+50%, диапазон [S00 Set Fre.] равен 0.00Гц...25.00Гц.
- (3) Если o06=-100%, o07=+100%, диапазон [S00 Set Fre.] равен -50.00Гц...50.00Гц.

Примечание: Если в диапазоне -50.00...0Гц необходим реверс,

Значение десятков F45 должно быть равно

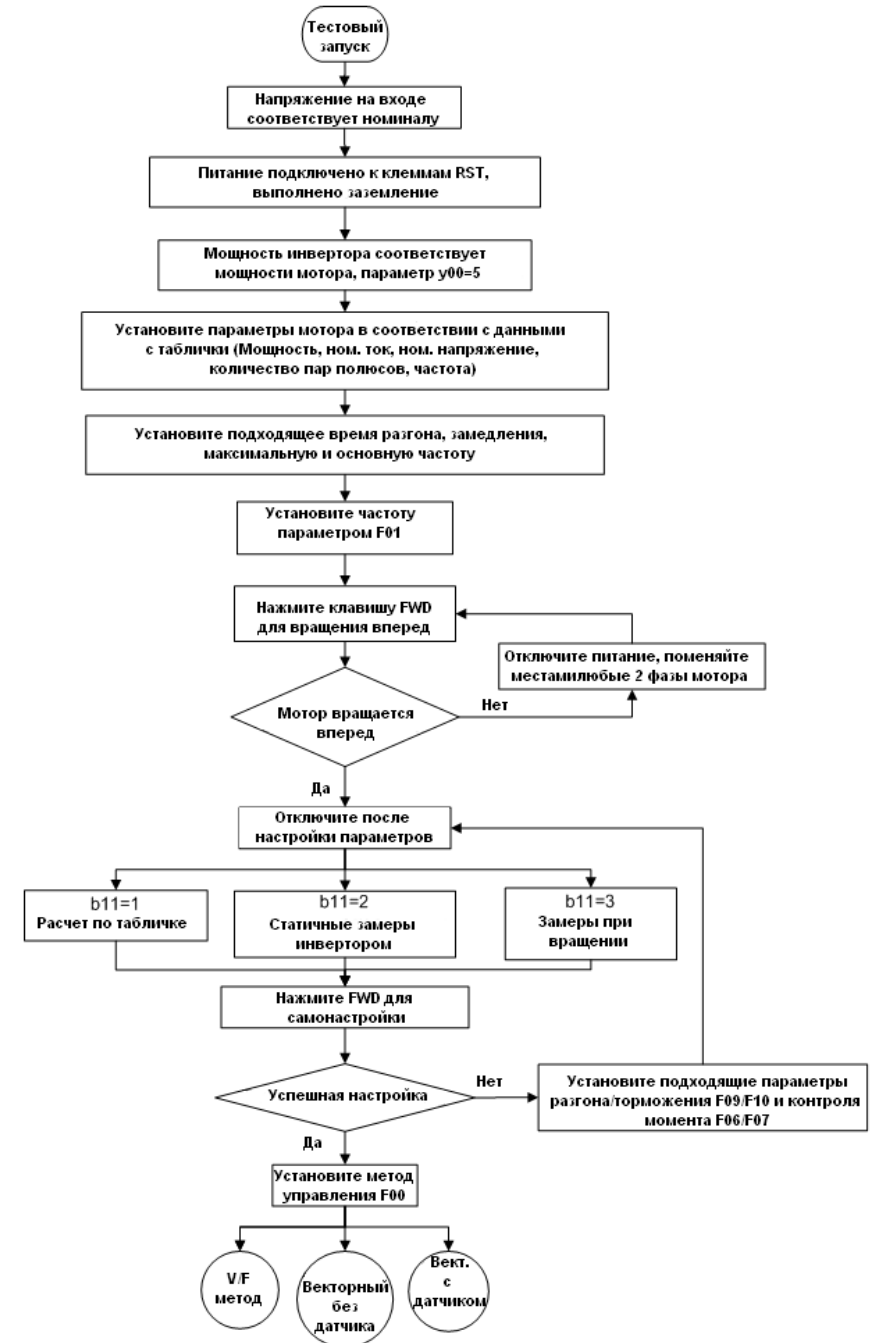
I Приоритет команд: Аналоговый сигнал имеет полож. и отр. знач., детали см. в описании параметра F45

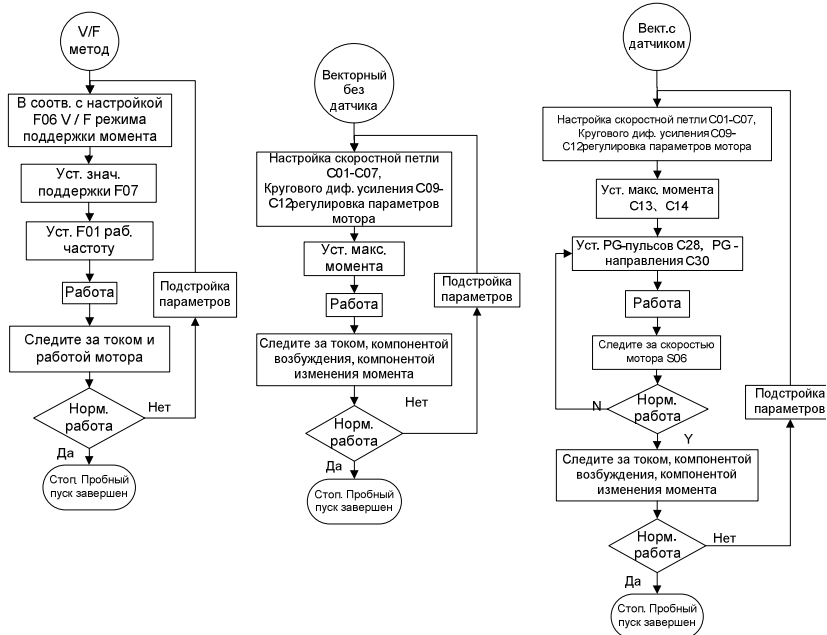
Раздел IV. Тестовый запуск

- Если при пробном запуске возникает ошибка, ознакомьтесь с разделом 6-1 для проведения диагностики
- Параметры инвертора имеют широкий набор настроек, как правило, при настройке используются электрические параметры $b11 = 1$ на основании данных с заводской таблички мотора, на основании этих данных может быть реализовано эффективное векторное управление.
- Только если мотор совсем без нагрузки можно использовать $b11=3$ (снятие параметров на ходу)
- До окончания установки электрических параметров мотора, на выход инвертора в любой момент может подаваться напряжение. Пожалуйста, проявляйте осторожность..

Раздел IV

Раздел IV





Раздел IV

Раздел V

Раздел V Таблица функциональных параметров

Примечание: ★ означает, что параметр зависит от модели и мощности. Прочие значения указаны в таблице функциональных параметров. Ограниченное изменение означает запрет на изменение во время работы.

5-1. Группа меню

Код	Описание / LCD	Описание функции	№ группы
S	Группа функций мониторинга	Отображают частоту, ток и др. 16 параметров	0B
F	Группа основных функций	Уст. частоты, метода управления, времени разгона и торможения	00
A	Группа функций пользователя	Монитор, защита, передача данных	01
O	Группа ф-ций Вх./Вых.	Функции инилоговых и цифровых входов/выходов	02
H	Группа многоскоростного программирования	Многоскоростные режимы, программируемые режимы	03
U	Группа параметров V/F	Кривые V/F пользователя	04
P	Группа параметров PID	Установка внутренних настроек PID-регулятора	05
E	Группа доп. функций	Водоснабжение с пост. Давлением и др. функц. Установки	06
C	Группа функций петли скорости	Токовая и скоростная петля, параметры PG	07
B	Группа параметров мотора	Установка параметров мотора	08
Y	Группа системных функций	Сброс параметров, отчеты об ошибках, информация об инверторе, защита параметров	09

5-2. Функции мониторинга: S00-S15(0x0B00-0x0B0F)

Код	Описание / LCD	Диапазон установки	Ед. Изм.	Зав. уст.	Огр. измен.
S00	Уст. частота	Уст. текущая частота инвертора	Гц	-	Нет
S01	Вых. частота	Текущее значение вых. Частоты	Гц	-	Нет
S02	Ток двигателя	Дествит. значение тока двигателя	А	-	Нет
S03	Доля ном. тока	Отношение текущего тока к номинальному	%	-	Нет
S04	Напряж. На шине пост. токае	Текущее напряжение на шине пост. тока	В	-	Нет
S05	Вых. напряжение	Действит. вых. Напряжение	В	-	Нет
S06	Действит. скорость	Текущее знач. Скорости мотора	-	-	Нет

Во время работы, действит. скорость = 60*вых. частота *коэфф. пересчета /кол-во пар полюсов
 Пример: Вых. Частота 50.00Гц., Коэфф. пересчета A35=100.0%, Кол. пар полюсов b03/b16 =

Раздел V Таблица функциональных параметров

2, Действит. скорость = 1500об/мин. Во время останова, Скорость пересчитывается по остаточному напряжению каждые 500мс. Действит. скорость = 60*остат. частота*коэфф. пересчета / кол. пар полюсов Максимальное отображаемое значение скорости – 9999об/мин.					
S07	Общая наработка	Наработка за весь срок	Часы	-	Нет
Инвертор может отсчитывать время наработки. Наработка может обнуляться автоматически настройкой параметра A33 Единица измерения наработки устанавливается параметром A34. Можно выбрать дни или часы					
S08	Температура модуля IGBT	Контроль температуры силового модуля инвертора	°C	-	Нет
S09	Установка PID	Время подстройки PID в % от установленного	%	-	Нет
S10	Обратная связь PID	Время подстройки PID в % от отклика	%	-	Нет
S11	Вых. мощность мотора	Доля номинальной мощности мотора	%	-	Нет
Вых. мощность мотора = действит. мощность *коэффициент пересчета A36 Максимальное отображаемое значение - 2999.9					
S12	Установленное возбуждение	Установленная доля возбуждения	%	-	Нет
S13	Действительное возбуждение	Действительная доля возбуждения	%	-	Нет
S14	Установленный момент	Установленная доля момента	%	-	Нет
S15	Действительный момент	Действительная доля момента	%	-	Нет

5-3. Группа основных функций:F00-F50(0x0000-0x0032)

Код	Описание / LCD	Диапазон значений		Ед. Изм.	Зав. уст.	Огр. измен.
F00	Метод управления	V/F-управление	0	-	0	Нет
		Векторное управление без датчика	1			
		Векторное управление с замкнутой петлей	2			
Устанавливаемые значения 0...2. 0 : V/F-метод Не чувствителен к параметрам мотора. Может использоваться в качестве источника питания, управления мотором. Необходимо корректно ввести параметры мотора для качественного управления. Подходит для применения как с одним, так и с несколькими параллельно подключаемыми моторами. Применяется при использовании инвертора в качестве источника энергии с переменной частотой. 1 : Векторное управление без датчика Качественное управление скоростью. Необходима настройка характеристик мотора. Позволяет добиться качества управления развязанным асинхронным мотором на уровне управления мотором на постоянном токе. 2 : Векторное управление с датчиком по замкнутой петле						

Раздел V Таблица функциональных параметров

Подходит для высокоточного управления скоростью. Требуется установка PG-платы и энкодера на валу приводимого механизма.						
F01	Установленная частота с панели	Мин. частота...Макс. частота	Гц	50.00	Да	
Может принимать любые значение между макс. и мин. частотами. Параметры F02/F03 должны быть равны 0, как влияющие на ее значения.						
F02	Главный режим установки частоты	Уст. частоты с панели или через RS485	0	-	0	Да
		Внешний аналоговый сигнал AI1	1			
		Внешний аналоговый сигнал AI2	2			
		Внешний аналоговый сигнал AI3	3			
		Установка потенциометром	4			
		Многосегментная цифровая установка напряжением	5			
		Цифровая пульсовая установка	6			
Главный режим установки частоты: 0 : Установка частоты с панели или через RS485 меняет значение F01 Мульти-импульсный цифровой вольтовый вход меняет значение F01 1 : AI1 – управление внешним аналоговым сигналом Допустимые типы сигналов - 0...10V, -10V...+10V, 0...20mA. См. описание параметров группы о. 2 : AI2 - управление внешним аналоговым сигналом 3 : AI3 - управление внешним аналоговым сигналом Допустимые типы сигналов - 0...10V, 0...20mA. См. описание параметров группы о. 4 : Установка потенциометром панели управления Установка частоты потенциометром. При установке потенциометром в зависимости от начального, конечного и пересчитываемых значений, могут принимать положит. и отр. значения. См. группу параметров A. 5 : Многосегментная цифровая вольтовая установка Функции o36...o46 вх/вых. клемм устанавливаются на 11, 12, 13, включается многосегментная цифровая вольтовая установка H47...H54, 100% соответствуют максимальной частоте . 6 : Цифровая пульсовая установка Пульсовая частота на входе соответствует установленной частоте. См. Описание группы параметров o52. Настройка клемм пульсового входа и клеммы DI8 сбрасываются после использования режима пульсового управления, o43устанавливается на 0. Иначе функция продолжит реализовываться. Статус пульсового входа можно проверить и ограничить до низкочастотного пульса. Используя функциинастройки вх/вых. o36...o46 установите на 14, 15, 16 для выбора источника.						
F03	Вспомогательные режимы настройки частоты	Установка с панели или RS485	0	-	0	Да
		С аналогового входа AI1	1			
		С аналогового входа AI2	2			
		С аналогового входа AI3	3			

		Установка с потенциометра	4			
		Многосегментная цифровая вольтовая установка	5			
		Цифровой пульсый режим	6			
		PID-управление	7			
<p>Вспомогательный режим настройки частоты:</p> <p>0 : Для настройки частоты с панели или RS485, войдите в режим изменения F01 После активации мультицифрового терминала измените уставку F01.</p> <p>1 : Установка с аналогового входа AI1 Используйте аналоговый сигнал 0...10В,-10В...+10В,0...20мА. См. описание группы параметров о.</p> <p>2 : Установка с аналогового входа AI2 Используйте аналоговый сигнал 0...10В, 0...20мА. См. описание группы параметров о.</p> <p>3 : Установка с аналогового входа AI3 Используйте аналоговый сигнал 0...10В, 0...20мА. См. описание группы параметров о.</p> <p>4 : Установка с потенциометра При управлении с потенциометра, с учетом заданных начальной и конечной частот, при положительном значении может иметь отрицательный эффект. См. описание группы параметров А.</p> <p>5 : Многосегментная цифровая вольтовая установка Функции о36...о46 вх/вых. клемм устанавливаются на 11, 12, 13, включается многосегментная цифровая вольтовая установка Н47...Н54, 100% соответствуют максимальной частоте</p> <p>6 : Цифровая пульсовая установка Пульсовая частота на входе соответствует установленной частоте. См. Описание группы параметров о52. Настройка клемм пульсового входа и клеммы DI8 сбрасываются после использования режима пульсового управления, о43устанавливается на 0. Иначе функция продолжит реализовываться. Статус пульсового входа можно проверить и ограничить до низкочастотного пульса. Используя функции настройки вх/вых. о36...о46 установите на 14, 15, 16 для выбора источника.</p> <p>7 : Режим PID-регулирования Управление главной частотой с использованием замкнутой петли по аналоговому сигналу. Обеспечиваемая точность подходит для общих случаев управления. Задаваемые значения могут устанавливаться с панели управления или с аналоговых входов. Обратная связь по аналоговому каналу может представлять давление, расход, температуру. См. описание группы параметром Р. Функции входных клемм о36...о46 вх/вых. устанавливаются на 17, 18, 19 для конфигурирования источника в заданном диапазоне.</p>						
F04	Отношения между основными и дополнительными настройками частоты	Индивидуальный контроль главными настройками	0	-	0	Да
		Индивидуальный контроль дополнительными настройками	1			
		Главные +дополнительные	2			
		Главные-дополнительные	3			
		(главные *доп.)/макс. частота	4			
		Максимум { главн., доп. }	5			
		Минимум { главн., доп. }	6			

<p>Отношения между главной и дополнительной установленной частотой:</p> <p>Главное уст. значение и доп. Уст. значение могут складываться, вычитаться, перемножаться и отбираться по минимуму и максимуму.</p> <p>Параметры группы о могут быть настроены для координации главной и доп. заданными пропорциями для точной настройки системных зависимости.</p>						
<p>Зависимость между главн. и доп. частотами</p>						
<p>Главн.+Доп.</p>						
<p>Глав.-Доп.</p>						
<p>(Глав.*Доп.)/макс. частота</p>						
<p>Макс (Глав. И Доп.)</p>						
<p>Мин.(Глав И Доп.)</p>						
F05	Управление работой	Панель+Rs485/CAN	0	-	0	Да
		Панель+клеммы+Rs485/CAN	1			
		Rs485/CAN	2			
		Клеммы	3			
		Пропорциональная связь	4			
<p>Управление запуском и остановом :</p> <p>0 : Панель+Rs485/CAN Control</p> <p>1 : Панель+клеммы+Rs485/CAN Control</p> <p>Клеммы цепей управления, граничный триггер, задний фронт сигнала команды ВПЕРЕД (FWD) / НАЗАД (REV), Передний фронт сигнала команды СТОП (STOP)</p>						

2 : Rs485/CAN Control
В этом режиме с панели управления доступен только свободный останов. Другие функции не выполняются.

3 : Управление с клеммной колодки, срабатывание по уровню.
В этом режиме с панели управления доступен только свободный останов. Другие функции не выполняются.

4 : Управление с пропорциональной связью
При выборе этой функции подчиненный инвертор будет следовать пропорциональной связи с главным инвертором.
При выборе этой функции также может использоваться панель, клеммы управления, RS485 для управления работой подчиненного инвертора.
После принудительного останова инвертора с панели управления или Rs485, он не возобновит работу по пропорциональной связи до того момента, пока не будет вновь запущена пропорциональная связь с главным инвертором с панели, клеммной колодки либо RS485, или главный инвертор не пришлет команду останова на подчиненный.

F06	Режим поддержки V/F	1 Бит	Прямая зависимость V/F	0	-	0000	Нет
			Кривая V/F с коэфф. 1.2	1			
			Кривая V/F с коэфф. 1.7	2			
			Кривая V/F с коэфф. 2	3			
			Настраиваемая зависимость V/F	4			
	10 Бит	Откл. Авт. Поддержки момента	0				
		Авт. поддержка момента	1				
	100 Бит	VF режим 0-скорости откл. выход	0				
		VF режим 0-скорости	1				

1 Бит:зависимость V/F
0 Прямая зависимость V/F: Подходит для постоянного момента на валу
1 Кривая V/F с коэфф. 1.2: Кривая V/F со снижающимся моментом, подходит для перекачки жидкостей
2 Кривая V/F с коэфф. 1.7: Кривая V/F со снижающимся моментом, подходит для перекачки жидкостей
3 Кривая V/F с коэфф. 2: Кривая V/F со снижающимся моментом, подходит для вентиляторов, насосов, центробежных нагрузок
4 Настраиваемая зависимость V/F: Зависимость задается в соответствии с потребностью.

10 Бит: Режим автоподдержки момента
0 Авт. поддержка отключена
1 Авт. поддержка включена

параметры, влияющие на величину автоподдержки :
Компонент текущего значения момента S15
b06/b19 сопротивление статора

Раздел V

Раздел V

F07 величина поддержки
Значение поддержки помета = Компонент текущего значения момента * сопротивление статора * величина поддержки.

100 Бит: Функция поддержки 0-скорости в режиме VF
0 режим VF 0-скорость откл. выход: При частоте меньше 0.5Гц, ШИМ отключается для снижения потерь при коммутации.
1 режим VF поддерживает 0-скорость: при частоте 0Гц, в соответствии с величиной тока на шине торможения запускается F26, поддерживается 0-скорость.

F07	Значение поддержки момента	0.0...30.0%	%	0.0	Да
F08	Частота отключения поддержки момента	0.00...Макс. частота	Гц	15.00	Да

Поддержка момента обычно используется в режиме управления V / F без датчика для увеличения момента на низких частотах.
При низком уровне поддержки ослабевают характеристики низкооборотистых моторов.
При высоком уровне поддержки мотор перегружается из-зи высокого значения тока и снижается эффективность работы.
Если уст. частота инвертора ниже частоты роста поддержки, увеличение поддержки будет действовать. При превышении уст. частоты, рост поддержки не будет действовать.

F09	Время разгона	0.0...3200.0	s	10.0	Да
F10	Время останова	0.0...3200.0	s	10.0	Да

F09 Время разгона: Разгон с 0Гц до макс. частоты.
F10 Время останова: сброс частоты с макс. до 0Гц.

F11	Доля выходного напряжения	50...110	%	100	Да
-----	---------------------------	----------	---	-----	----

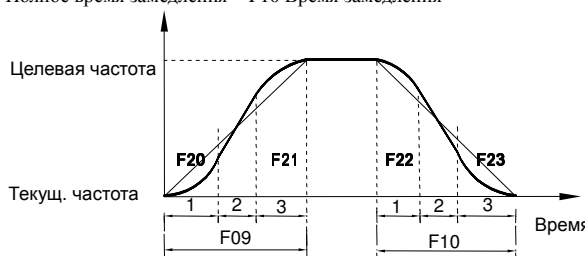
Одля действит. Вых. Напряжения от номинального.
Исп. Для настройки вых. напр. Вых. напр. = Ном. напр.*Доля вых. напр..

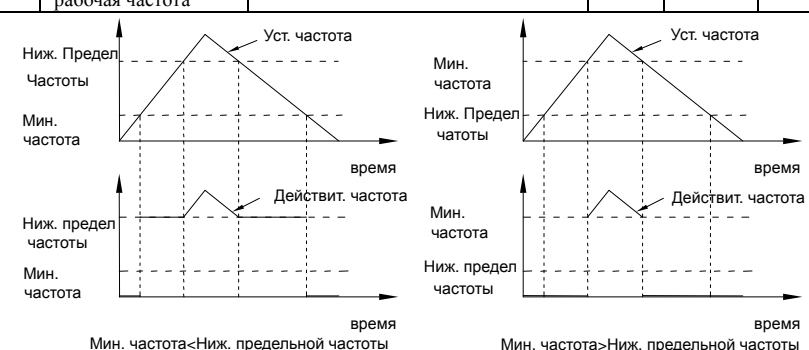
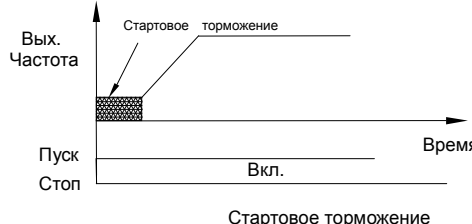
F12	Макс. частота	10.00...320.00	Гц	50.00	Нет
-----	---------------	----------------	----	-------	-----

Макс. вых. частота инвертора также является базой для настройки разгона/останова.

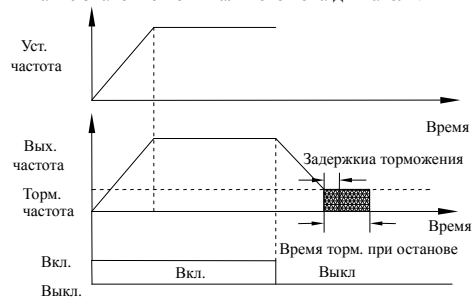
При настройке этих параметров нужно учитывать характеристики скорости и мощности мотора.					
F13	Нижняя частота	0.00...Верхняя частота	Гц	0.00	Нет
F14	Верхняя частота	Нижняя частота... Верхняя частота	Гц	50.00	Нет
<p>F13 Нижняя частота: Нижний предел вых. частоты. F14 Верхняя частота: Верхний предел вых. частоты. Если команда по уст. частоте превышает верхнюю частоту, выходная частота будет равна верхней частоте. Если команда по уст. частоте ниже нижней частоты, выходная частота будет равна нижней частоте. При запуске мотора из состояния покоя, инвертор повышает частоту с 0Гц в соотв. С уставкой времени разгона до верхней или уст. частот. По команде Stop, частота снижается с текущего значения до 0Гц.</p>					
F15	Базовая частота	5.00...Макс. частота	Гц	50.00	Нет
<p>Установите эту частоту в зависимости от номинальной частоты мотора. Осн. зависимость характеристики V / F приведена ниже.</p>					
F16	Несущая частота	1.0...16.0	кГц	★	Да
<p>Эта функция используется для улучшения характеристик работы, связанных с шумом и вибрацией во время работы. Если несущая частота выше, токовая синусоида имеет более правильную форму, повышается момент на низких частотах и снижается шум. Однако в таком режиме больше изнашиваются компоненты, подверженные нагреву, снижается эффективность работы и выходная мощность. В то же время возможно увеличение электромагнитного влияния и может потребоваться установка радиочастотного фильтра. Другой проблемой может стать увеличение тока емкостной утечки. Защита от утечки может помешать работе. Также возможна перегрузка по току. Если несущая частота снижена, ситуация противоположна описанной выше. Различные двигатели по разному реагируют на несущую частоту. Подходящее значение несущей частоты можно подобрать во время пусконаладки. Чем больше мощность мотора, тем ниже должна быть несущая частота. Компания оставляет за собой право ограничить максимальную несущую частоту следующим</p>					

образом:						
Зависимость между несущей частотой, уровнем шума, электрическими помехами и рассеянием могут быть описаны так:						
	Несущая частота	Шум мотора	Электропомехи	Рассеяние		
	1.0КГц	Высокий ↓ Низкий	Низкие ↓ Высокие	Низкое ↓ Высокое		
	8.0КГц					
	16.0КГц					
Зависимость между мощностью и несущей частотой:						
	Мощность(кВт)	0.4-18.5	22-30	37-55	75-110	132-200
	Несущая частота (Гц)	8.0К	7.0К	4.0К	3.6К	3.0К
					220 и выше	2.5К
Примечание: С увеличением несущей частоты увеличивается температура машины.						
F17	Диапазон настройки несущей частоты	0.0...4.0			кГц	0.0
F18	Режим установки несущей частоты	1 бит	Ручная настройка	0	-	00
			Автонастройка	1		
		10 бит	Фикс. режим автонастройки	0		Да
			Произвольный режим автонастройки	1		
<p>F17 Диапазон настройки несущей частоты 0.0...4.0кГц, Действит. Диапазон настройки несущей частоты 1.0...16.0кГц F18 Режим установки несущей частоты 1 Бит: автонастройка несущей частоты 0: Выкл. автонастройка Настройте несущую частоту с учетом F16. 1: автонастройка В режиме автонастройке можно битом 10 выбрать фиксированный или произв. режим. 10 Бит: Стохастический режим настройки 0: Автонастройка в фиксированном режиме Ток нагрузки >80% Несущая частота =F16-F17 Ток нагрузки <60% Несущая частота =F16+F17 1: Автонастройка в произвольном режиме Ток нагрузки >80% Несущая частота = (F16-F17)...F16 Ток нагрузки <60% Несущая частота = F16...(F16+F17)</p>						
F19	Режим генерации формы волны	ШИМ асинхронным пространственным вектором	0	-	0	Нет
		ШИМ бесступенчатым и субсекуионным синхронным пространственным вектором	1			
		ШИМ пространственным вектором с 2-фазной оптимизацией	2			

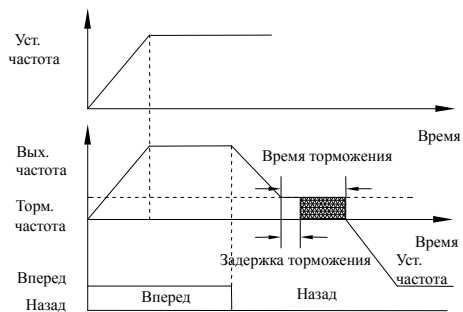
Режим генерации формы волны ШИМ						
0: ШИМ асинхронным пространственным вектором						
1: ШИМ бесступенчатым и субсекционным синхронным пространственным вектором						
2: ШИМ пространственным вектором с 2-фазной оптимизацией						
F20	Время старта на S-кривой на шаге разгона	0.0...50.0	%	0.0	Да	
F21	Время останова на S-кривой на шаге разгона	0.0...50.0	%	0.0	Да	
F22	Время старта на S-кривой на шаге замедления	0.0...50.0	%	0.0	Да	
F23	Время останова на S-кривой на шаге замедления	0.0...50.0	%	0.0	Да	
<p>1 определяет наклон вых. частоты от 0 до макс. 2 определяет наклон вых. частоты на пост. сегменте. 3 определяет наклон вых. частоты при снижении с макс. до 0. В зависимости от уставки S-кривой разгона и замедления, время разгона и замедления рассчитывается след. образом:</p> <p>Время перехода в режим увеличения S-характеристики = $F09 * F20$ Пост. время S-характеристики на разгоне = $F09 - (F09 * F20 + F09 * F21)$ Время выхода S-характеристики из режима разгона = $F09 * F21$ Полное время разгона = $F09$ Время разгона Время S перехода в режим уменьшения скорости = $F10 * F22$ Пост. время S-характеристики на замедлении = $F10 - (F10 * F22 + F10 * F23)$ Время выхода S-характеристики из режима замедления = $F10 * F23$ Полное время замедления = $F10$ Время замедления</p>  <p>Целевая частота Текущ. частота Время F09 F10 S-кривая на разгоне и замедлении</p>						
F24	Компенсация скольжения в режиме V/F	Режим компенсации выключен	0	-	0	Нет
		Режим компенсации включен	1			
<p>Действует только в режиме управления V/F. 0 : Режим компенсации выключен. 1 : Режим компенсации включен. Режим компенсации используется для стабилизации скорости при изменении нагрузки и под высокой нагрузкой. C09 Компенсация на низкой скорости</p>						

C10 Частота включения компенсации на низкой скорости					
C11 Компенсация на высокой скорости					
C12 Частота включения компенсации на высокой скорости					
F25	Минимальная рабочая частота	0.00...Максимальная частота	Гц	0.00	Нет
 <p>Мин. частота < Ниж. предельной частоты Мин. частота > Ниж. предельной частоты</p> <p>Если установленная частота становится меньше минимальной рабочей частоты, инвертор остановится, т.е. если уст. частота становится меньше минимальной рабочей частоты, установленная частота считается равной 0.</p>					
F26	Тормозной ток на шине DC при старте	0...135	%	100	Да
F27	Время торможения при старте	0.0...60.0	s	0.0	Да
<p>Во время запуска инвертора первый импульс постоянного тока и его длительность могут быть настроены с использованием функций, указанных выше. Значения основываются на номинальном токе инвертора в качестве базы, который принимается за 100%. При настройке внимательно следите за настройкой тормозного момента и не превышайте значение номинального тока двигателя.</p>  <p>Вых. Частота Пуск Стоп Вкл. Время Стартовое торможение</p>					
F28	Ток шины DC во время торможения	0...135	%	100	Да
F29	Задержка Стоп-торможение	0.0...60.0	c	0.0	Да
F30	Время торможения	0.0...60.0	c	0.0	Да
F31	Частота останова и начала торможения	0.00...Любая частота	Гц	0.00	Да
<p>При снижении частоты до частоты начала торможения инвертор прекращает модулировать синусоиду на выходе и подает на выход постоянный ток торможения, величина и протяженность действия которого настраивается параметрами, приведенными выше. Значения основываются на номинальном токе инвертора в качестве базы, который</p>					

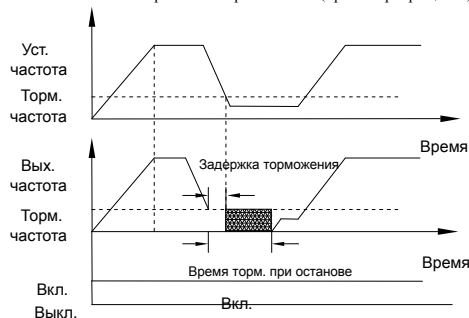
принимается за 100%. При настройке внимательно следите за настройкой тормозного момента и не превышайте значение номинального тока двигателя.



Торможение при останове (RUN-STOP)



Торможение при останове (прям.-обр. вращение)



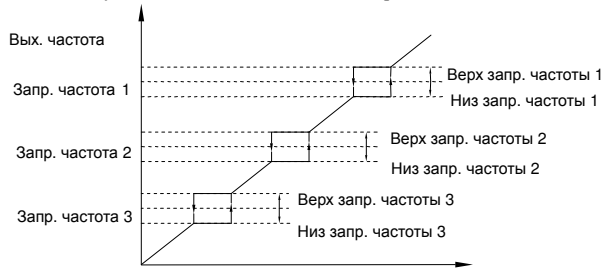
Торможение при останове (работа)

F32	Установка режиме останова	Сброс скорости	0	-	0	Нет
		Свободный останов	1			

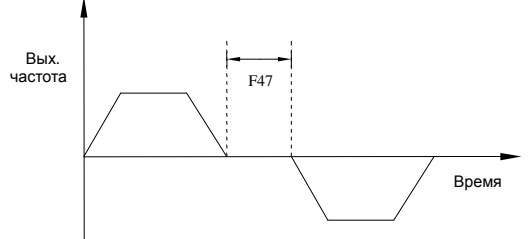
При получении команды Стоп, инвертор работает с учетом этих параметров останова.
 0: Останов со сбросом скорости
 Для останова инвертор сбрасывает скорость в течение времени сброса скорости до нижнего уровня и последующего останова.
 1: Режим свободного останова
 При получении команды Стоп инвертор мгновенно прекращает подачу энергии на выход. Мотор остановится в соответствии с инерционными характеристиками.

F33	Время разгона Jog	0.0...3200.0		с	1.0	Нет	
F34	Время останова Jog	0.0...3200.0		С	1.0	Нет	
F35	Установки режима Jog	1 Бит	Направление Jog: вперед	0	-	000	Нет
			Направление Jog: назад	1			
		10 Бит	Направление Jog: направление определяется клеммой	2			
			Окончание режима Jog: Останов	0			
100 Бит	Окончание режима Jog: переход в состояние до режима jog	1					
	Окончание Jog со сбросом времени останова/ускорения до режима Jog	0					
			Окончание Jog с сохранением времени останова/ускорения до режима Jog	1			
F36	Установка частоты Jog	Нижняя частота...верхняя частота		Гц	6.00	Да	
<p>Линейное ускорение</p> <p>Конфигурация времени разгона/останова Jog определяет те же интервалы, что и время разгона/останова. Направление jog устанавливается битовым значением F35, если команда Jog не содержит направления вращения, функция реализуется с учетом уставки F35. Если функции присвоено значение 2, направление работы jog определяется с клеммы или определяется текущим направлением. Статус работы после реализации функции jog определяется параметром десятков F35. Время разгона и останова после режима Jog определяется сотым битом F35</p>							
F37	Ниж. предел запрещ. частоты 1	0.00...Макс. частота		Гц	0.00	Да	
F38	Верх. предел запрещ. частоты 1	0.00... Макс. частота		Гц	0.00	Да	
F39	Ниж. предел запрещ. частоты 2	0.00... Макс. частота		Гц	0.00	Да	

Раздел V Таблица функциональных параметров

F40	Верх. предел запрещ. частоты 2	0.00... Макс. частота	Гц	0.00	Да		
F41	Ниж. предел запрещ. частоты	0.00... Макс. частота	Гц	0.00	Да		
F42	Верх. предел запрещ. частоты 3	0.00... Макс. частота	Гц	0.00	Да		
<p>В процессе работы резонансные частоты машины могут быть пропущены инвертором. Может быть установлено до 3 диапазонов запрещенных частот.</p>  <p style="text-align: center;">Частотные уставки</p> <p>Верхние и нижние пределы запрещенных частот определяют запрещенные диапазоны. Во время разгона и торможения инвертор не может иметь частоту из запрещенных диапазонов..</p>							
F43	Предустан. частота	0.00...Макс. частота	Гц	0.00	Да		
F44	Время предустан. частоты	0.0...60.0	с	0.0	Да		
<p>После запуска инвертора он в начале работает на предустан. частоте в течении предустан. времени, а затем переходит к заданной частоте. Режим Jog не действует при работе на предустан. частоте..</p>							
F45	Направление вращения мотора	1 Бит	Команда FWD для вращения вперед	0	-	0100	Нет
			Команда FWD для вращения назад	1			
		10 Бит	Приоритет команд: Клеммы/панель	0			
			Приоритет команд: Полож. И отр. Значения аналогового сигнала	1			
		100 Бит	Запрет реверса: Реверс запрещен	0			
			Запрет реверса: Реверс разрешен	1			
<p>1 : Бит: исп. Для изменения направления вращения мотора 0: Команда FWD вкл. прямое вращение. 1: Команда FWD вкл. обратное вращение. 10 : Направление вращения мотора может изменяться с помощью потенциометра панели или изменением знака аналогового сигнала 0: Приоритет команд: клеммы/панель, уст. частота может быть отрицательной, но</p>							

Раздел V Таблица функциональных параметров

<p>направление вращения будет определяться командой на клемму или панель управления. 1: Приоритет команд: Полож. Или отр. Значение на аналоговом входе, положит. Знак – прямое вращение, отр. – реверс. 100: Запрет реверса. Для некоторых производственных процессов обратное вращение может привести к повреждениям. Эта уставка позволяет запретить возможность вращения мотора в обратную сторону. По умолчанию обратное вращение мотора запрещено. Если вращение мотора отличается от желаемого, его можно изменить поменяв местами любые 2 фазы. 0: Реверс запрещен 1: Реверс разрешен</p>							
F46	Пауза при проходе 0	0.0...60.0с	с	0	Нет		
<p>Установка этого параметра позволяет установить время покоя мотора при проходе нулевой скорости при переходе от прямого вращения к обратному или наоборот.</p> 							
F47	Мультипликация частоты	*1	0	-	0	Нет	
		*10	1				
<p>0 : Точность установки частоты 0.01Гц С этой точностью, Диапазон максимальных уст. частот F12 равен 10.00...320.00Гц. 1 : Точность установки частоты 0.1Гц С этой точностью, Диапазон максимальных уст. частот F12 равен 100.0...800.0Гц. После установки этого параметра необходима переустановка максимальной частоты F12.</p>							
F48	Конфигурирование разгона и останова	1 Бит	Время разгона не настраивается	0	-	0000	Нет
			Установка по аналоговому входу AI1	1			
			Установка по аналоговому входу AI2	2			
			Установка по аналоговому входу AI3	3			
			Установка потенциометром панели	4			
			Установка мультишаговым цифровым вольтовым сигналом	5			
10 Бит	Время останова не настраивается	0					

Раздел V Таблица функциональных параметров

			Установка по аналоговому входу А11	1				
			Установка по аналоговому входу А12	2				
			Установка по аналоговому входу А13	3				
			Установка потенциометром панели	4				
			Установка мультишаговым цифровым вольтовым сигналом	5				
			100 Бит	Время разгона:*с				0
				Время разгона:*мин				1
				Время разгона:*ч				2
				Время разгона:*д				3
			1000 Бит	Время останова:*с				0
				Время останова:*мин				1
				Время останова:*ч				2
				Время останова:*д				3

1 Бит: Режим настройки времени разгона

0	Не устанавливается	Не устанавливается
1	Установка по аналоговому входу А11	Действ. Время разгона=Время разгона*Доля вх. сигнала А11
2	Установка по аналоговому входу А12	Действ. Время разгона=Время разгона*Доля вх. сигнала А12
3	Установка по аналоговому входу А13	Действ. Время разгона=Время разгона*Доля вх. сигнала А13
4	Установка потенциометром панели	Действ. Время разгона=Время разгона* Доля сигнала потенциометра
5	Установка мультишаговым цифровым вольтовым сигналом	Действ. Время разгона=Время разгона*Доля мультишагового цифрового вольтового сигнала

10 Бит: Режим настройки времени останова

0	Не устанавливается	Не устанавливается
1	Установка по аналоговому входу А11	Действ. Время останова=Время останова*Доля вх. сигнала А11
2	Установка по аналоговому входу А12	Действ. Время останова=Время останова*Доля вх. сигнала А12
3	Установка по аналоговому входу А13	Действ. Время останова=Время останова*Доля вх. сигнала А13

Раздел V Таблица функциональных параметров

4	Установка потенциометром панели	Действ. Время останова=Время останова* Доля сигнала потенциометра
5	Установка мультишаговым цифровым вольтовым сигналом	Действ. Время останова=Время останова* Доля мультишагового цифрового вольтового сигнала

100, 1000 Бит: Единицы времени разгона и останова если программа работает на 0 ступени скорости

Время разгона/останова	1000 Бит	100 Бит	Диапазон(например F09, F10=3200.0)
*с	0		3200.0с
*мин	1		3200.0 мин
*ч	2		3200.0 ч
*д	3		3200.0 д

F49	Конфигурирование работы	1 Бит	Вращение вперед	0	-	0000	Нет
			Вращение назад	1			
		10 Бит	Время работы: *с	0			
			Время работы: *мин	1			
			Время работы: *ч	2			
			Время работы: *д	3			

Настройка единиц измерения действит. работы возможна только при работе в режиме программы.

1 Бит: При работе программы в мультискоростном режиме, исп. для установки работы на 0 ступени скорости.

Направление работы	Уст. знач.
Вперед	0
Назад	1

Если режим управления F05 = 0/1/2, управляет направлением скорости 0 ступени.

Если режим управления F05 = 3, Установка значения и клеммы FWD / REV определяет направление вращения скорости 0 ступени, с приоритетом на FWD.

Напр. вращения FWD=1	Напр. вращения REV=1	Уст. значение
FWD	REV	0
REW	FWD	1

10 Бит: Ед. изм. Времени при работе на скорости "0" ступени.

Время работы	10 Бит	Диапазон (например H18...H25=3200.0)
*с	0	3200.0с
*мин	1	3200.0мин
*ч	2	3200.0ч
*д	3	3200.0 д

F50	Доля режима	30...100	%	100	Нет
-----	-------------	----------	---	-----	-----

энергосбережения				
<p>Этот параметр определяет минимальное выходное напряжение в режиме энергосбережения при работе на постоянной частоте. При работе с постоянной частотой инвертор может автоматически вычислять оптимальное выходное напряжение в соответствии с нагрузкой. При резоне и торможении такие вычисления не выполняются.</p> <p>Функция энергосбережения достигается за счет снижения выходного напряжения и улучшения коэффициента мощности. Если значение параметра равно 100% функция не активна. Если функция активна, действит. Выходное напряжение= Номинальное напряжение*Доля вых. напряжения*Доля режима энергосбережения.</p>				

5-4. Пользовательская функциональная группа: A00-A55(0x0100-0x0137)

Код	Описание / LCD	Диапазон установки		Ед. Изм.	Зав. уст.	Огр. измен.
A00	Монитор 1	Группа параметров N:	Группа параметров N:	-	0B00	Да
A01	Монитор 2	X1000/X100	X10/ Бит	-	0B01	Да
A02	Монитор 3	00...0B	0...63(0x00...0x3F)	-	0B02	Да

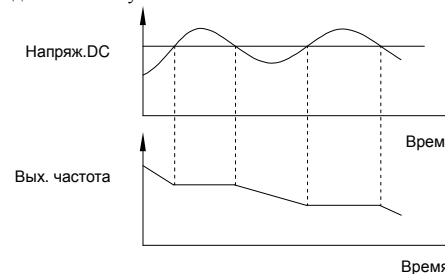
Код	Информация на дисплее	№ группы параметров	Функц. спец.	№ параметра(16 – ричная система)
S	Monitor Function Group Группа функций монитора	0B	S	0...16 (0x00...0x10)
F	Basic Function Group Группа осн. функций	00	F	0...60 (0x00...0x3C)
A	User Function Group Группа ф-ций пользователя	01	A	0...56 (0x00...0x38)
O	IO Function Group Группа ф-ций вх/вых.	02	o	0...61 (0x00...0x3D)
H	Multi-step Speed PLC Group Группа программ. Многоскоротного режима	03	H	0...56 (0x00...0x38)
U	V/F Curve Group Группа V/F-кривых	04	U	0...16 (0x00...0x10)
P	PID Function Group Группа PID-функций	05	P	0...13 (0x00...0x0D)
E	Extend Function Group Группа доп. Ф-ций	06	E	0...14 (0x00...0x0E)
C	Speed Loop Parameter Group Группа параметров петли скорости	07	C	0...32 (0x00...0x20)

B	Motor Parameter Group Группа параметров мотора	08	b	0...23 (0x00...0x17)
Y	System Function Group Группа параметров системы	09	y	0...18 (0x00...0x12)

№ параметра должен вводиться в шестнадцатеричной системе.
 Монитор 1 доступен при первом включении, во время которого определяется отображаемая на нем информация.
 Так: действит. Частота S01 на мониторе 1 A00=0x0B01.
 Статус цифр. входов DI1...4 на мониторе 2 A01=0x0239.
 Статус многоскоростного режима H55 на мониторе 3 A02=0x0337.

A03	Защита от срыва при превышении/просадке напряжения	Нет	0	-	1	Да
		Да	1			
A04	Уставка защиты от срыва при перенапряжении	110%...140%(стандартного напряжения шины)		%	120	Да

0 : Функция не работает
 1 : Функция работает
 Во время сброса скорости, по инерции мотор будет работать в режиме генератора и подавать напряжение на выходные клеммы инвертора, повышая напряжение на шине постоянного тока и превышая максимальное допустимое значение. Если функция защиты от срыва активна и напряжение на выходной шине превышено, инвертор приостановит процесс замедления, поддерживая выходную частоту постоянной, до тех пор, пока напряжение не снизится. После этого инвертор продолжит снижение скорости.
 С моделями с ф-цией торможения и моделями с внешним тормозным модулем, функция должна быть установлена на "0".



A05	Автостабилизация напряжения	Не действует	0	-	0	Да
		Действует	1			
		Действует кроме останова	2			

Процессор инвертора автоматически определяет напряжение на шине пост. тока и оптимизирует работу в реальном времени. Если происходят флуктуации напряжения в сети, выходное напряжение колеблется очень незначительно и имеет значение близкое к номинальному.
 0 : Ф-ция не действует.
 1 : Ф-ция действует.
 2 : Ф-ция действует кроме останова.

A06	Функция динамич.	Не действует	0	-	0	Да
-----	------------------	--------------	---	---	---	----

	Торможения	Безопасный тип	1			
		Общий тип	2			
A07	Напряжение гистерезиса	0...10%	%	2	Да	
A08	Напряжение динамич. торможения	110%...140%(Стандартного напряжения на шине)	%	130	Да	
<p>0 : Не действует 1 : Безопасный тип Динамическое торможение выполняется только тогда, когда скорость сбрасывается и обнаруживается превышение напряжения на шине сверх установленного значения 2 : Общий тип Динамическое торможение выполняется в любой момент, когда обнаруживается превышение напряжения на шине постоянного тока сверх установленного значения. Если инвертор работает в режиме аварийного останова или больших колебаний нагрузки, могут возникнуть превышения по току или напряжению. Это встречается чаще в случае высокой инерции нагрузки. Если обнаруживается превышение напряжения, срабатывает сброс излишней энергии на тормозной резистор. Для реализации этой функции необходимо применять инверторы с тормозным модулем.</p>						
A09	Просадка напряжения	60%...75%(Стандартного напряжения на шине)	%	70	Да	
<p>Определение допустимого низкого уровня напряжения на шине DC. В некоторых случаях с низким потреблением энергии нижний уровень допустимого напряжения может быть снижен для нормальной работы инвертора. В нормальных условиях нужно сохранить заводские уставки.</p>						
A10	Режимы отслеживания отключения питания	Нет	0	-	0	Да
		Режим отслеживание откл. питания	1			
		Режим отслеживания включения питания	2			
A11	Время отслеживания отключения	0.0...20.0	с	0.0	Да	
<p>Эти параметры используются для задания режима отслеживания. 0 : Означает режим отслеживания начиная с 0 Гц. 1 : Режим отслеживание откл. питания При перезапуске инвертора после отключения питания мотор продолжит вращаться с прежней частотой и направлением.</p>						

<p>Если время отключения более A11, инвертор не перезапустится. 2 : Режим отслеживания включения питания означает, что после включения питания инвертор сначала проверит частоту и направление вращения мотора, и затем продолжит вращением мотора в обнаруженном направлении. При активном режиме включения питания, функция режима отключения может быть доступна.</p>																													
A12	Останов по просадке напряжения	65...100%(стандартного напряжения шины DC)	%	75	Да																								
A13	Время останова по просадке напряжения	0.1...3200.0	с	5.0	Да																								
<p>Правильная установка этого параметра позволяет избежать врезанных отключений при снижении напряжения. Если напряжение на шине DC опускается ниже уставки A12, инвертор в течение времени A13 сбросит выходную частоту до нуля и отключит нагрузку. При этом, инвертор будет использовать энергию мотора для компенсации просадки напряжения и обеспечивать нормальную работу в течение короткого времени. Время останова по просадке напряжения – время останова после обнаруженного отключения питания. Если время слишком велико, энергии мотора будет недостаточно для компенсации падения напряжения на шине DC Если значение слишком мало, а энергия мотора велика, компенсация режима может привести к ошибке по превышению напряжения на шине DC. Для отмены функции отключения по просадке напряжения, установите A12 100%.</p>																													
A14	Ограничение тока	Нет	0	-	0	Да																							
		Да	1																										
A15	Время сброса по ограничению	0.1...3200.0	с	10.0	Да																								
A16	Защитный токовый предел сброса скорости	10...250	%	★	Да																								
A17	Защитный токовый предел фиксации скорости	10...250	%	★	Да																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Серия</th> <th>Ограничение тока%</th> <th>Соответствующий параметр</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">F</td> <td>120</td> <td>A17</td> </tr> <tr> <td>130</td> <td>A16</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">G</td> <td>150</td> <td>A17</td> </tr> <tr> <td>170</td> <td>A16</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">M, T, Z</td> <td>170</td> <td>A17</td> </tr> <tr> <td>190</td> <td>A16</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H</td> <td>250</td> <td>A17</td> </tr> <tr> <td>270</td> <td>A16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Функции ограничения тока могут эффективно сдерживать перегрузку по току, вызываемую флуктуациями в процессе разгона, сброса скорости и работы при постоянной скорости. Эта функция эффективна в режиме V/F-управления.</p>							Серия	Ограничение тока%	Соответствующий параметр	F	120	A17	130	A16	G	150	A17	170	A16	M, T, Z	170	A17	190	A16	H	250	A17	270	A16
Серия	Ограничение тока%	Соответствующий параметр																											
F	120	A17																											
	130	A16																											
G	150	A17																											
	170	A16																											
M, T, Z	170	A17																											
	190	A16																											
H	250	A17																											
	270	A16																											

При работе защиты со сбросом скорости, прерывание тока приводит к снижению скорости. Поэтому этот режим можно применять там, где автоматическое снижение скорости допустимо.

Во процессе работы, если ток мотора превосходит значение A16, мотор будет замедляться в течение времени A15 до тех пор, пока не достигнет значения A16.

В процессе работы, если ток превосходит значение A17, мотор будет вращаться с той же скоростью, пока ток не примет значение ниже A17.

Ограничение со сбросом скорости имеет приоритет перед ограничением с сохранением скорости.

A18	Потеря выходной фазы	Защита от потери отключена	0	-	0	Да
		Сообщение с продолжением работы	1			
		Сообщение с остановом	2			
		Сообщение со свободным остановом	3			

A19	Уровень защиты от потери фазы	10...100	%	30	Да
-----	-------------------------------	----------	---	----	----

Если асимметрия фаз на выходе превосходит уровень защиты A19, срабатывает защита от потери фазы и на дисплее выдается сообщение об ошибке PH-O.

Если выходная частота менее 2.00Гц, защита от потери фазы не работает.

Уровень защиты от потери фазы= максимальная разница между фазными токами в соответствии с характером нагрузки.

A20	Превышение момента	Контроль момента отключен	0	-	0	Да
		Сообщение с продолжением работы	1			
		Сообщение остановом	2			
		Сообщение со свободным остановом	3			

A21	Уровень защиты от превышения момента	10...250	%	★	Да
-----	--------------------------------------	----------	---	---	----

A22	Время проверки превышения момента	0.0...60.0	С	0.1	Да
-----	-----------------------------------	------------	---	-----	----

При превышении током значения A21, срабатывает защита от превышения момента и выдается сообщение об ошибке OL2.

Серия	Класс защиты от перегрузки по моменту	Параметр
F	130	A21
G	170	A21
M, T, Z	190	A21
H	270	A21

A23	Электронная тепловая защита	Нет	0	-	1	Да
		Есть	1			

A24	Уровень электронной тепловой защиты	120...250	%	★	Да
-----	-------------------------------------	-----------	---	---	----

Эта функция нужна для защиты мотора от перегрева если на нем не установлена тепловая защита. Инвертор по нескольким параметрам вычисляет повышение температуры мотора и

определяет привел ли к нагреву действующий ток. С включенной тепловой защитой при перегреве мотор отключается с выводом сообщения об ошибке.

0 : Функция не активна
1 : Выбор этой функции

Серия	Уровень тепловой защиты	Параметр
F	120	A24
G	150	A24
M, T, Z	170	A24
H	250	A24

A24 устанавливает уровень тепловой защиты. Защита срабатывает в если ток превышает номинальный ток инвертора умноженный на этот параметр в течение 1 минуты. Т.е. текущий ток больше номинального в A24 раз.

A25	Fault Reset Times	0...10	-	0	Да
-----	-------------------	--------	---	---	----

Во время работы инвертора превышение по току отражается как ОС, по напряжению – OU. Инвертор может автоматически перезапускаться со статуса, предшествующего ошибке. Количество перезапусков осуществляется с учетом этого параметра. Максимальное количество – 10 раз. Если параметр равен нулю, инвертор не будет перезапускаться при возникновении ошибки. Однако если в контуре цепи управления появляется ошибка “МСС” или низкого напряжения, автоматический перезапуск инвертора производится без ограничений..

Если после перезапуска инвертор нормально работает более 36 секунд, количество перезапусков по ошибке обнулится и на монитор будут выведены обычные данные.

Если ошибка продолжается более 10 секунд, обнуление параметра перезапуска не происходит.

A26	Время сброса ошибки	0.5...20.0	с	1.0	Да
-----	---------------------	------------	---	-----	----

Установка интервала между перезапусками. Если инвертор остановился по ошибке, и ошибка отсутствует более чем A26, ошибка автоматически сбросится.

A27	Температура включения вентилятора	0.0...60.0	°C	0.0	Да
-----	-----------------------------------	------------	----	-----	----

Установка температуры запуска вентилятора. Если действительная температура S08 выше A27, вентилятор запускается автоматически.

Для предотвращения частых запусков вентилятора, температура останова вентилятора = A27 -1.0 °C.

A28	Com адрес инвертора	1...128	-	8	Да
-----	---------------------	---------	---	---	----

Этот параметр является идентификатором инвертора в сети.

Значения в интервале “1...127” являются адресами ведомых инверторов, которые могут получать команды и отправлять информацию о статусе работы. См. Приложение 1 с детальным описанием.

Функция пропорциональной связи:

<p>Пропорция ведущего инвертора: Адрес этого инвертора=128, Коммуникационный интерфейс А является интерфейсом ведущего инвертора в пропорциональной цепи. Коммуникационный интерфейс В является интерфейсом консоли или интерфейсом главного компьютера. Пропорция ведомого инвертора: Адрес этого инвертора =1...127, Коммуникационный интерфейс А и В могут использоваться в качестве интерфейса ведомого инвертора в пропорциональной цепи. См. Приложение 2 с детальным описанием.</p>						
A29	Скорость передачи	Скорость передачи 1200	0	-	4	Да
		Скорость передачи 2400	1			
		Скорость передачи 4800	2			
		Скорость передачи 9600	3			
		Скорость передачи 19200	4			
		Скорость передачи 38400	5			
<p>Скорость передачи для порта А может быть назначена. Скорость передачи порта В фиксирована и равна 19200б/с.</p>						
A30	Формат обмена данными	8, N, 1 для RTU	0	-	0	Да
		8, N, 2 для RTU	1			
		8, E, 1 для RTU	2			
		8, O, 1 для RTU	3			
		8, E, 2 для RTU	4			
		8, O, 2 для RTU	5			
<p>Детали см. в Приложении.</p>						
A31	Действия при ошибке передачи данных	Функция отключена	0	-	0	Да
		Сообщение с продолжением работы	1			
		Сообщение о простое	2			
		Сообщение со свободным простоем	3			
A32	Отложенная проверка	0: Без проверки	с	10	Да	
		1...250: Отлож. проверка				
<p>Если время обмена данными между интерфейсами А или В превышает А32, система действует в соответствии с уставками А31. При подключении питания, интерфейс без обмена данными не вызывает ошибок.</p>						
A33	Время наработки	Автообнуление при отключении питания	0	-	1	Да
		Продолжение счета времени после включения питания	1			
<p>Используется для определения изменения наработки. 0 : Автообнуление при отключении питания. 1 : Продолжение счета времени после включения питания.</p>						

Раздел V

Раздел V

A34	Ед. изм. наработки	Часы	0	-	0	Да
		Дни	1			
<p>Используется только для вывода времени наработки на монитор панели управления. 0 : Часы. Отобр. диапазон - 0...3200.0 часов. 1 : Дни. Отобр. диапазон - 0...3200.0 дней.</p>						
A35	Настройка выходной скорости мотора	0.1...1000.0	%	100.0	Да	
<p>Используется для отображения действительной скорости мотора. См. опции монитора А00...А02: 6: выходная скорость мотора. При значении 100%, соответствует отображению скорости в об/мин. Максимальная отображаемая скорость - 9999.</p>						
A36	Настройка вых. мощности мотора	0.1...1000.0	%	100.0	Да	
<p>Используется для отображения действительной мощности мотора. См. опции монитора А00...А02: 11 : выходная мощность мотора. Установка 100%, соответствует отображению % от номинальной мощности. Максимальное отображаемое значение мощности - 2999.9.</p>						
A37	Функция блокировки панели управления	0...OFF	-	OFF	Да	
<p>Клавиши SET+ESC могут использоваться для блокировки и разблокировки панели. Блокировка определенных кнопок определяется соответствующим параметром:</p>						
		Уст. 0...10 Бит	Статус блокировки			
		0	0	Разблокировать FWD		
			1	Заблокировать FWD		
		1	0	Разблокировать STOP		
			1	Заблокировать STOP		
		2	0	Разблокировать PRG		
			1	Заблокировать PRG		
		3	0	Разблокировать SET		
			1	Заблокировать SET		
		4	0	Разблокировать ESC		
			1	Заблокировать ESC		
		5	0	Разблокировать MF1		
			1	Заблокировать MF1		
		6	0	Разблокировать MF2		
			1	Заблокировать MF2		
		7	0	Разблокир. потенциометр		
			1	Заблокир. потенциометр		

Раздел V Таблица функциональных параметров

A38	Управление ВКЛ/ВЫКЛ	1 Бит	Сохранение при откл.	0	-	0000	Да
			Очистка при отключении	1			
		10 Бит	Сохранение при останове	0			
			Очистка по команде Стоп	1			
			Очистка по окончании останова	2			
		100 Бит	Настройка в одном направлении	0			
			Настройка в обоих направлениях	1			
		1000 Бит	Настройка не действительна	0			
			Настройка действительна	1			
		<p>1 Бит: Управление сохранением при отключении питания 0: Сохранение при откл. 1: Очистка при отключении 10 Бит: Управление Больше/меньше с сохранением значений при останове 0: Сохранение при останове 1: Очистка по команде Стоп 2: Очистка по окончании останова 100 Бит: Контроль направления при включении/выключении 0: Настройка в одном направлении вращения в интервале 0...Макс. частота. 1: Настройка в обоих направлениях, это настройка FEW и REW в интервале 0...Макс. частота. 1000 Бит: Активность функции. 0: Настройка не действительна 1 : Настройка действительна</p>					
A39	Время ВКЛ/ВЫКЛ	1 Бит	Разгон фикс. скоростью	0	-	0000	Нет
			Разгон фикс. временем	1			
		10 Бит	Замедление фикс. скоростью	0			
			Замедление фикс. временем	1			
		100 Бит	Настройка коэффициента скорости разгона откл.	0			
			Настройка вх. аналогового задающего сигнала А11	1			
Настройка вх. аналогового	2						

Раздел V Таблица функциональных параметров

		1000 Бит	задающего сигнала А12					
			Настройка вх. аналогового задающего сигнала А13					3
			Настройка потенциометра					4
			Настройка мультиступенчатого вольтового цифрового входа					5
			Настройка коэффициента скорости замедления откл.					0
			Настройка вх. аналогового задающего сигнала А11					1
			Настройка вх. аналогового задающего сигнала А12					2
			Настройка вх. аналогового задающего сигнала А13					3
			Настройка потенциометра					4
			Настройка мультиступенчатого вольтового цифрового входа					5
<p>1 Бит: Режим разгона 0: Режим разгона фиксированными ступенями согласно А41 каждые 200мс. 1: Разгон фикс. временем, для разгона при каждом срабатывании. 10 Бит: Режим замедления 0: Режим замедления фиксированными ступенями согласно А42 каждые 200мс. 1: Замедление фикс. временем, для замедления при каждом срабатывании.. 100 Бит: Настройка коэффициента скорости разгона</p>								
0	Настройка коэфф. разгона откл.	Настройка откл.						
1	Настройка вх. аналогового задающего сигнала А11	Действит. коэфф. разгона =доля, заданная А41*А11						
2	Настройка вх. аналогового задающего сигнала А12	Действит. коэфф. разгона =доля, заданная А41*А12						

Раздел V Таблица функциональных параметров

3	Настройка вх. аналогового задающего сигнала AI3	Действит. коэфф. разгона =доля, заданная A41*AI3				
4	Настройка потенциометра	Действит. коэфф. разгона =доля, заданная A41* потенциометр				
5	Настройка мультиступенчатого вольтового цифрового входа	Действит. коэфф. разгона =доля, заданная A41* мультистеповый цифровой вольтовый сигнал				
1000 Бит: Настройка коэффициента скорости замедления						
0	Настройка коэфф. замедления откл.	Настройка откл.				
1	Настройка вх. аналогового задающего сигнала AI1	Действит. коэфф. замедления =доля, заданная A42*AI1				
2	Настройка вх. аналогового задающего сигнала AI2	Действит. коэфф. замедления =доля, заданная A42*AI2				
3	Настройка вх. аналогового задающего сигнала AI3	Действит. коэфф. замедления =доля, заданная A42*AI3.				
4	Настройка потенциометра	Действит. коэфф. замедления =доля, заданная A42*потенциометр				
5	Настройка мультиступенчатого вольтового цифрового входа	Действит. коэфф. замедления =доля, заданная A42* мультистеповый цифровой вольтовый сигнал.				
A40	Значения настройки разгона/замедления	-300.00...300.00	-	0.00	Нет	
Частота после настройки = уст. частота + Значения настройки разгона/замедления.						
A41	Коэфф. настройки разгона	0.01...20.00	Гц	0.01	Да	
Фиксированная скорость: для увеличения частоты каждые 200мс. Фиксированное время: для увеличения частоты по каждому сигналу.						
A42	Коэфф. настройки замедления	0.01...20.00	Гц	0.01	Да	
Фиксированная скорость: для снижения частоты каждые 200мс. Фиксированное время: для снижения частоты по каждому сигналу.						
A43	Определение многофункциональных клавиш MF1 и MF2	MF определена как клавиша увеличения	0			
A44		MF определена как клавиша уменьшения	1			
		MF определена как клавиша свободного останова	2	-	0	Да
		MF определена как клавиша вращения вперед FWD	3	-	1	Да
		MF определена как клавиша реверса REV	4			

Раздел V

Раздел V

Раздел V Таблица функциональных параметров

		MF определена как клавиша JOG вперед.	5		
		MF определена как клавиша JOG назад	6		
		MF определена как функциональная клавиша JOG	7		
		MF определена как функции. клавиша увеличения	8		
		MF определена как функции. клавиша снижения	9		
		Сброс настроенных значений разгон/снижение скорости	10		
		Сброс настроек значения потенциометра	11		
Панель, определяемая пользователем может использоваться для назначения функций клавишам MF.					
0: MF определена как клавиша увеличения: В меню монитора клавиша может использоваться для увеличения частоты F01. В меню выбора параметра может перебирать параметры. В меню редактирования параметра – изменять значение параметра.					
1: MF определена как клавиша увеличения: В меню монитора клавиша может использоваться для уменьшения частоты F01. В меню выбора параметра может перебирать параметры. В меню редактирования параметра – изменять значение параметра.					
2: MF определена как клавиша свободного останова: MF в режиме мониторинга выполняет функцию свободного останова.					
3: MF определена как клавиша вращения вперед FWD: MF в режиме мониторинга и меню выбора параметров выполняет функцию клавиши FWD.					
4: MF определена как клавиша вращения назад REV: MF в режиме мониторинга и меню выбора параметров выполняет функцию клавиши REV.					
5: MF определена как клавиша JOG вперед: MF в режиме мониторинга и меню выбора параметров выполняет функцию клавиши JOG вперед.					
6: MF определена как клавиша JOG назад: MF в режиме мониторинга и меню выбора параметров выполняет функцию клавиши JOG назад.					
7: MF определена как функциональная клавиша JOG: MF в режиме мониторинга и меню выбора параметров выполняет функцию клавиши JOG. Направление вращения определяется битовой уставкой F35 и статусом клемм.					
8: MF определена как функции. клавиша увеличения: Нажатие MF всегда действует и приводит к увеличению параметра, выбранного A38...A42.					
9: MF определена как функции. клавиша уменьшения: Нажатие MF всегда действует и приводит к уменьшению параметра, выбранного A38...A42.					
10: MF определяется как клавиша сброса значений разгона/замедления A40.					
11: MF определяется как клавиша сброса настроек значения потенциометра					
A45	Потенциометр панели X1	0...100.0	%	0.0	Да
Начальное значение потенциометра панели.					

Раздел V Таблица функциональных параметров

A46	Потенциометр панели X2	0...100.0	%	100.0	Да		
Конечное значение потенциометра панели.							
A47	Уст. значение потенциометра	0.0...100.00	%	-	Да		
Выводимое на монитор уст. значение потенциометра, которое изменяется при вращении потенциометра в режиме мониторинга. Значение потенциометра является аналогом выходной частоты= Макс. частота*уст. знач. потенциометра. Уст. значение потенциометра в режиме PID= Уст. значение потенциометра.							
A48	Значение Y1, соответствующее значению потенциометра X1	-100.0...100.0	%	0.00	Да		
A49	Значение Y2, соответствующее значению потенциометра X2	-100.0...100.0	%	100.00	Да		
A50	Управление потенциометром панели	1 Бит	Сохранение после отключения	0	-	0000	Да
			Очистка после отключения	1			
		10 Бит	Сохранение после останова	0			
			Очистка после нажатия клавиши СТОП	1			
			Очистка после окончания остановки	2			
100 Бит	Резерв						
1000 Бит	Резерв						
1 Бит: Сохранение уставки потенциометра после отключения питания. 0: Сохранение 1: Очистка. 10 Бит: Сохранение уставки потенциометра после останова. 0: Сохранение							

Раздел V

Раздел V

Раздел V Таблица функциональных параметров

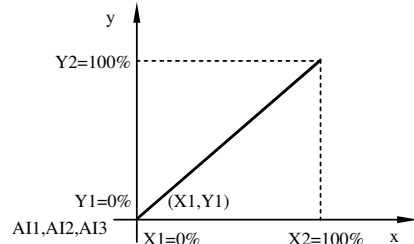
1: Очистка после нажатия клавиши СТОП. 2: Очистка после окончания остановки.						
A51	Настройка температуры мотора	0.0...200.0	%	100.0	Нет	
Используется для изменения отображения температуры мотора A54.						
A52	Температура перегрева	0.0...300.0	°C	120.0	Нет	
A53	Реакция на перегрев	Реакция отсутствует	0	-	0	Да
		Продолжение работы с выводом сообщения	1			
		Вывод сообщения и сброс скорости до останова	2			
		Вывод сообщения и свободный останов	3			
Если температура мотора A5 превышает значение A52, инвертор выполнит функции в соответствии с уставками A53.						
A54	Текущая температура мотора	-50.0...300.0	°C	-	Нет	
Показывает температуру мотора или температуру в другом месте. Плата PT100 должна подключаться к опциональному прибору PT100. Трехпроводное присоединение PT100						
A55	Значение пропорциональной связи	0.10...10.00	-	1.00	Да	
В приложении пропорциональной цепи, A55 является мультипликатором значения установленной частоты, при получении команды с ведущего инвертора. При установке инвертора в качестве ведомого в пропорциональной цепи: Уст. частота F01 = коэфф. пропорциональной связи * частота S00 установленная ведущим инвертором.						

5-5. Функциональная группа IO:о00-о68(0х0200-0х0244)

Код	Описание / LCD	Диапазон уст. значений	Ед. изм.	Зав. уст.	Огр. измен.
о00	X1 Входа AI1	0...100.0	%	0.0	Да
о01	X2 Входа AI1	0...100.0	%	100.0	Да
о02	X1 Входа AI2	0...100.0	%	0.0	Да
о03	X2 Входа AI2	0...100.0	%	100.0	Да
о04	X1 Входа AI3	0...100.0	%	0.0	Да
о05	X2 Входа AI3	0...100.0	%	100.0	Да
о06	Значение Y1, соотв. X1 Входа AI1	-100.0...100.0	%	0.0	Да
о07	Значение Y2, соотв. X2	-100.0...100.0	%	100.0	Да

	Входа AI1				
o08	Значение Y1, соотв. X1 Входа AI2	-100.0...100.0	%	0.0	Да
o09	Значение Y2, соотв. X2 Входа AI2	-100.0...100.0	%	100.0	Да
o10	Значение Y1, соотв. X1 Входа AI3	-100.0...100.0	%	0.0	Да
o11	Значение Y2, соотв. X2 Входа AI3	-100.0...100.0	%	100.0	Да

В ситуации, когда макс. частота = 50.00Гц:

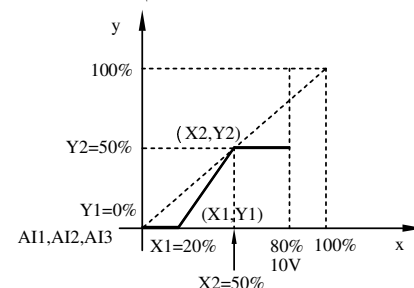


X1=0%, Y1 = 0% Частота, соответствующая уст. частоте потенциометра 0V: f=Макс.

частота*Y1=0.00Гц

X2=100%, Y2 = 100% Частота, соответствующая уст. частоте потенциометра 10V: f=Макс.

частота*Y2=50.00Гц

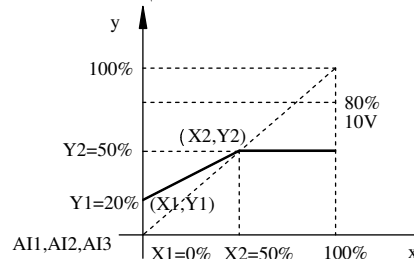


X1=20%, Y1 = 0% Частота, соответствующая уст. частоте потенциометра 2V: f=Макс.

частота*Y1=0.00Гц

X2=50%, Y2 = 50% Частота, соответствующая уст. частоте потенциометра 5V: f= Макс.

частота *Y2=25.00Гц



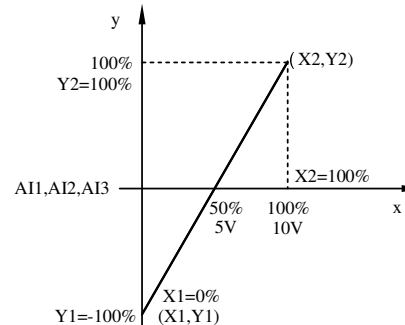
X1=0% , Y1 = 20% Частота, соответствующая уст. частоте потенциометра 0V: f=Макс.

Раздел V

Раздел V

частота*Y1=10.00Гц
X2=50%, Y2 = 50% Частота, соответствующая уст. частоте потенциометра 5V: f=Макс.

частота*Y2=25.00Гц



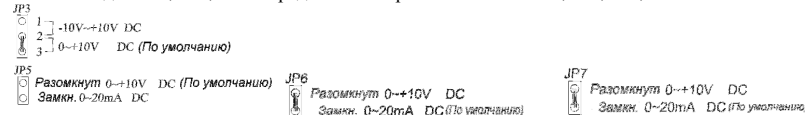
X1=0%, Y1 = -100% Частота, соответствующая уст. частоте потенциометра 0V: f=Макс.

частота*Y1=-50.00Гц

X2=100%, Y2=100% Частота, соответствующая уст. частоте потенциометра 10V: f=Макс.

частота*Y2=50.00Гц

Работа входов AI1, AI2, AI3 Определяется перемычками JP3/JP5, JP6, JP7, см. описание:



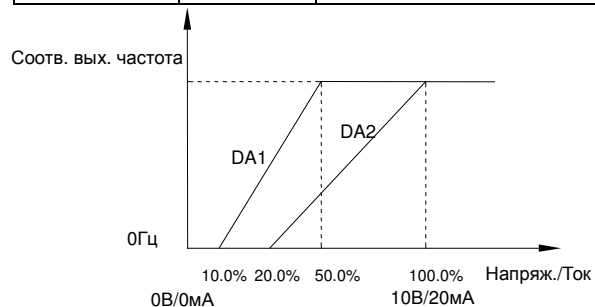
o12	Время фильтра входа AI1	0.00...2.00	с	0.10	Да
o13	Время фильтра входа AI2	0.00...2.00	с	0.10	Да
o14	Время фильтра входа AI3	0.00...2.00	с	0.10	Да

Постоянная времени фильтрации входного сигнала устанавливается в диапазоне 0.00...2.00с. Если его величина слишком велика, установленная частота будет стабильна, однако отклик на изменение будет медленным. Если параметр слишком мал, установленная частота будет нестабильной, а отклик на изменение величины сигнала быстрым.

o15 o16	Вых. клемма DA1 Вых. клемма DA2	Не действует	0	-	-	Да
		Уст. частота	1			
		Действит. частота	2			
		Действит. Ток	3			
		Вых. напряжение	4			
		Напряжение на шине DC	5			
		Температура IGBT	6			
		Вых. мощность	7			
		Вых. скорость мотора	8			
Текущий момент	9					
o17	Уст. нижнего предела DA1	0.0...100.0	%	0.0	Да	

Раздел V Таблица функциональных параметров

o18	Уст. верхнего предела DA1	0.0...100.0	%	100.0	Да																																	
o19	Уст. нижнего предела DA2	0.0...100.0	%	0.0	Да																																	
o20	Уст. верхнего предела DA2	0.0...100.0	%	100.0	Да																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вых. параметр</th> <th>Уст. знач.</th> <th>Диапазон выходного сигнала</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Не действует</td> <td>0</td> <td>Нет выхода</td> </tr> <tr> <td>Уст. частота</td> <td>1</td> <td>0...макс. частота</td> </tr> <tr> <td>Действит. частота</td> <td>2</td> <td>0... макс. частота</td> </tr> <tr> <td>Действит. Ток</td> <td>3</td> <td>0...200%, соотв. ппараметр: S03 доля выходного тока</td> </tr> <tr> <td>Вых. напряжение</td> <td>4</td> <td>0...200%, соотв. ппараметр: b02, b15 доля вых. напряжения</td> </tr> <tr> <td>Напряжение на шине DC</td> <td>5</td> <td>0...1000 В постоянного напряжения</td> </tr> <tr> <td>Температура IGBT</td> <td>6</td> <td>0...100.0°C</td> </tr> <tr> <td>Вых. мощность</td> <td>7</td> <td>0...200%</td> </tr> <tr> <td>Вых. скорость мотора</td> <td>8</td> <td>0...макс. скорость в об/мин</td> </tr> <tr> <td>Текущий момент</td> <td>9</td> <td>0...200% момента</td> </tr> </tbody> </table>						Вых. параметр	Уст. знач.	Диапазон выходного сигнала	Не действует	0	Нет выхода	Уст. частота	1	0...макс. частота	Действит. частота	2	0... макс. частота	Действит. Ток	3	0...200%, соотв. ппараметр: S03 доля выходного тока	Вых. напряжение	4	0...200%, соотв. ппараметр: b02, b15 доля вых. напряжения	Напряжение на шине DC	5	0...1000 В постоянного напряжения	Температура IGBT	6	0...100.0°C	Вых. мощность	7	0...200%	Вых. скорость мотора	8	0...макс. скорость в об/мин	Текущий момент	9	0...200% момента
Вых. параметр	Уст. знач.	Диапазон выходного сигнала																																				
Не действует	0	Нет выхода																																				
Уст. частота	1	0...макс. частота																																				
Действит. частота	2	0... макс. частота																																				
Действит. Ток	3	0...200%, соотв. ппараметр: S03 доля выходного тока																																				
Вых. напряжение	4	0...200%, соотв. ппараметр: b02, b15 доля вых. напряжения																																				
Напряжение на шине DC	5	0...1000 В постоянного напряжения																																				
Температура IGBT	6	0...100.0°C																																				
Вых. мощность	7	0...200%																																				
Вых. скорость мотора	8	0...макс. скорость в об/мин																																				
Текущий момент	9	0...200% момента																																				



Этот параметр используется для назначения верхнего и нижнего пределов выходного сигнала DA1/DA2.

Например:

Если интервал значений DA1 1...5В, установите параметры: o17 = 10.0%, o18 = 50.0%
 Если интервал значений DA2 4...20мА, установите параметры: o19 = 20.0%, o20 = 100.0%

Переключение режимов DA1, DA2:

JP1 2-3 замкн. (По умолч.)
 3 } DA1V 0~10V DC
 2 }
 1 } 1-2 замкн.
 DA1C 0~20mA DC

JP2 2-3 замкн. (По умолч.)
 3 } DA2V 0~10V DC
 2 }
 1 } 1-2 замкн.
 DA2C 0~20mA DC

Предупреждение: Каждая клемма может использоваться для работы с сигналом по току или напряжению. Если необходим выход по напряжению, используйте перемычку 2-3, если нужен

Раздел V Таблица функциональных параметров

токовый сигнал, используйте перемычку 1-2.					
		Не действ.	0		
		Предупреждение об ошибке	1		
		Превышение тока	2		
		Перегрузка	3		
		Превышение напряжения	4		
		Снижение напряжения	5		
		Низкая нагрузка	6		
		Перегрев	7		
		Работа по команде	8		
		Ненормальный сигнал обратной связи PID	9		
		Вращение назад	10		
		Достижение уст. частоты	11		
		Достижение верхней частоты	12		
		Достижение нижней частоты	13		
		Достижение уст. частоты 1 FDT	14		
	Вых. сигнал O1 Опция 1	Достижение уст. частоты 2 FDT	15	-	0 Да
o21	Вых. сигнал O2	Уровень частоты FDT	16	-	0 Да
o22	Опция 2	Достижение установленного значения счетчика	17	-	1 Да
o23	Вых. сигнал O3	Достижение верхнего предела счетчика	18	-	8 Да
o24	Опция 3	Один период выполнения программы завершен	19		
	Вых. сигнал O4 Опция 4	Проверка скорости	20		
		Работа без команд	21		
		Реверс по команде	22		
		Сброс скорости	23		
		Набор скорости	24		
		Достижение верхнего давления	25		
		Достижение нижнего давления	26		
		Достижение номинального тока инвертора	27		
		Достижение номинального тока мотора	28		
		Достижение нижнего предела вых. Частоты	29		
		Достижение верхнего	30		

Раздел V Таблица функциональных параметров

		предела тока			
		Достижение нижнего предела тока	31		
		Достижение временного предела 1	32		
		Достижение временного предела 2	33		
		Инвертор готов к работе	34		
Уст. знач.	Вых. данные	Описание			
0	Не действ.	При установке "0", вых. сигналов нет, но инвертор может управляться по сети.			
1	Предупреждение об ошибке	Инвертор в состоянии существующей или не подтвержденной ошибки.			
2	Превышение тока	Появление ошибки по превышению тока			
3	Перегрузка	Появление ошибки по перегреву из-за перегрузки			
4	Превышение напряжения	Ошибка по превышению напряжения			
5	Снижение напряжения	Ошибка по просадке напряжения			
6	Низкая нагрузка	Ошибка по слишком низкой нагрузке			
7	Перегрев	Ошибка по перегреву инвертора			
8	Работа по команде	Инвертор в состоянии работы по команде			
9	Ненормальный сигнал обратной связи PID	Ненормальный сигнал обратной связи при управлении в режиме PID			
10	Вращение назад	Мотор вращается назад			
11	Достижение уст. частоты	Инвертор достиг установленной частоты			
12	Достижение верхней частоты	Инвертор достиг верхней частоты			
13	Достижение нижней частоты	Инвертор достиг нижней частоты			
14	Достижение уст. частоты 1 FDT	Инвертор достиг установленной частоты 1 FDT			
15	Достижение уст. частоты 2 FDT	Инвертор достиг установленной частоты 2 FDT			
16	Уровень частоты FDT	Уровни частоты FDT достигли значений о29... о31			
17	Достижение установленного значения счетчика	Значение счетчика достигло установленного значения			
18	Достижение верхнего предела счетчика	Значение счетчика достигло максимального значения			
19	Один период выполнения программы завершен	Инвертор совершил один цикл выполнения программы			
20	Проверка скорости	Инвертор в состоянии отслеживания скорости в период времени A11			
21	Работа без команд	Инвертор в состоянии работы без команд			
22	Реверс по команде	Инвертор вращается назад по команде			
23	Сброс скорости	Инвертор в состоянии сброса скорости			
24	Набор скорости	Инвертор в состоянии разгона			

Раздел V

Раздел V

Раздел V Таблица функциональных параметров

25	Достижение верхнего давления	Инвертор достиг верхнего уровня давления			
26	Достижение нижнего давления	Инвертор достиг нижнего уровня давления			
27	Достижение номинального тока инвертора	Ток достиг номинального значения для инвертора			
28	Достижение номинального тока мотора	Ток достиг номинального значения для мотора			
29	Достижение нижнего предела вых. Частоты	Текущая частота ниже нижнего установленного предела			
30	Достижение верхнего предела тока	Ток достиг верхнего предела			
31	Достижение нижнего предела тока	Ток достиг нижнего предела			
32	Достижение временного предела 1	Режим действий по времени (см. конфигурирование о65)			
33	Достижение временного предела 2	Режим действий по времени (см. конфигурирование о66)			
34	Инвертор готов к работе	Инициализация закончена. Команды для запуска могут быть приняты.			
о25	Задержка вых. сигн.1	0...32.000	с	0	Да
о26	Задержка вых. сигн.2	0...32.000	с	0	Да
о27	Задержка вых. сигн.3	0...32.000	с	0	Да
о28	Задержка вых. сигн.4	0...32.000	с	0	Да
о25...о28 определяют задержку реакции выходов о21...о24, ед. изм. - секунды. Прекращение передачи сигнала выполняется без задержки.					
о29	Уст. частота FDT 1	о30...Макс. частота	Гц	0.00	Да
о30	Уст. частота FDT 2	0...о29	Гц	0.00	Да
о31	Диапазон проверки FDT	0.00...5.00	Гц	0.00	Да
<p>Если параметры (о21...о24) установлены в режим 14 и инвертор достигает или превосходит уст. частоту FDT 1, на соответствующей выходной клемме будет сигнал. Если выходная частота ниже уст. частоты FDT, сигнал на выходной клемме будет отсутствовать.</p> <p>Если параметры (о21...о24) установлены в режим 15 и инвертор достигает или превосходит уст. частоту FDT 2, на соответствующей выходной клемме будет сигнал. Если выходная частота ниже уст. частоты FDT, сигнал на выходной клемме будет отсутствовать..</p> <p>Если параметры (о21...о24) установлены в режим 16, инвертор в начале будет контролировать достижение частоты FTD 1. Про достижении или превышении уст. частоты FTD 1, появится сигнал на соответствующей клемме. После подачи сигнала инвертор начнет сравнение текущей частоты с частотой FTD 2. При ее достижении или превышении, на соответствующей выходной клемме появится сигнал. Если частота ниже уст. частоты FTD 2, сигнала не будет.</p> <p>о31 Диапазон проверки частоты</p> <p>Этот параметр используется для установки диапазона проверки частоты. Если разница между действительной и установленной частотой попадает в диапазон, появляется сигнал на клемме.</p>					

Например: Уст. частота FDT 1 равна 35Гц, уст. частота FDT 2 равна 30Гц, Диапазон проверки частоты равен 0, в этом случае сигнал на выходной клемме будет таким:

Вых. частота FDT1=35Гц, FDT2=30Гц

Частота FDT 1 достигнута

Частота FDT 2 достигнута

Уровень контроля Частоты FDT

ON означает наличие сигнала, OFF - отсутствие

o32	Достижение верхнего предела тока	o33...200%	%	120	Да
o33	Достижение нижнего предела тока	o34...o32	%	20	Да
o34	Диапазон проверки тока	0...o33	%	3	Да

Доля тока

o32=120, o33=20, o34=3

Верх. предел тока

Ниж. предел тока

ON означает наличие сигнала, OFF - отсутствие

Если параметры (o21...o24) установлены в режим 30 и выходной ток инвертора достигает или превосходит "o32+o34", появляется соответствующий выходной сигнал. Если выходной ток меньше o32-o34, выходной сигнал отсутствует.

Если параметры (o21...o24) установлены в режим 31, выходной ток инвертора равен или меньше o33-o34, появляется соответствующий выходной сигнал. Если выходной ток больше или равен o33+o34, выходной сигнал отсутствует.

o34 is используется для определения интервала контроля тока. Если разница между текущим значением тока и заданным значением меньше контрольного интервала, появляется выходной сигнал.

o35	Режим управления клеммами	Бит	Двухпроводное управл-е работой 1	0	-	0000	Нет
			Двухпроводное	1			

			управл-е работой 2				
			Трехпроводное управл-е работой 1	2			
			Трехпроводное управл-е работой 2	3			
			Управление единичным сигналом 1	4			
			Управление единичным сигналом 2	5			
10 Бит			Команды с клемм недоступны после запуска	0			
			Команды с клемм доступны после запуска	1			

Этим параметром определяется режим управления работой с клемм

1 Бит Режим работы клемм:

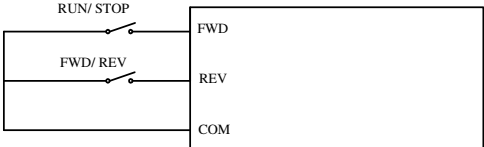
Полярность сигнала по умолчанию определяется параметром o47. Низкий электрический уровень, задний фронт доступны и клеммы работают в режиме источника с рассеянием. X может использоваться для отражения низкого электрического уровня, заднего или переднего фронта.

Режим управления работой	Управление с панели	Приоритет работы	Приоритет направления
Граничный триггер	Действует	Одинаков	Одинаков
Триггер по уровню	Не действует	Приоритет работы	Приоритет прямого вращения

0: Двухпроводная схема 1

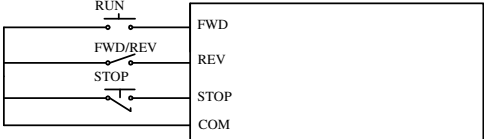
F05=1 или F05=4		F05=3		Команда
FWD	REV	FWD	REV	
Задн. фронт	X	Низк. Е-ур.	X	Прям. раб. FWD
X	Задн. фронт	Высок. Е-ур.	Низк. Е-ур.	Обр. раб. REV
Передний фронт	Передний фронт	Высок. Е-ур.	Высок. Е-ур.	Останов STOP

1: Двухпроводная схема 2



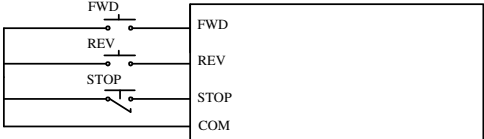
F05=1 или F05=4		F05=3		Команда
FWD	REV	FWD	REV	
Задн. фронт	Задн. фронт	Низк. Е-ур.	Низк. Е-ур.	Прям. раб. FWD
Задн. фронт	Передний фронт	Низк. Е-ур.	Высок. Е-ур.	Обр. раб. REV
Передний фронт	X	Высок. Е-ур.	X	Останов STOP

2: Трехпроводная схема 1



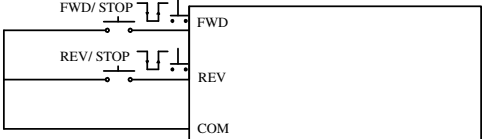
F05=1 ; F05=3; F05=4			Команда
FWD	REV	STOP	
Задн. фронт	Низк. Е-ур.	Низк. Е-ур.	Прям. раб. FWD
Задн. фронт	Высок. Е-ур.	Низк. Е-ур.	Обр. раб. REV
X	X	Высок. Е-ур.	Останов STOP

3: Трехпроводная схема 2



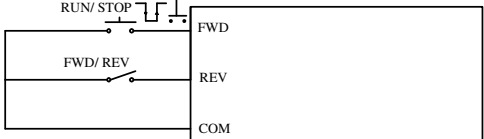
F05=1 ; F05=3; F05=4			Команда
FWD	REV	STOP	
Задн. фронт	X	Низк. Е-ур.	Прям. раб. FWD
X	Задн. фронт	Низк. Е-ур.	Обр. раб. REV
X	X	Высок. Е-ур.	Останов STOP

4: Управление единичным сигналом 1



F05=1 ; F05=4 ; F05=3		Команда	Тек. Сост.
FWD	REV		
	X	Прям. раб. FWD	Останов STOP
Удерж.		Обр. раб. REV	Останов STOP
	X	Останов STOP	Прям. раб. FWD
Удерж.		Обр. раб. REV	Прям. раб. FWD
	X	Прям. раб. FWD	Обр. раб. REV
Удерж.		Останов STOP	Обр. раб. REV

5: Управление единичным сигналом 2



F05=1 ; F05=4 ; F05=3		Команда	Тек. Сост.
FWD	REV		
	Низк. Е-ур.	Прям. раб. FWD	Останов STOP
	Высок. Е-ур.	Обр. раб. REV	Останов STOP
	X	Останов STOP	Прям. раб. FWD
	X	Останов STOP	Обр. раб. REV

10 Бит: Определяет статус клеммы при подаче питания

0: Запуск с клеммы невозможен при включении питания. Запуск в течение 3 с. После включения. Клеммы не действуют.

1: Запуск с клеммы возможен при включении питания. Клеммы действуют. После запуска инвертор сразу начинает работать. В некоторых случаях такой режим недопустим.

o36 o37 o38 o39 o40 o41 o42 o43 o44 o45 o46	Выбор функции вх. клеммы (DI1)	Не действует	0	-	0	Да
	Выбор функции вх. клеммы (DI2)	Работа вперед FWD	1			
	Выбор функции вх. клеммы (DI3)	Работа назад REV	2			
	Выбор функции вх. клеммы (DI4)	STOP в 3-проводном режиме	3			
	Выбор функции вх. клеммы (DI5)	Мультисегментная команда 1	4			
	Выбор функции вх. клеммы (DI6)	Мультисегментная команда 2	5			
	Выбор функции вх. клеммы (DI7)	Мультисегментная команда 3	6			
	Выбор функции вх. клеммы (DI8)	Мультисегментная команда скор. 1	7			
	Выбор функции вх. клеммы (DI9)	Мультисегментная команда скор. 2	8			
	Выбор функции вх. клеммы (DI10)	Мультисегментная команда скор. 3	9			
	Выбор функции вх. клеммы (DI11)	Мультисегментная команда скор. 4	10			
	Выбор функции вх. клеммы (AI1)	Мультисегм. цифр. напр. 1	11			
	Выбор функции вх. клеммы (AI2)	Мультисегм. цифр. напр. 2	12			
Выбор функции вх. клеммы (AI3)	Мультисегм. цифр. напр. 3	13				

Раздел V Таблица функциональных параметров

Выбор функции вх. клеммы (A12) Выбор функции вх. клеммы (A13)	Глав. режим уст. частоты 1	14
	Глав. режим уст. частоты 2	15
	Глав. режим уст. частоты 3	16
	Вспом. режим уст. частоты 1	17
	Вспом. режим уст. частоты 2	18
	Вспом. режим уст. частоты 3	19
	Время работы MSS 1	20
	Время работы MSS 2	21
	Время работы MSS 3	22
	Режим операц. упр. шаг 1	23
	Режим операц. упр. шаг 2	24
	Режим операц. упр. шаг 3	25
	Ограничение момента вперед шаг 1	26
	Ограничение момента вперед шаг 2	27
	Ограничение момента вперед шаг 3	28
	Ограничение момента назад шаг 1	29
	Ограничение момента назад шаг 2	30
	Ограничение момента назад шаг 3	31
	Шаг скор. момента	32
	Команда сброса ошибки	33
	Команда JOG FWD	34
	Команда JOG REV	35
	Порядок JOG (в соотв. с F35)	36
	Команда запрета разгона и замедления	37
	Секция мотора 1, 2	38
	Свободный останов	39
	Команда вверх	40
	Команда вниз	41
	Отмена функции работы по программе	42
	Останов работы по программе	43
	Режим пуска программы	44
	Режим останова программы	45
	Очистка счетчика импульсов	46

Раздел V

Раздел V

Раздел V Таблица функциональных параметров

	Вход счетчика импульсов	47
	Загрузка счетчика	48
	Верхнее значение счетчика	49
	Внеш. Вход сигнала ошибки (уровень)	50
	Плавн. пуск насоса 1	51
	Плавн. стоп насоса 1	52
	Плавн. пуск насоса 2	53
	Плавн. стоп насоса 2	54
	Плавн. пуск насоса 3	55
	Плавн. стоп насоса 3	56
	Плавн. пуск насоса 4	57
	Плавн. стоп насоса 4	58
	Команда вращения вручную	59
	Обнуление таймера водоснаб.	60
	Направление разгона и замедления экструдера	61
	Разрешение разгона и замедления экструдера	62
	Предел времени вх. 1	63
	Предел времени вх. 2	64
	Переключ. Программы на след. Сегмент	65
	Сброс настроек UP/DN	66
	Сброс значения, уст. потенциометром	67
	Вход внеш. Сигнала по умолчанию (фронт)	68

Уст. знач.	Детали вых.	Пояснение
0	Не действует	Не действует
1	Работа вперед FWD	Команда вперед FWD, может действовать по уровню или по фронту
2	Работа назад REV	Команда назад REV, может действовать по уровню или по фронту
3	STOP в 3-проводном режиме	При установке 3-проводной схемы, выполняет функцию останова STOP
4	Мультисегментная команда 1	Синтез 16 многоскоростных установок. См. группу параметров H
5	Мультисегментная команда 2	

Раздел V Таблица функциональных параметров

6	Мультисегментная команда 3	
7	Мультисегментная команда	
8	Мультисегм. команда скор. 1	Синтез 8 установок разгона. См. группу параметров Н
9	Мультисегм. команда скор. 2	
10	Мультисегм. команда скор. 3	
11	Мультисегм. цифр. напр. 1	Синтез 8 цифровых вольтовых настроек. См. группу параметров Н
12	Мультисегм. цифр. напр. 2	
13	Мультисегм. цифр. напр. 3	
14	Глав. режим уст. частоты 1	Синтезированная заданная главная частота при включении. См. группу параметров F
15	Глав. режим уст. частоты 2	
16	Глав. режим уст. частоты 3	
17	Вспом. режим уст. частоты 1	Синтезированная заданная вторичная частота при включении. См. группу параметров F
18	Вспом. режим уст. частоты 2	
19	Вспом. режим уст. частоты 3	
20	Время работы MSS 1	Синтез 8 сегментов установки времени работы. См. группу параметров Н.
21	Время работы MSS 2	
22	Время работы MSS 3	
23	Режим операц. упр. шаг 1	Синтез режима операционного включения. См. параметр F05
24	Режим операц. упр. шаг 2	
25	Режим операц. упр. шаг 3	
26	Ограничение момента вперед шаг 1	Синтез включения предельного момента при обратном вращении. См. С группу параметров C15
27	Ограничение момента вперед шаг 2	
28	Ограничение момента вперед шаг 3	
29	Ограничение момента назад шаг 1	Синтез включения предельного момента при обратном вращении. См. С группу параметров C16
30	Ограничение момента назад шаг 2	
31	Ограничение момента назад шаг 3	
32	Шаг скор. момента	Включение режима векторного управления, режима управления скоростью и моментом. Разомкнуто: Управление скоростью Замкнуто: управление моментом См. набор параметров C18
33	Команда сброса ошибки	Включение по фронту, подтверждение ошибки по току

Раздел V

Раздел V

Раздел V Таблица функциональных параметров

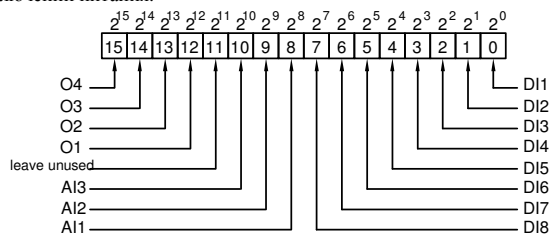
34	Команда JOG FWD	Команда прямого вращения в JOG-режиме
35	Команда JOG REV	Команда обратного вращения в JOG-режиме
36	Порядок JOG (в соотв. с F35)	Определение направления команды режима JOG. Направление устанавливается в соотв. с F35.
37	Команда запрета разгона и замедления	Поддержка текущего состояния с запретом разгона/замедления.
38	Секция мотора 1, 2	Смена моторов 1, 2 Не действ. – мотор 1 Действ. – мотор 2
39	Свободный останов	Свободный останов: после останова повторный запуск возможен только через 1 с.
40	Команда вверх	Увеличение параметра. См. A38...A42
41	Команда вниз	Уменьшение параметра. См. A38...A42
42	Отмена функции работы по программе	Отмена функции выполнения программы
43	Останов работы по программе	Приостановка выполнения программы
44	Режим пуска программы	Запуск выполнения программы
45	Режим останова программы	Останов выполняемой программы
46	Очистка счетчика импульсов	Включение по фронту. Очистка ячейки счетчика пульсов 53
47	Вход счетчика импульсов	Включение по фронту. Установка входной клеммы счетчика
48	Загрузка счетчика	Включение по фронту. Счетчик o53 принимает значение o54
49	Верхнее значение счетчика	Включение по фронту. Счетчик ведет счет o54 является максимальным для o53
50	Внеш. Вход сигнала ошибки (уровень)	Установка уровня входного сигнала об ошибке. Триггер по уровню, при котором происходит сработка.
51	Плавн. пуск насоса 1	Управление запуском и остановом насоса 1 в каскаде. Режим плавного пуска исп. при 2-проводной схеме с приоритетом останова.
52	Плавн. стоп насоса 1	Необходимо установить E01 в режим 9, E12 в режим плавного пуска насоса 1.
53	Плавн. пуск насоса 2	Управление запуском и остановом насоса 2 в каскаде. Режим плавного пуска исп. при 2-проводной схеме с приоритетом останова.
54	Плавн. стоп насоса 2	Необходимо установить E01 в режим 9, E12 в режим плавного пуска насоса 2.
55	Плавн. пуск насоса 3	Управление запуском и остановом насоса 3 в каскаде. Режим плавного пуска исп. при 2-проводной схеме с приоритетом останова.
56	Плавн. стоп насоса 3	Необходимо установить E01 в режим 9, E12 в режим плавного пуска насоса 3.

Раздел V Таблица функциональных параметров

57	Плавн. пуск насоса 4	Управление запуском и остановом насоса 4 в каскаде. Режим плавного пуска исп. при 2-проводной схеме с приоритетом останова.
58	Плавн. стоп насоса 4	Необходимо установить E01 в режим 9, E12 в режим плавного пуска насоса 4.
59	Смена вручную	Изменение автоматической смены при работе в каскадном режиме
60	Обнуление таймера водоснаб.	Обнуление таймера при работе в каскаде
61	Направление разгона и замедления экструдера	Выбор функции клемм DIx . См. о36- 046
62	Разрешение разгона и замедления экструдера	Выбор функции клемм DIx . См. о36- 046
63	Предел времени вх. 1	Врем. интервал для входов DIx – предел времени 1. См. о65, о67.
64	Предел времени вх. 2	Врем. интервал для входов DIx – предел времени 2. См. о66, о68
65	Переключ. Программы на след. Сегмент	Переключение на след. сегмент при работе по программе (триггер)
66	Сброс настроек UP/DN	Сброс уставок Вверх/Вниз A40 (триггер).
67	Сброс значения, уст. потенциометром	Сброс уст. значения я потенциометра A47 (триггер).
68	Вход внеш. Сигнала по умолчанию (фронт)	Вход внеш. сигнала по умолчанию (триггер по заднему фронту). Система даст предупреждение E-Set после активации

о47	Полярность вх. и вых. клемм	0000...F7FF	-	0000	Да
-----	-----------------------------	-------------	---	------	----

Этот параметр используется для выбора полярности каждой клеммы и активизации клемм при включении питания.



0...10 Бит	Полярность входной клеммы	12...15 Бит	Полярность вых. Клеммы
0	Низкий ур. действ.(замк.)	0	Низкий ур. действ.(замк.)
	Задний фронт действ. Передний - нет		
1	Высокий ур. действ. (разомк.)	1	Высокий ур. действ. (откл.)
	Передний фронт действ., задний - нет		

о48	Время отклика входн.	0.001...30.000	с	0.005	Да
-----	----------------------	----------------	---	-------	----

Раздел V Таблица функциональных параметров

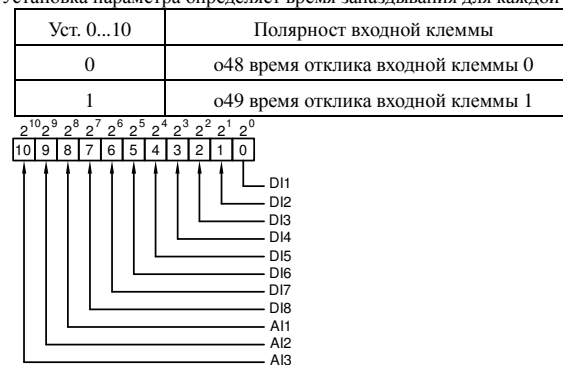
о49	Клеммы 0 Время отклика входн. Клеммы 1	0.001...30.000	с	0.005	Да
-----	--	----------------	---	-------	----

о48,о49 определяют время отклика входных клемм. Клеммы выбираются параметром о50.

о50	Выбор времени отклика вх. клемм	0...07FF	-	0	Да
-----	---------------------------------	----------	---	---	----

Время запаздывания на входной клемме действует в отношении замыкания или отключения!

Установка параметра определяет время запаздывания для каждой клеммы..



о51	Коллокация счетчика	1 Бит	Циклический счет	0	-	0	Да
			Один цикл счета	1			
		10 Бит	Достижение макс. значение и перезагрузка	0			
			Достижение макс. значение и очистка значений	1			
		100 Бит	Перезагрузка при включении	0			
			Очистка значений при включении	1			
			Восстановление статуса при включении	2			
			1000 Бит	Период счета			
		Время действия вых. Сигнала 20 мс		1			
		Время действия вых. Сигнала 100 мс		2			
			Время действия вых. Сигнала 500 мс	3			

1 Бит: Режим управления счетчиком
0: Циклический счет. Подача выходного сигнала при достижении верхнего значения

<p>(настройка вых. клемм) 1: Один цикл счета с выдачей выходного сигнала при достижении верхнего значения и остановом. 10 БИТ : Операция при достижении верхнего значения 0: Перезагрузка 1: Очистка 100 БИТ: Определение статуса счетчика после включения 0: Перезагрузка 1: Очистка 2: Восстановление статуса 1000 БИТ: Настройка о21...о24 используется для установки максимального времени задержки предустановленными счетчиками. 0: Счетный интервал, в течение которого сигнал приводит в к изменению счета. 1: Время действия вых. импульса счетчика в течение 20 мс. 2: Время действия вых. импульса счетчика в течение 100 мс. 3: Время действия вых. импульса счетчика в течение 500 мс.</p>					
о52	Макс. частота пульсового входа	0.1...50.0	кГц	20.0	Да
<p>Этот параметр определяет максимальную частоту входного импульса. Высокочастотный импульс должен вводиться только через multifunctional входную клемму DI8. Уст. частота входного импульса может иметь значение до верхнего предела входной частоты. Уст. частота входного импульса о52 связана с максимальной выходной частотой F12. Частота пульсового входа f_pulse связана с уст. частотой f_set формулой: $f_set = f_pulse/o52 * F12$. Аналоговая установка импульсного входа. Наибольшая частота входного импульса о52 соответствует 100.0%. Частота пульсового входа f_pulse связана с p_set формулой: $p_set = f_pulse/o52 * 100.0\%$.</p>					
о53	Текущий статус счетчика	0...9999	-	0	Да
о54	Предустановка счетчика	0... о55	-	0	Да
о55	Верхнее значение счетчика	о54...9999	-	9999	Да
<p>тысячные параметра О51</p> <p>Если импульсный сигнал входной клеммы отвечает предустановкам, на клемму Yi выводится соответствующая индикация.</p> <p>1 , Выбор режима работы входной клеммы DiX (X=1...8) Вход установлен в режим “пульсового входа”, и установлены о54, о55. Вход установлен в режим “очистка счетчика импульса”, после работы клеммы счетчик обнуляется. Вход установлен в режим “загрузка значения счетчика”, после работы клеммы счетчик принимает предустановленное значение. Вход установлен в режим “загрузка верхнего значения счетчика”, после работы клеммы счетчик принимает верхнее значение.</p>					

Раздел V

<p>2 , Выбор режима работы входной клеммы о21...о24 о21 установка достижения предустановленного значения счетчика, эффективное время выходного сигнала при достижении значения устанавливается параметром о51. о22 установка достижения предустановленного значения счетчика, эффективное время выходного сигнала при достижении значения устанавливается параметром о51. Диапазон частот сигнала пульсового счетчика: 0...100Гц.</p>											
о56	Эффективный выбор виртуальных клемм	0000...F7FF	-	0000	Да						
<p>Это параметр используется для выбора клемм в случае активации их функционирования.</p> <table border="1"> <tr> <td>Уст. 0...10</td> <td>Выбор активного терминала</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Физические клеммы действуют</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Виртуальные клеммы действуют</td> </tr> </table>						Уст. 0...10	Выбор активного терминала	0	Физические клеммы действуют	1	Виртуальные клеммы действуют
Уст. 0...10	Выбор активного терминала										
0	Физические клеммы действуют										
1	Виртуальные клеммы действуют										
о57	Статус клемм DI1...4	0000...1111	-	-	Да						
о58	Статус клемм DI5...8	0000...1111	-	-	Да						
о59	Статус клемм AI1...3	000...111	-	-	Да						
о60	Статус клемм O1...4	0000...1111	-	-	Да						
<p>Проверка статуса физического терминала выполняется через клеммы. Проверка статуса виртуального терминала выполняется через проверку регистра.</p>											
о61	Пульсовый выход PL1	Не действует	0	-	0	Да					
о62		Пульсовый выход PL2	Уст. частота				1				
			Действит. частота				2				
			Действит. ток				3				
			Вых. напряжение				4				
			Напряжение на шине DC				5				
			Температура IGBT				6				
			Вых. Мощность				7				
			Вых. скорость				8				
Действит. момент	9										
о63	Коэффициент пульса SPA	1...1000	-	1	Да						
о64	Коэффициент пульса SPB	1...1000	-	1	Да						
<p>SPA, SPB обеспечивают два изолированных выходных импульсных сигнала,</p>											

Раздел V

аналогичные двухосевой системе.

SPA, SPB позволяют работать с высокой частотой. Установка выполняется об1...об4. Функция доступна после повторного включения.

Соотв. Выходной сигнал SPA 1. При выборе этой функции, выходная функция о21 DO1 недоступна.

Соотв. Выходной сигнал SPA 2. При выборе этой функции, выходная функция о22 DO2 недоступна.

Коэфф. пульсового выхода = 1, диапазон вых. сигнала 0 ... 50Гц.

Макс. выходная частота пульсов 50 КГц, минимальная частота 1Гц.

Например:

Опция пульсового выхода SPA = 2 действит. частота ;

Коэффициент пульсового выхода SPA = 10

Действит. частота пульсового выхода = действит. частота / макс. частота * 50Гц x 10.

Опция пульсового выхода SPA =3 действит. ток

Коэффициент пульсового выхода SPB =20

Действит. частота пульсового выхода = действит. доля тока/ 200*50Гц*20

Выход	Уст. знач.	Определение выходного диапазона
Не действует	0	Выход отсутствует
Не действует	1	0...макс. частота
Уст. частота	2	0... макс. частота
Действит. частота	3	0...200%, Связанный параметр: S03 доля вых. тока
Действит. ток	4	0...200%, Связанный параметр: b02, b15 ном. напряж. мотора
Вых. напряжение	5	0...1000В напряжение DC
Напряжение на шине DC	6	0...100.0°C
Температура IGBT	7	0...200%
Вых. Мощность	8	0...макс. момент
Вых. скорость	9	0...макс. скорость

об5	Конфиг. временного предела 1	1 Бит	Время загрузки	0	-	0000	Да
			Время работы	1			
об6	Конфиг. временного предела 2	10Бит	Резерв	-	-	0000	Да
		100Бит	Резерв	-			
		1000Бит	Резерв	-			

1 Бит: Режим времени

0 Время загрузки , измерение времени работы и торможения

1 Время работы , измерение только времени работы

10 Бит : Резерв

100 Бит : Резерв					
1000 Бит : Резерв					
об7	Предельное время 1	0.0...3200.0	с	2.0	Да
об8	Предельное время 2	0.0...3200.0	с	2.0	Да
Установка измерения предельного времени 1 и 2 Действительный предел времени на основе уст. времени помноженного на мультипликатор времени работы . Мультипликатор устанавливается Битом десятков F49.см. описание F49.					

5-6. Группа программирования многоскоростных режимов:

H00-H55(0x0300-0x0337)

Код	Описание / LCD	Диапазон установок		Ед. Изм.	Зав. уст.	Огр. измен.	
H00	Коллокация многоскоростного режима	1 Бит	Отмена ф-ции выполнения программы	0	-	0000	Да
			Ф-ция выполнения программы	1			
		10 Бит	Направл., выбранное H40...H46	0			
			Направл., выбранное клеммами и панелью	1			
		100 Бит	Время разгона/сброса, выбранное H26...H39	0			
			Время разгона/сброса, выбранное с клемм	1			
1000 Бит	Время работы, выбранное H18...H25	0					
	Время работы, выбранное с клемм	1					

1 Бит: Активизация функции работы по программе

Для использования функциональности контроллера, установите Бит единиц в значение 1.

Многосегментный режим скорости работает только после установки соответствующих значений о36 ... о46. Включение скорости возможно без установки этого параметра.

0: Отмена ф-ции выполнения программы

1: Ф-ция выполнения программы

10 Бит: Направление при работе программы или в многосегментном режиме

0: Направление определяется параметрами H40 ... H46

1: Направление определяется с панели или клемм управления

100 Бит: Установки времени разгона/заменделя при работе программы или в многосегментном режиме

0: Время разгона/заменделя определяется параметрами H26 ... H39

1: Время разгона/заменделя определяется с клемм управления

1000 Бит: Установка времени работы программы

0: Время определяется параметрами H18 ... H25 1: Время определяется с клемм управления							
H01	Конфигурирование работы программы	1 Бит	Цикловое управление	0	-	0710	Да
			Терминальное управление	1			
		10 Бит	Работа стартового сегмента программы	0...15			
			Работа конечного сегмента программы	0...15			
		1000 Бит	Время действия вых. сигнала 8мс	0			
			Время действия вых. сигнала 20мс	1			
			Время действия вых. сигнала 100мс	2			
Время действия вых. сигнала 500мс	3						

1 Бит: Режим работы программы
 0: Цикловое управление
 Автоматическая работа в соответствии со стартовым, конечным сегментом и временем работы программы.
 Вы можете использовать о36 ... о46 для перехода к следующей функции, следующей программе.
 1: Терминальное управление
 Если для программирования сегментов программы используются многосегментные инструкции 1,2,3,4 многосегментного терминала о36 ... о46, при достижении установленного времени работы программируемого сегмента, работа на основе скорости нулевого сегмента. После переключения терминала многоскоростного режима управления отсчет времени возобновляется.
 Если для программирования сегментов программы не используются многосегментные инструкции, можно использовать о36 ... о46 для перехода к следующей функции. Терминал управляется единичными триггерными сигналами. При получении сигнала, запускается следующий параграф. Время пересчитывается. При достижении установленного времени продолжается работа со скоростью нулевого сегмента.
 10 Бит: Определяет запуск работы программы
 100 Бит: Определяет окончание периода программы
 1000 Бит: Поределяет эффективное время выходного сигнала программы

H02	Режим работы программы	1 Бит	Единичный цикл	0	-	0000	Да
			Циклическое повторение	1			
			Единичный цикл по команде	2			
		10 Бит	Работа с нулевой скоростью во время паузы	0			
Работа с постоянной скоростью при приостановке	1						

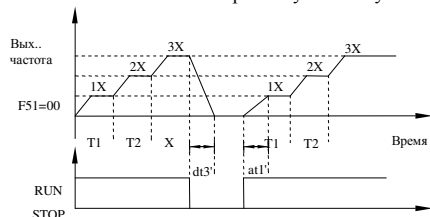
100 Бит	Останов по уст. параметрам при останове	0	
	Останов с уст. параметрами запуска	1	
	1000 Бит	Работа со скоростью стартового сегмента	0
		Работа со скоростью машины до останова	1

1 Бит: Рабочий цикл
 0: Единичный цикл
 1 : Циклическое повторение
 2: Единичный цикл с работой в соотв. со скоростью H01 в конце, останов после получения , останов после получения команды.
 Програма выполняется в трех стилях:
 Пример1:Работа в единичном цикле

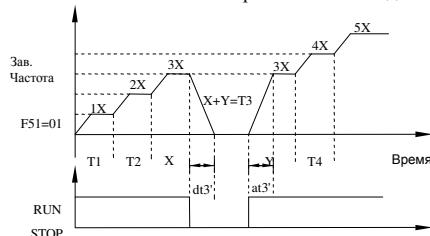
Пример 2:Работа программы в циклич. повторением

Пример 3:Работа в единичном цикле, в соответствии с седьмым параграфом режима скорости.

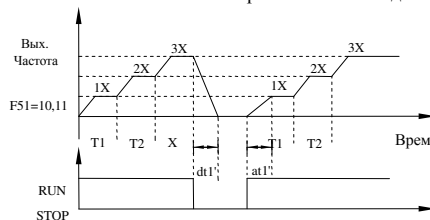
- 10 БИТ: Статус работы при приостановке программы
 0: Работа с нулевой скоростью во время паузы
 1: Работа по фиксированному сегменту во время паузы
- 100 БИТ: Рабочий сегмент при останове
 0: Останов по уст. параметрам сегмента останова.
 1: Переход к начальному сегменту
- 1000 БИТ: Стартовый сегмент
 0: Работа со скоростью стартового сегмента
 1: Работа со скоростью машины до останова.
 100 БИТ=0 Установка останова в соответствии с параметрами стопового сегмента
 1000 БИТ=0 Работа по стартовому сегменту



Пример: 100 БИТ=0 Установка останова в соотв. со стоповым сегментом
 1000 БИТ=1 Работа со скоростью машины до останова.



Ег: 100 БИТ=1 Останов с уст. параметрами запуска
 1000 БИТ=1 Работа со скоростью машины до останова.



ПРИМ. : at1 : Время разгона на сегменте 1 ; dt1 : Время сброса на сегменте 1 ; at3 : Время разгона на сегменте 3 ; dt3 : Время сброса на сегменте 3

H03	1 Установка скорости сегмента 1X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	3.00	Да
H04	2 Установка скорости сегмента 2X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	6.00	Да
H05	3 Установка скорости сегмента 3X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	9.00	Да
H06	4 Установка скорости сегмента 4X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	12.00	Да

H07	5 Установка скорости сегмента 5X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	15.00	Да
H08	6 Установка скорости сегмента 6X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	18.00	Да
H09	7 Установка скорости сегмента 7X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	21.00	Да
H10	8 Установка скорости сегмента 8X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	24.00	Да
H11	9 Установка скорости сегмента 9X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	27.00	Да
H12	10 Установка скорости сегмента 10X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	30.00	Да
H13	11 Установка скорости сегмента 11X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	33.00	Да
H14	12 Установка скорости сегмента 12X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	36.00	Да
H15	13 Установка скорости сегмента 13X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	39.00	Да
H16	14 Установка скорости сегмента 14X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	42.00	Да
H17	15 Установка скорости сегмента 15X	Нижняя частота ... верхняя частота	Гц	45.00	Да

Соответственно устанавливаются частоты программы в семи-сегментном режиме. Комбинации замыкания мульти-терминала 1, 2, 3, 4 с COM используются для реализации 16-сегментной скорости/разгона.

0X используется для задания обычной скорости работы и настраивается параметром F02,F03и другими параметрами. Время работы управляется посредством H18.

Скорость в многосегментном режиме определяется так (замкнуто с COM - ON, разомкнуто - OFF):

Скорость / Клеммы	0X	1X	2X	3X	4X	5X	6X	7X
Команда мульти-скор. клеммы 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
Команда мульти-скор. клеммы 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
Команда мульти-скор. клеммы 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
Команда мульти-скор. клеммы 4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Скорость / Клеммы	8X	9X	10X	11X	12X	13X	14X	15X
Команда мульти-скор. клеммы 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
Команда мульти-скор. клеммы 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
Команда мульти-скор. клеммы 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
Команда мульти-скор. клеммы 4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

Время разгона, сброса и направление работы					
		0X-7X	8X-15X		
H00 10 Бит	0	0X -7X Направление опр. параметром	8X-15X Направление опр. с панели и клемм		
	1	0X -7X Направление опр. с панели и клемм			
H00 100 Бит	0	0X -7X Время разгона и сброса опр. параметром	8X-15X Время разгона и сброса опр. с панели и клемм		
	1	0X -7X Время разгона и сброса опр. с клемм			
H00 1000 Бит	0	0X -7X Время работы опр. параметром	8X-15Время работы опр. с клемм		
	1	0X -7X Время работы опр. с клемм			

H18	0 -сегмент. Время работы T0	0.0...3200.0	с	2.0	Да
H19	1 -сегмент. Время работы T1	0.0...3200.0	с	2.0	Да
H20	2 -сегмент. Время работы T2	0.0...3200.0	с	2.0	Да
H21	3 -сегмент. Время работы T3	0.0...3200.0	с	2.0	Да
H22	4 -сегмент. Время работы T4	0.0...3200.0	с	2.0	Да
H23	5 -сегмент. Время работы T5	0.0...3200.0	с	2.0	Да
H24	6 -сегмент. Время работы T6	0.0...3200.0	с	2.0	Да
H25	7 -сегмент. Время работы T7	0.0...3200.0	с	2.0	Да

Действит. время работы равно уст. многосегментному времени работы, помноженному на коэффициент времени. Он определяется десятым битом H40...H46. См. описание H40...H46.

H26	1 -сегмент. Время разгона at1	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H27	1 -сегмент. Время сброса dt1	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H28	2 -сегмент. Время разгона at2	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H29	2 -сегмент. Время сброса dt2	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H30	3 -сегмент. Время разгона at3	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H31	3 -сегмент. Время сброса dt3	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H32	4 -сегмент. Время разгона at4	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H33	4 -сегмент. Время сброса dt4	0.0...3200.0	с	10.0	Да

Раздел V

Раздел V

H34	5 -сегмент. Время разгона at5	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H35	5 -сегмент. Время сброса dt5	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H36	6 -сегмент. Время разгона at6	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H37	6 -сегмент. Время сброса dt6	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H38	7 -сегмент. Время разгона at7	0.0...3200.0	с	10.0	Да
H39	7 -сегмент. Время сброса dt7	0.0...3200.0	с	10.0	Да

Время 7 ступеней разгона/сброса устанавливается соответственно. Оно определяет время, необходимое для достижения скорости, но не является действительным временем. Действит. время равно уст. времени, помноженному на коэффициент времени, определяемый сотым и тысячным битом. См. описание H40...H46.

Определение времени разгона/сброса для мультиступенчатого режима:

Определение времени при мультиступенчатом режиме скорости

Примечание: at1: Время разгона сегмента 1; at2: Время разгона сегмента 2; dt2: Время сброса сегмента 2; dt3: Время сброса сегмента 3.

H40 H41 H42 H43 H44 H45 H46	1 Бит	Направление работы: Вперед	0	-	0000	Да				
		Направление работы: Назад	1							
	10 Бит	Время работы: *секунды	0				-	0000	Да	
		Время работы: *минуты	1				-	0000	Да	
		Время работы: *часы	2				-	0000	Да	
		Время работы: *дни	3				-	0000	Да	
		100 Бит	Время разгона: *секунды				0	-	0000	Да
			Время разгона: *минуты				1	-	0000	Да
	Время разгона: *часы		2				-	0000	Да	
	Время разгона: *дни		3				-	0000	Да	

		1000 Бит	Время сброса: *секунды	0																																																
			Время сброса: *минуты	1																																																
			Время сброса: *часы	2																																																
			Время сброса: *дни	3																																																
<p>1 Бит: В многосегментном режиме при работе программы, "1 Бит" определяет направление скорости каждого сегмента.</p> <table border="1"> <tr> <th>Направление</th> <th>Уст. знач.</th> </tr> <tr> <td>Вперед</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Назад</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>Если режим управления F05 = 0/1/2, эти параметры отвечают за направление скорости каждого сегмента.</p> <p>Если режим управления F05 = 3, уст. значения и клеммы FWD/REV определяют направление совместно с приоритетом FWD.</p> <table border="1"> <tr> <th>FWD=1 Направление работы</th> <th>REW =1 Направление работы</th> <th>Уст. знач.</th> </tr> <tr> <td>forward</td> <td>reverse</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>reverse</td> <td>forward</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>10 Бит: Единицы измерения времени в многосегментной программе.</p> <table border="1"> <tr> <th>Время работы</th> <th>10 Бит</th> <th>Диапазон(напр. H18...H25=3200.0)</th> </tr> <tr> <td>*секунды</td> <td>0</td> <td>3200.0 секунд</td> </tr> <tr> <td>*минуты</td> <td>1</td> <td>3200.0 минут</td> </tr> <tr> <td>*часы</td> <td>2</td> <td>3200.0 часов</td> </tr> <tr> <td>*дни</td> <td>3</td> <td>3200.0 дней</td> </tr> </table> <p>100 Бит, 1000 Бит : Ед. Изм. Времени разгона/сброса при мультисегментном режиме</p> <table border="1"> <tr> <th>Время разгона/сброса</th> <th>1000 Бит, 1000Бит</th> <th>Диапазон(напр. H26...H39=3200.0)</th> </tr> <tr> <td>*секунды</td> <td>0</td> <td>3200.0 секунд</td> </tr> <tr> <td>*минуты</td> <td>1</td> <td>3200.0 минут</td> </tr> <tr> <td>*часы</td> <td>2</td> <td>3200.0 часов</td> </tr> <tr> <td>*дни</td> <td>3</td> <td>3200.0 дней</td> </tr> </table>								Направление	Уст. знач.	Вперед	0	Назад	1	FWD=1 Направление работы	REW =1 Направление работы	Уст. знач.	forward	reverse	0	reverse	forward	1	Время работы	10 Бит	Диапазон(напр. H18...H25=3200.0)	*секунды	0	3200.0 секунд	*минуты	1	3200.0 минут	*часы	2	3200.0 часов	*дни	3	3200.0 дней	Время разгона/сброса	1000 Бит, 1000Бит	Диапазон(напр. H26...H39=3200.0)	*секунды	0	3200.0 секунд	*минуты	1	3200.0 минут	*часы	2	3200.0 часов	*дни	3	3200.0 дней
Направление	Уст. знач.																																																			
Вперед	0																																																			
Назад	1																																																			
FWD=1 Направление работы	REW =1 Направление работы	Уст. знач.																																																		
forward	reverse	0																																																		
reverse	forward	1																																																		
Время работы	10 Бит	Диапазон(напр. H18...H25=3200.0)																																																		
*секунды	0	3200.0 секунд																																																		
*минуты	1	3200.0 минут																																																		
*часы	2	3200.0 часов																																																		
*дни	3	3200.0 дней																																																		
Время разгона/сброса	1000 Бит, 1000Бит	Диапазон(напр. H26...H39=3200.0)																																																		
*секунды	0	3200.0 секунд																																																		
*минуты	1	3200.0 минут																																																		
*часы	2	3200.0 часов																																																		
*дни	3	3200.0 дней																																																		
H47	0 -сегмент. Заданное знач. напряжения	-100.0...100.0	%	0.0	Да																																															
H48	1 -сегмент. Заданное знач. напряжения	-100.0...100.0	%	10.0	Да																																															
H49	2 -сегмент. Заданное знач. напряжения	-100.0...100.0	%	20.0	Да																																															
H50	3 -сегмент. Заданное знач. напряжения	-100.0...100.0	%	30.0	Да																																															

H51	4 -сегмент. Заданное знач. напряжения	-100.0...100.0	%	40.0	Да																		
H52	5 -сегмент. Заданное знач. напряжения	-100.0...100.0	%	50.0	Да																		
H53	6 -сегмент. Заданное знач. напряжения	-100.0...100.0	%	60.0	Да																		
H54	7 -сегмент. Заданное знач. напряжения	-100.0...100.0	%	70.0	Да																		
<p>Функция установки заданного напряжения аналогична заданию частоты параметрами F02, F03; также аналог – установка PID или обратной связи параметрами P02, P03; Им можно управлять входными клеммами o36...o46.</p>																							
H55	Многоскоростной статус	1 Бит 10 Бит 100 Бит 1000 Бит	Шаг текущей скорости Сегмент текущего разгона Сегмент текущего времени работы Сегмент текущего зад. напряжения	0...0x F 0...0x 7 0...0x 7 0...0x 7	Нет																		
<p>1 Бит: Шаг текущей скорости 0...16 –сегменты в шестнадцатиричной форме управляются o36...o46</p> <p>10 Бит: Сегмент текущего разгона 0...7 –сегменты в шестнадцатиричной форме управляются o36...o46</p> <p>100 Бит: Сегмент текущего времени работы 0...7 –сегменты в шестнадцатиричной форме управляются o36...o46, действует при работе программы</p> <p>1000 Бит: Сегмент текущего зад. напряжения 0...7 –сегменты в шестнадцатиричной форме управляются o36...o46</p>																							
<p>5-7. Группа V/F-кривой:U00-U15(0x0400-0x040F)</p> <table border="1"> <tr> <th>Код</th> <th>Описание / LCD</th> <th>Диапазон значений</th> <th>Ед. Изм.</th> <th>Зав. уст.</th> <th>Огр. измен.</th> </tr> <tr> <td>U00</td> <td>Установка частоты V/F 1</td> <td>0.00...U02</td> <td>Гц</td> <td>5.00</td> <td>Нет</td> </tr> </table> <p>Значение первой частоты кривой V / F, определяемой пользователем для V1</p> <table border="1"> <tr> <td>U01</td> <td>Уст. напряжение V/F 1</td> <td>0...U03</td> <td>%</td> <td>10</td> <td>Нет</td> </tr> </table>						Код	Описание / LCD	Диапазон значений	Ед. Изм.	Зав. уст.	Огр. измен.	U00	Установка частоты V/F 1	0.00...U02	Гц	5.00	Нет	U01	Уст. напряжение V/F 1	0...U03	%	10	Нет
Код	Описание / LCD	Диапазон значений	Ед. Изм.	Зав. уст.	Огр. измен.																		
U00	Установка частоты V/F 1	0.00...U02	Гц	5.00	Нет																		
U01	Уст. напряжение V/F 1	0...U03	%	10	Нет																		

Доля номинального напряжения на выходе в %, определяемая пользователем, соотв. F1.					
U02	Уст. частота F/V 2	U00...U04	Гц	10.00	Нет
Частота на V / F-кривой, определяемая пользователем, соответствующая напряжению V2.					
U03	Уст. напряжение V/F 2	U01...U05	%	20	Нет
Доля номинального напряжения на выходе в %, определяемая пользователем, соотв. F2.					
U04	Уст. частота F/V 3	U02...U06	Гц	15.00	Нет
Частота на V / F-кривой, определяемая пользователем, соответствующая напряжению V3.					
U05	Уст. напряжение V/F 3	U03...U07	%	30	Нет
Доля номинального напряжения на выходе в %, определяемая пользователем, соотв. F3.					
U06	Уст. частота F/V 4	U04...U08	Гц	20.00	Нет
Частота на V / F-кривой, определяемая пользователем, соответствующая напряжению V4.					
U07	Уст. напряжение V/F 4	U05...U09	%	40	Нет
Доля номинального напряжения на выходе в %, определяемая пользователем, соотв. F4.					
U08	Уст. частота F/V 5	U06...U10	Гц	25.00	Нет
Частота на V / F-кривой, определяемая пользователем, соответствующая напряжению V5.					
U09	Уст. напряжение V/F 5	U07...U11	%	50	Нет
Доля номинального напряжения на выходе в %, определяемая пользователем, соотв. F5.					
U10	Уст. частота F/V 6	U08...U12	Гц	30.00	Нет
Частота на V / F-кривой, определяемая пользователем, соответствующая напряжению V6.					
U11	Уст. напряжение V/F 6	U09...U13	%	60	Нет
Доля номинального напряжения на выходе в %, определяемая пользователем, соотв. F6.					
U12	Уст. частота F/V 7	U10...U14	Гц	35.00	Нет
Частота на V / F-кривой, определяемая пользователем, соответствующая напряжению V7.					
U13	Уст. напряжение V/F 7	U11...U15	%	70	Нет
Доля номинального напряжения на выходе в %, определяемая пользователем, соотв. F7.					
U14	Уст. частота F/V 8	U12...Наивысшая частота	Гц	40.00	Нет
Частота на V / F-кривой, определяемая пользователем, соответствующая напряжению V8.					
U15	Уст. напряжение V/F 8	U13...100	%	80	Нет
Доля номинального напряжения на выходе в %, определяемая пользователем, соотв. F8.					

5-8. Параметры PID:P00-P12(0x0500-0x050C)

Code	Описание / LCD	Диапазон значений		Ед. изм.	Зав. уст.	Огр. измен.	
P00	PID-регулирование	1 Бит	Однонаправленное регулирование	0	-	0000	Нет
			Двунаправленное	1			

			регулирование							
		10 Бит	Отр. эффект	0						
			Полож. эффект	1						
		100 Бит	Ошибка, нет действий	0						
			Сообщение с продолж. Работы	1						
			Сообщение с остановом	2						
			Сообщение со своб. остановом	3						
		1000 Бит	-	-						
			-	-						
		<p>После получения команды запуска инвертор автоматически управляет частотой в режиме PID, сравнивая установленное значение со значением обратной связи с клеммы. Описание процесса:</p> <p style="text-align: center;">(Δ = уст. сигнал – сигнал обр. связи)</p> <p style="text-align: center;">PID регулирование PI8000/PI8100</p> <p>0: Отр. действие, Если Δ > 0, частота растет. Если Δ < 0, частота снижается.</p> <p>1: Полож. действие, Если Δ > 0 частота снижается. Если Δ < 0, частота растет.</p> <p>Выход PID за доп. норму:</p> <p>1: Сообщение с продолж. Работы: продолжение работы после выхода сигнала за пределы нормы.</p> <p>2: Сообщение с остановом: сброс скорости и останов после выхода сигнала за пределы нормы.</p> <p>3: Сообщение со своб. остановом: свободный останов после выхода сигнала за пределы нормы.</p>								
		P01	Вых. Предел PID	0...100			%	100	Да	
<p>Параметр определяет ограниченный интервал выходе в режиме PID-регулирования.</p>										
P02	Выбор сигнала обратной связи	Установка с панели или RS485	0	-	1	Да				
		Внешний аналоговый сигнал AI1	1							
		Внешний аналоговый сигнал AI2	2							
		Внешний аналоговый сигнал AI3	3							
		Задание потенциометром панели	4							
		Мультиступ. вольтовый цифр. сигнал	5							
Пульсовый цифровой сигнал	6									
<p>Сигналом обратной связи в режиме PID может быть сигнал с панели, Rs485, потенциометра, цифровой, аналоговый, мультиступенчатый вольтовый или пульсовый.</p>										

Раздел V Таблица функциональных параметров

P03	Установка выбора сигнала	Установка с панели или RS485	0	-	2	Да
		Внешний аналоговый сигнал AI1	1			
		Внешний аналоговый сигнал AI2	2			
		Внешний аналоговый сигнал AI3	3			
		Задание потенциометром панели	4			
		Мультиступ. вольтовый цифр. сигнал	5			
		Пульсовый цифровой сигнал	6			
Заданным сигналом в режиме PID может быть сигнал с панели, RS485, потенциометра, цифровой, аналоговый, мультиступенчатый вольтовый или пульсовый.						
P04	Уст. сигнал с панели	0.0...100.0	%	50.0	Да	
Если P03 равен 0, значение задается с панели. 0.0...100.0% соответствует диапазону значений от 0 до максимума.						
P05	Интегральное время PID	0.002...10.000	с	0.250	Да	
<p>0.002...10.000с</p> <p>Параметр определяет скорость интегрального регулирования, регулирующее воздействие зависит от разности между сигналом обратной связи и заданным значением.</p> <p>Когда разница между сигналом обратной связи и заданным значением составляет 100% интегральный регулятор продолжает регулировать выходной сигнал до (P01×F13×12.5%)Гц в течении заданного времени инегрирования (однонаправленное регулирование PID игнорирует пропорциональный и дифференциальный эффект).</p> <p>Если значение больше, то управление сохраняется, но отклик более медленный; если это значение меньше – отклик быстрый, но возможно резкое увеличение значения регулируемого параметра.</p>						
P06	Дифференциальное время PID	0.000...10.000	с	0.000	Да	
<p>0.000...1.000с</p> <p>Параметр определяет интенсивность регулирования. Регулирующее воздействие зависит от разности между сигналом обратной связи и заданным значением регулируемого параметра.</p> <p>Если значение изменения регулируемой величины (по обратной связи) составляет 100%, то PID-регулятор в течении времени дифференцирования регулирует выходную частоту до значения</p>						

Раздел V Таблица функциональных параметров

(P01×F13×12.5%)Гц (однонаправленное регулирование PID игнорирует пропорциональный и интегральный эффект). Чем больше величина тем больше интенсивность воздействия, но больше вероятности резкого скачка управляемого параметра					
P07	Пропорциональная составляющая PID	0...1000.0	%	100.0	Да
<p>0...100.0%</p> <p>Параметр определяет интенсивность PID-регулирования – чем больше параметр, тем больше интенсивность.</p> <p>пропорциональный коэффициент равен 100% и разница между сигналом обратной связи и заданным значением составляет 100% , значение равно (P01×F13×12.5%)Гц (однонаправленное регулирование PID игнорирует интегральный и дифференциальный эффект).</p> <p>Пропорциональный коэффициент – это параметр, определяющий быстроту отклика системы на изменение регулируемого параметра.</p> <p>Если коэффициент большой, то отклик быстрый; при слишком быстром отклике возможны резкие скачки регулируемого параметра. При небольшом коэффициенте пропорциональности отклик системы будет запаздывать.</p>					
P08	Период опроса PID	0.002...10.000	с	0.010	Да
<p>Устанавливает период опроса обратной связи.</p> <p>Если параметр велик, скорость отклика на изменения заданного и полученного сигнала медленны, а процесс стабилен.</p> <p>Если параметр мал, скорость отклика на изменения заданного и полученного сигнала быстрые, но легко вызываются вибрации процесса.</p>					
P09	Предел колебаний	0.0...20.0	%	5.0	Да
<p>Предел колебаний определяет точность и стабильность управления системой.</p> <p>Если разница сигнала обратной связи и заданного значения <предела колебаний, PID-регулятор не выполняет регулирования, поддерживая стабильное состояние.</p> <p>Если разница сигнала обратной связи и заданного значения >предела колебаний, PID-регулятор выполняет регулирование, выдавая новое значение на выходе</p>					
P10	Время обнаружения ошибки PID	0.0...3200.0	с	0.0	Нет
P11	Величина обнаруж. Ошибки PID	0.0...100.0	%	10.0	Нет
<p>Установите P10 на 0. 0 чтобы проверка не выполнялась.</p> <p>Если сигнал обратной связи PID <P11 дольше чем P10, выдается сообщение об ошибке.</p>					
P12	Диапазон значений	0.00...100.00	-	1.00	Да

PID на дисплее				
<p>A09 Уст. знач. PID = Уст. знач. PID (%) * P12 A10 PID feedback value = PID feedback value (%) * P12 Если сигнал обратной связи PID 10B соответствует давления 4.0МПа, для демонстрации действит. значения A09, A10 нужно установить P12 = 0.04.</p>				

5-9. Расширенные параметры: E00-E23(0x0600-0x0617)

Код	Описание / LCD	Диапазон значений	Ед. Изм.	Зав. уст.	Огр. измен.	
E00	Тип нагрузки	Общий	0	-	0	Нет
		Насос	1			
		Вентилятор	2			
		Иньектор	3			
		Текстильная машина	4			
		Подъемник	5			
		Лебедка	6			
		Ленточный конвейер	7			
		Источник энергии с переем. Частотой	8			
		Каскадное многонасосное управление	9			
		Резерв	10			
		Резерв	11			
		Управление моментом	12			
		Источник с регулированием напряжения	13			
		Источник с регулированием тока	14			
Экструдер	15					

См. приложение IV.

E01	Девияция начального давления	0.0...100.0	%	10.0	Да
E02	Задержка старта	0.0...3200.0	с	5.0	Да

Измеренное давление < Заданное давление – девиация начального давления.
 При продолжительном превышении E02, инвертор перезапустится из режима ожидания. Этот параметр предотвращает частые запуски/остановы.

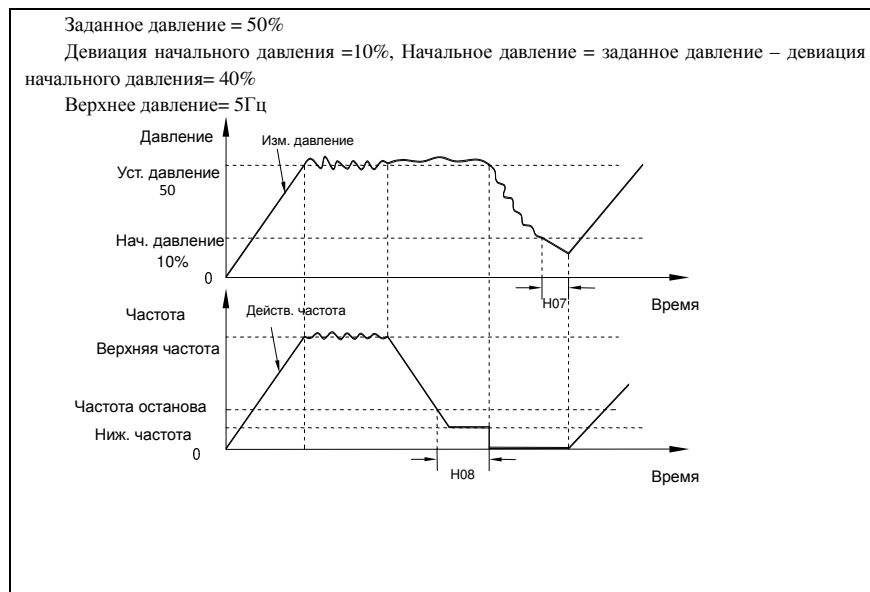
E03	Частота останова	0...50.00	Гц	5.00	Нет
E04	Задержка останова	0.0...3200.0	с	5.0	Да

Если уст. частота меньше или равна E03 долше чем E04, инвертор остановится и перейдет в режим ожидания .

Чем больше E03, тем быстрее происходит останов. Если E03 равно 0, **функция контроля частоты останова и контроля начального давления не действует.**

Комбинация E01, E02, E03, E04 используется для реализации режима энергосбережения при управлении систем водоснабжения.

Например:



E05	Значение достижения высокого давления	0...100.0	%	90.0	Да
-----	---------------------------------------	-----------	---	------	----

Если измеренное давление достигает или превышает параметр, выходная клемма по параметру 25 выдаст сигнал достижения.

E06	Значение достижения низкого давления	0...100.0	%	10.0	Да
-----	--------------------------------------	-----------	---	------	----

Если измеренное давление меньше низкого давления, выходная клемма по параметру 26 выдаст сигнал достижения.

E07	Задание времени подачи воды	1 Бит	Задание времени подачи	Не действ.	0	-	0000	Да
				Действ.	1			
		10 Бит	Заданное давление	Уст. в соотв. с P03	0			
				Уст. в соотв. с H47...H54	1			
		100 Бит	Режим задания времени	Повт. Цикл	0			
Один цикл	1							
1000 Бит	Текущий шаг времени							

1 Бит: Задание времени подачи воды
 0 Функция недоступна
 1 Функция доступна

<p>10 Бит: Заданное давление</p> <p>0 Заданное давление во время обычной подачи воды устанавливается в соотв. с заданным значением параметра PID выбором P03.</p> <p>1 Заданное давление во время обычной подачи воды устанавливается в соотв. с текущим значением цифровых вольтовых задатчиков H47...H54.</p> <p>100 Бит: Режим задания времени</p> <p>0 режим повторяющегося цикла</p> <p>Время измеряется с момента запуска. При достижении заданного времени инвертор начинает работать в соотв. со следующим шагом времени. По окончании выполнения цикла отсчет времени начинается заново с параграфа 0.</p> <p>1 Одиночный цикл</p> <p>Время измеряется с момента запуска. При достижении заданного времени инвертор начинает работать в соотв. со следующим шагом времени. По окончании выполнения цикла инвертор остановится до получения команды.</p> <p>1000 Бит: Текущее время</p> <p>Если время водоснабжения установлено равным 0, это означает отмену этого периода водоснабжения.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Текущее время</th> <th>Время водоснабжения</th> <th>Заданное давление</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>H18</td><td>H47</td></tr> <tr><td>1</td><td>H19</td><td>H48</td></tr> <tr><td>2</td><td>H20</td><td>H49</td></tr> <tr><td>3</td><td>H21</td><td>H50</td></tr> <tr><td>4</td><td>H22</td><td>H51</td></tr> <tr><td>5</td><td>H23</td><td>H52</td></tr> <tr><td>6</td><td>H24</td><td>H53</td></tr> <tr><td>7</td><td>H25</td><td>H54</td></tr> </tbody> </table>						Текущее время	Время водоснабжения	Заданное давление	0	H18	H47	1	H19	H48	2	H20	H49	3	H21	H50	4	H22	H51	5	H23	H52	6	H24	H53	7	H25	H54
Текущее время	Время водоснабжения	Заданное давление																														
0	H18	H47																														
1	H19	H48																														
2	H20	H49																														
3	H21	H50																														
4	H22	H51																														
5	H23	H52																														
6	H24	H53																														
7	H25	H54																														
E08	Задержка времени чередования	0.0...3200.0	Часы	0.0	Нет																											
<p>Задержка времени чередования определяет способ и время смены насоса.</p> <p>Если Задержка времени чередования равна 0.0, функция не действует.</p> <p>При значениях 0.1...3,200, по достижении уст. времени, смена происходит по принципу "Первый включен, первый выключен".</p> <p>Принцип применяется для выравнивания наработки насосов..</p> <p>Порядок чередования насосов : E12 = 0x 0001</p> <p>Начальный статус : Насос No. 1 работает от сети, насос No. 2 работает от инвертора, насос No. 3 не работает ;</p> <p>Смена насосов : насос No. 1 не работает, насос No. 2 работает от сети, насос No. 3 работает от инвертора ;</p> <p>Вторая смена насосов:насос No.1 работает от инвертора, насос No.2 не работает, насос No.3работает от сети.</p>																																
E09	Задержка сработки контакторов	0.000...10.000	с	0.500	Да																											
<p>Задержка сработки контакторов определяет время переключения насоса с инвертора на сеть и от сети на инвертор. Она необходима для предотвращения включения выхода инвертора на сеть из-за медленного срабатывания контакторов.</p>																																
E10	Время оценки смены	0...9999	с	5	Да																											

Раздел V

		насосов							
<p>Время оценки смены насосов определяет необходимость смены, включения или выключения насосов при достижении максимальной или минимальной частоты. Оно устанавливается в соответствии с динамикой изменения давления и добавляет или убавляет количество работающих насосов в соответствии с конфигурацией E12.</p> <p>Порядок добавления: насос No. 1 → насос No. 2 → насос No. 3 → насос No. 4.</p> <p>Порядок убавления :насос No. 4 → насос No. 1 → насос No. 2 → насос No. 3.</p> <p>При текущем состоянии :насос No. 1 от сети, насос No. 2 от сети, насос No. 3 от инвертора</p> <p>После убавления:насос No. 1 от сети, насос No. 2 от инвертора,</p> <p>После добавления: насос 1 от сети, насос No. 2 от сети, насос No. 4 от инвертора</p> <p>После убавления :насос No. 1 от сети, насос No. 2 от инвертора,</p> <p>После добавления: насос No. 1 от инвертора,</p> <p>После добавления: насос No. 1 от сети, насос No. 3 от инвертора</p> <p>После добавления:насос No. 3 от сети, насос No. 4 от инвертора</p> <p>После добавления: насос No. 1 от сети, насос No. 3 от сети, насос No. 4 от сети, насос No. 2 от инвертора</p>									
E11	Конфигурирование режима поддержания давления	1 Бит	Режим остана ва	Стоп всех насосов с замедлением	0	-	0000	Нет	
				Останов насоса от инвертора	1				
				Свободный останов	2				
				Останов водоснабжения	3				
10 Бит	Статус насоса при ошибке	Поддержан ие состояния	0						
		Остан. Всех насосов	1						
		С инвертора на сеть	0						
100 Бит	Режим смены	С инвертора на останов	1						
		Сохранение статуса	0						
1000 Бит	Сохранение статуса	Сохранение	0						
		Сброс при останове	1						
<p>1 Бит : Режим останова</p> <p>0 Плавный останов всех насосов по очереди.</p> <p>1 Останов насоса от инвертора: Останов насоса, работающего от инвертора. Все остальные продолжают работать.</p> <p>Для останова насосов работающих от сети, нужно использовать команды 036...046 или функциональные клавиши панели MF1, MF2 уст. на 2 : функция свободной остановки.</p> <p>2 Свободный останов с остановом всех насосов</p>									

Раздел V

После свободного останова функция E11 1000Бит сбрасывается к порядку запуска. Порядок запуска определяется конфигурированием многонасосной функции E12.

3 Насос водоснабжения останавливается: останавливаются только насосы, поддерживающие постоянное давление. Насосы, использующие инвертор только для запуска продолжают работать от сети. Для их останова нужно использовать входные клеммы o36 ... o46 или многофункциональные клавиши MF1, MF2 с установкой на 2 : Функция свободного останова.

10 Бит: Функции при ошибках насосов

0 поддержание состояния при возникновении ошибки инвертора: отключение только насоса от инвертора с продолжением работы всех работающих насосов.

Ошибки возникают по следующим причинам

12	E.PId	Ошибка регулирования
13	E.OHt	Перегрев мотора
14	E.OL2	Перегрузка мотора
15	E.PG	Ошибка PG
16	E.PHo	Потеря выходной фазы
17	E.COA	Ошибка RS485
18	E.COb	Ошибка RS485 B

Настройка относится только к ошибкам позволяющим продолжать работу. Если продолжение работы невозможно, все насосы останавливаются.

1 При возникновении ошибки инвертора, все насосы останавливаются.

100 Бит : Режим плавного запуска

0 Частота равна частоте сети. Насоса разгоняется за счет плавного увеличения тока до достижения рабочей скорости с переключением на сеть.

1 Останов преобразования частоты с переключением насоса или плавным остановом.

1000 Бит : Поддержание состояния насосов

0 После останова режима поддержания давления, продолжение работы насосов в текущем режиме с автоматической сменой по наработке.

1 Останов с перезапуском. После останова режима многонасосного поддержания давления, Останов в порядке, установленном конфигурированием E12.

E12	Многонасосная конфигурация	1 Бит	Насос 1 недоступен	0	-	0001	Нет
			Насос 1с частотным регулированием	1			
			Насос 1 с плавным пуском	2			
		10 Бит	Насос 2 недоступен	0			
			Насос 2с частотным регулированием	1			
			Насос 2 с плавным пуском	2			
		100 Бит	Насос 3 недоступен	0			
			Насос 3с частотным регулированием	1			
			Насос 3 с плавным пуском	2			

		1000 Бит	Насос 4 недоступен	0			
			Насос 4с частотным регулированием	1			
			Насос 4 с плавным пуском	2			
Устанавливает режим управления каждого насоса в многонасосном режиме.							
E13	Статус насосов в многонасосном режиме	1 Бит	Останов насоса 1	0	-	0000	Нет
			Част. управление насоса 1	1			
			Работа от сети насоса 1	2			
		10 Бит	Останов насоса 2	0			
			Част. управление насоса 2	1			
			Работа от сети насоса 2	2			
		100 Бит	Останов насоса 3	0			
			Част. управление насоса 3	1			
			Работа от сети насоса 3	2			
		1000 Бит	Останов насоса 4	0			
			Част. управление насоса 4	1			
			Работа от сети насоса 4	2			
Отражает статус каждого насоса в многонасосном режиме .							
E14	Управление плавным пуском насосов	1 Бит	Нет команд насосу 1	0	-	0000	Да
			Плавн. Останов насоса 1	1			
			Плавный пуск насоса 1	2			
		10 Бит	Нет команд насосу 2	0			
			Плавн. Останов насоса 2	1			
			Плавный пуск насоса 2	2			
		100 Бит	Нет команд насосу 3	0			
			Плавн. Останов насоса 3	1			
			Плавный пуск насоса 3	2			
		1000 Бит	Нет команд насосу 4	0			
			Плавн. Останов насоса 4	1			
			Плавный пуск	2			

Раздел V Таблица функциональных параметров

насоса 4					
Установка режима управления каждого насоса в многонасосном режиме					
E15	Параметр пользователя 0	0...9999	-	0	Да
E16	Параметр пользователя 1	0...9999	-	0	Да
E17	Параметр пользователя 2	0...9999	-	0	Да
E18	Параметр пользователя 3	0...9999	-	0	Да
E19	Параметр пользователя 4	0...9999	-	0	Да
E20	Параметр пользователя 5	0...9999	-	0	Да
E21	Параметр пользователя 6	0...9999	-	0	Да
E22	Параметр пользователя 7	0...9999	-	0	Да
E23	Параметр пользователя 8	0...9999	-	0	Да

※ См. Приложение IV с детальным описанием по настройке параметров.

5-10. Параметр контура регулирования скорости [SPD]:C00-C31(0x0700-0x071F)

Код	Описание / LCD	Диапазон значений	Ед. Изм.	Зав. уст.	Огр. измен.
C00	Время фильтра регулирования	2...200	мс	10	Да
Определяет время фильтрации скоростного контура в диапазоне 0.01...100с. Если значение слишком велико, управление стабильно, но отклик медленный. Если значение слишком мало, отклик быстрый, но работа нестабильна. Необходимо учитывать это при настройке.					
C01	Ti Нижней скорости контура	0.01...100.00	с	0.25	Да
Определяет интегральное время нижней скорости в скоростном контуре. Диапазон - 0.01...100.00с. Если время велико, отклик медленный и плохо контролируются внешние возмущения; если время мало, отклик быстрый, но возможны рывки..					
C02	Td Нижней скорости контура	0.000...1.000	с	0.000	Да
Определяет дифференциальное время сегмента нижней скорости скоростного контура в диапазоне 0.000...1.000с. Если оно достаточно велико, рывок, вызванный действием P может быть быстро смягчен. Если время мало, функция ослабляется.					
C03	P Нижней скорости контура	0...150	%	100	Да
Определяет пропорциональную связь сегмента нижней скорости контура в диапазоне 0...1000%. Если связь велика, отклик быстрый, но очень большой с возможным рывком; если она мала, отклик медленный.					
C04	Частота смены нижней скорости	0.0...C08	Гц	7.00	Да

Раздел V Таблица функциональных параметров

контура					
Определяет частоту переключения нижней скорости. Параметр и частота переключения на высокой скорости оптимизируют PID-параметр скоростного контура.					
C05	Ti верхней скорости контура	0.01...100.00	с	0.50	Да
Определяет интегральное время верхней скорости в скоростном контуре. Диапазон - 0.01...100.00с. Если время велико, отклик медленный и плохо контролируются внешние возмущения; если время мало, отклик быстрый, но возможны осцилляции.					
C06	Td верхней скорости контура	0.000...1.000	с	0.000	Да
Определяет дифференциальное время сегмента верхней скорости скоростного контура в диапазоне 0.000...1.000с. Если оно достаточно велико, рывок, вызванный действием P может быть быстро смягчен. Если время мало, функция ослабляется.					
C07	P верхней скорости контура	0...150	%	75	Да
I Определяет пропорциональную связь сегмента верхней скорости контура в диапазоне 0...1000%. Если связь велика, отклик быстрый, но возможны вибрации; если она мала, отклик медленный.					
C08	Частота смены верхней скорости контура	C04...макс. частота	Гц	30.00	Да
Определяет интегральное время верхней скорости контура. Параметр и частота переключения на нижней скорости оптимизируют PID-параметр контура скорости.					
C09	Пропорция скольжения нижней скорости	0...200	%	100	Да
Связь компенсации скольжения сегмента нижней скорости					
C10	Частота включения скольжения нижней скорости	0...C12	Гц	5.00	Да
Частота включения компенсации скольжения на сегменте нижней скорости					
C11	Пропорция скольжения верхней скорости	0...200	%	100	Да
Пропорция компенсации скольжения верхней скорости					
C12	Частота включения скольжения верхней скорости	C10... макс. частота	Гц	30.00	Да
Частота включения компенсации скольжения сегмента верхней скорости					
C13	Верхний момент вперед	0.0...300.0	%	250.0	Да
Параметр является долей от 100%. Номинального момента мотора. Режим момента вперед устанавливается C15. В режиме управления скоростью это верхний момент вперед. В режиме управления моментом это уст. значение момента вперед.					
C14	Верхний момент назад	0.0...300.0	%	250.0	Да

Раздел V Таблица функциональных параметров

Параметр является долей от 100%. Режим момента вперед устанавливается С16. В режиме управления скоростью это верхний момент назад. В режиме управления моментом это уст. значение момента назад.								
С15	Режим установки момента вперед	1 Бит	Уст. режим	Установка с панели или RS485	0	-	0000	Да
				С аналогового входа AI1	1			
				С аналогового входа AI2	2			
				С аналогового входа AI3	3			
				Уст. с потенциометра панели	4			
				Многоступ. вольтовый цифр. сигнал	5			
				Цифр. пульсовый сигнал	6			
10 Бит	Направл.	Направл. не управл.	0	-	0000	Да		
		Направл. управляется	1					
С16	Режим уст. момента назад	1 Бит	Режим уст.	Установка с панели или RS485	0	-	0000	Да
				С аналогового входа AI1	1			
				С аналогового входа AI2	2			
				С аналогового входа AI3	3			
				Уст. с потенциометра панели	4			
				Многоступ. вольтовый цифр. сигнал	5			
				Цифр. пульсовый сигнал	6			

Раздел V

Раздел V

Раздел V Таблица функциональных параметров

		10 Бит	Направл.	Направл. не управл.	0			
				Направл. управляется	1			
С17	Уст. пропорция момента	0.0...300.0			%	200.0	Да	
С15 1 Бит : Режим установки С16 1 Бит : Режим установки								
	0	Установка с панели или RS485	Соответствует С13/С14					
	1	С аналогового входа AI1	Уст. как для аналогового входа AI1					
	2	С аналогового входа AI2	Уст. как для аналогового входа AI2					
	3	С аналогового входа AI3	Уст. как для аналогового входа AI3					
	4	Уст. с потенциометра панели	Уст. как для потенциометра панели					
	5	Многоступ. вольтовый цифр. сигнал	Уст. как для многоступ. вольтового цифр. сигнала					
	6	Цифр. пульсовый сигнал	Уст. как для цифр. пульсового сигнала					
Когда значения С15,С16 равны 1—6, верхнее значение момента С13,С14 исп. Для проверки. С15 10 Бит: Управление направлением С16 10 Бит: Управление направлением 0: Нет упр. направлением Направление управляется с клемм или панели 1: Управление направлением Уст. знач. момента вперед > уст. знач. момента назад – направление вперед. Уст. знач. момента вперед < уст. знач. момента назад – направление назад. С13 Верхн. момент вперед = Доля уст. знач. * С17пропорц. коэфф. момента. С14 Верхн. момент назад = Доля уст. знач. * С17пропорц. коэфф. момента. Так: С15 способ уст. момента вперед=4 –установка с потенциометра панели. С16 способ уст. момента назад=4 –установка с потенциометра панели. Оба могут управлять направлением если С15=0x14 , С16=0x14. Соответствующие уст. значения потенциометра А48=-100% , А49=100% Уст. значения потенциометра А47=100% , С17=200.0% С13 Верхнее знач. момента вперед=100%*200.0%=200.0%, управление направлением вперед 200% момента Уст. знач. потенциометра А47=100% , С17=200.0% С14 Верхнее знач. момента назад=100%*200.0%=200.0%, управление направлением назад 200% момента								
С18	Смена управления скоростью/момент	Упр. Скоростью	0	-	0	Да		
		Упр. Моментом	1					
Способ управления F00позволяет выбрать векторное управление с датчиком и без датчика, режим управления скоростью или моментом можно поменять с входных клемм. После установки изменения клемм IP, установка с пенеи не действует и исп. Должно для информации.								
С19	Установка верхней	1 Бит	Раздельн. установка	Установка с панели или RS485	0	-	0000	Да

Раздел V Таблица функциональных параметров

	скорости			С аналогового входа AI1	1																								
				С аналогового входа AI2	2																								
				С аналогового входа AI3	3																								
				Уст. с потенциометра панели	4																								
				Многоступ. вольтовый цифр. сигнал	5																								
				Цифр. пульсовый сигнал	6																								
				Уст. Битов C19	0																								
Уст. частота S00	1																												
C20	Предел обратн. скорости	0.00...Макс. частота	-	50.00	Да																								
<p>Верхняя частота устанавливается в режиме контроля момента. C19 1 Бит: Режим раздельной установки</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Установка с панели или RS485</td> <td>Соответствует C20</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>С аналогового входа AI1</td> <td>Уст. как для аналогового входа AI1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>С аналогового входа AI2</td> <td>Уст. как для аналогового входа AI2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>С аналогового входа AI3</td> <td>Уст. как для аналогового входа AI3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Уст. с потенциометра панели</td> <td>Уст. как для потенциометра панели</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Многоступ. вольтовый цифр. сигнал</td> <td>Уст. как для многоступ. вольтового цифр. сигнала</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Цифр. пульсовый сигнал</td> <td>Уст. как для цифр. пульсового сигнала</td> </tr> </table> <p>Когда значения C19 равны 1—6, верхний предел скорости C20 исп. для проверки. C19 10 Бит: Установка верхнего предела скорости 0: Раздельная установка соотв. с выбором значения C19. 1: Уст. частоты в соответствии с S00, в зависимости от след. Параметров: Главный способ уст. частоты F02 /вторичный способ уст. частоты F03 /Главная и вспомогат. установки F04.</p>									0	Установка с панели или RS485	Соответствует C20	1	С аналогового входа AI1	Уст. как для аналогового входа AI1	2	С аналогового входа AI2	Уст. как для аналогового входа AI2	3	С аналогового входа AI3	Уст. как для аналогового входа AI3	4	Уст. с потенциометра панели	Уст. как для потенциометра панели	5	Многоступ. вольтовый цифр. сигнал	Уст. как для многоступ. вольтового цифр. сигнала	6	Цифр. пульсовый сигнал	Уст. как для цифр. пульсового сигнала
0	Установка с панели или RS485	Соответствует C20																											
1	С аналогового входа AI1	Уст. как для аналогового входа AI1																											
2	С аналогового входа AI2	Уст. как для аналогового входа AI2																											
3	С аналогового входа AI3	Уст. как для аналогового входа AI3																											
4	Уст. с потенциометра панели	Уст. как для потенциометра панели																											
5	Многоступ. вольтовый цифр. сигнал	Уст. как для многоступ. вольтового цифр. сигнала																											
6	Цифр. пульсовый сигнал	Уст. как для цифр. пульсового сигнала																											
C21	Время наброса момента	0.0...200.0	с	1.0	Да																								
C22	Время сброса момента	0.0...200.0	с	1.0	Да																								
C21, C22 определяют время изменения момента при активации режима в диапазон от 0 до																													

Раздел V

Раздел V

Раздел V Таблица функциональных параметров

300 часов.						
C23	Возбуждение на низкой скорости	0...100	%	30	Да	
На низких скоростях обеспечивает компенсацию качества возбуждения, увеличивает момент. Если это приемлемо, лучше уменьшить его значение, т.к. высокие значения приводят к перегреву мотора из-за высокой магнитной индукции.						
C24	Ti контура тока	0...9999	мс	500	Да	
Определяет интегральное время токового контура регулирования. Если значение велико, отклик медленный для компенсации внешних возмущений. Если оно мало, отклику быстрый, но возможны вибрации.						
C25	P контура тока	0...1000	%	100	Да	
Определяют пропорциональный коэффициент контура тока. При больших значениях отклик быстрый, но слишком большой, что приводит к вибрации. Если слишком мал, отклик слабый и запаздывающий.						
C26	Электронный синхронизатор PG A	1...5000	-	1	Да	
C27	Электронный синхронизатор PG B	1...5000	-	1	Да	
Если энкодер и двигатель на разных валах, коэффициент вычисляет текущую скорость мотора с учетом этого коэффициента. Электронный синхронизатор A исп. как делитель, B – как множитель.						
C28	Пульс PG	300...9999	-	2500	Нет	
Величина пульса PG для установки значения пульса при работе мотора в циклическом режиме..						
C29	Действия при обрыве PG	Нет защиты от обрыва PG	0	-	3	Да
		Сообщение с продолжением работы	1			
		Сообщение с остановом	2			
		Сообщение со свободным остановом	3			
Уст. реакцию на обрыв связи PG. 0: Нет защиты от обрыва PG 1: Сообщение с продолжением работы. 2: Сообщение с остановом. 3: Сообщение со свободным остановом.						
C30	Направление вращения PG	При вращении вперед ведет фаза A	0	-	0	Да
		При вращении вперед ведет фаза B	1			

<p>Отношение направления вращения энкодера к направлению вращения мотора 0 : При вращении вперед ведет фаза А, уст. С30= 0 1 : При вращении вперед ведет фаза В, уст. С27= 1</p> <p>Примечание: Параметры выше действуют при применении энкодера (PG), что требует установки платы PG. При необходимости свяжитесь с поставщиком.</p>					
C31	Время обрыва PG	0.0...10.0	с	1.0	Нет
<p>Если сигнал обратной связи равен 0 дольше, чем время С31, система воспринимает это как ошибку обрыва.</p>					

Раздел V

5-11. Параметры мотора [MOT]:b00-b22(0x0800-0x0816)

Код	Описание / LCD	Диапазон значений	Ед. Изм.	Зав. уст.	Огр. измен.
b00	Ном. частота мотора 1	0.00...Макс. частота	Гц	50.00	Да
b01	Ном. Ток мотора 1	y09*(50%...100%)	А	★	Да
b02	Ном. напр. Мотора 1	100...1140	В	★	Да
b03	Кол. пар полюсов 1	1...8	-	2	Да
b04	Ном. частота 1	500...5000	Об/мин	1480	Да
<p>b00...b04 указываются на табличке мотора и сказываются на правильности работы инвертора. b00 ... b04 могут быть введены с использованием режимов b11. Хорошее качество управления требует точной настройки параметров. Для обеспечения качественного управления убедитель, что рабочий ток мотора лежит в диапазоне 30%...120% рабочего тока инвертора. Номинальный ток может быть изменен, но не может быть больше ном. тока инвертора. Это параметр отвечает за корректный контроль перегрузки OL и эффективность работы мотора. Для предотвращения перегрева мотора при работе на малых скоростях и при необходимости подстройки мощности мотора при выработке ресурса, этот параметр может быть изменен. Количество полюсов указывается в парах(для 4-полюсного двигателя параметр равен 2)</p>					
b05	Ток холостого хода 1	0.0...b01	А	★	Да
b06	Сопротивление статора 1	0.000...30.000	Ом	★	Да
b07	Сопротивление ротора 1	0.000...30.000	Ом	★	Да
b08	Индуктивность статора 1	0.0...3200.0	мГн	★	Да
b09	Взаимная индуктивность 1	0.0...3200.0	мГн	★	Да
<p>b05...b09 могут иметь паспортные параметры мотора или могут быть определены с исп. b11 автоматически. При изместных параметрах их можно ввести вручную.</p>					

<p>Если b11 равен 1, 2, 3, параметры измеряются автоматически. b05...b09 являются основными электрическими характеристиками мотора и особенно важны при векторном управлении.</p>						
b10	Выбор мотора	Мотор 1	0	-	0	Нет
		Мотор 2	1			
<p>Система может выбрать любую группу параметров мотора. Параметры мотора изменяются и сохраняются в соответствующих ячейках автоматически.</p>						
b11	Изменение параметров мотора	Без измерений	0	-	0	Нет
		По табличке	1			
		Статические замеры	2			
		Динамические замеры	3			
<p>Установка электрических параметров для мотора 1 или 2 выбирается параметром b10. 0 : Без измерений 1 : По табличке По параметрам b00 ... b04 автоматически рассчитываются параметры b05 ... b09 и другие параметры. Преимуществом является то, что не нужно подключать мотор. Способ пригоден для общих случаев с моторами серии Y и др. 2 : Стаатические замеры Если параметры мотора не могут быть замерены без нагрузки, можно применить статические замеры. Убедитесь, что мотор остановлен. Некоторые параметры могут быть подстроены вручную. b11 равен 2, инвертор начинает замеры. На панели загорается "-RUN": режим ожидания команды на начало замеров. На панели загорается "CAL1": выход инвертора отключен. На панели загорается "CAL2": на выходе статичное состояние. На панели загорается "-END": замеры закончены. На панели загорается "E. CAL": ошибка измерений. Процесс может быть остановлен клавишей STOP.</p>						
<p>3 : Динамические замеры Если параметры мотора могут быть измерены без нагрузки, можно применить динамические замеры. Убедитесь, что мотор остановлен. Соблюдайте меры предосторожности. Параметр b11 равен 3, инвертор автоматически начинает замеры. На панели загорается "-RUN": ожидание команды на начало замеров. На панели загорается "CAL1": "CAL3": выход инвертора отключен. На панели загорается "CAL2": статическое состояние с напряжением на выходе. На панели загорается "CAL4": вращение вперед с высокой скоростью. На панели загорается "-END": окончание замеров. На панели загорается "E. CAL": ошибка замеров. Процесс можно прервать клавишей STOP. При установке этого параметра замеры производятся в динамике. Убедитесь, что нагрузка на мотор отсутствует. До начала замеров убедитесь в надежности установки мотора, т.к. он будет вращаться с высокой скоростью. По окончании замеров b11 возвращается к 0. После замеров параметры b05 ... b09 или b18 ... b22 сохраняются автоматически в зависимости от установки b10. Примечание: До автоизмерений, важно правильно ввести b00...b04или b13...17. Отрегулируйте скорость разгона, сброса или увеличения момента если при измерениях</p>						

Раздел V Таблица функциональных параметров

появляется ошибка по высокому току или напряжению. Во время автонастройки мотор должен быть остановлен.						
b12	Проверка векторного управления R1	Нет проверки R1	0	-	0	Нет
		Проверка R1	1			
b13	Ном. частота мотора 2	0.00...Макс. частота		Гц	50.00	Да
b14	Ном. Ток мотора 2	y09*(50%...100%)		А	★	Да
b15	Ном. напр. Мотора 2	100...1140		В	★	Да
b16	Кол. пар полюсов 2	1...8		-	2	Да
b17	Ном. частота 2	500...5000		rpm	1480	Да
b18	Ток холостого хода 2	0.0...b14		А	★	Да
b19	Сопrotивление статора 2	0.000...30.000		Ом	★	Да
b20	Сопrotивление ротора 2	0.000...30.000		Ом	★	Да
b21	Индуктивность статора 2	0.0...3200.0		мГн	★	Да
b22	Взаимная индуктивность 2	0.0...3200.0		мГн	★	Да
Параметры группы 2 могут быть установлены системой.Определения как для группы 1 .						

5-12. Системные параметры [SYS]:y00-y17(0x0900-0x0911)

Код	Описание / LCD	Диапазон значений		Ед. Изм.	Зав. уст.	Огр. измен.
y00	Сброс системных параметров	Не действ.	0	-	0	Нет
		Загрузка из ячейки панели 1	1			
		Загрузка из ячейки панели 2	2			
		Загрузка из ячейки панели 3	3			
		Загрузка из ячейки панели 4	4			
		Возврат к заводским настройкам	5			
Если значение параметра равно 5, возвращаются заводские настройки. Параметры без заводских установок сохраняют прежние значения						
y01	Загрузка параметров в панель	Не действ.	0	-	0	Нет
		Загрузка в ячейку панели 1	1			
		Загрузка в ячейку панели 2	2			
		Загрузка в ячейку панели 3	3			
		Загрузка в ячейку панели 4	4			
		Очистка ячеек панели 1, 2, 3, 4	5			
y02	Последняя ошибка	Номер последней ошибки	-	0	Да	
y03	Ошибка 1	Нажмите [PRG]и [▲/▼] для вывода	-	0	Да	

Раздел V Таблица функциональных параметров

y04	Ошибка 2	частоты, тока и статуса во время появления ошибки.																																																																														
y05	Ошибка 3																																																																															
y06	Ошибка 4																																																																															
y07	Ошибка 5																																																																															
<p>Параметр регистрирует информацию о последних ошибках и позволяет узнать режимы, в которых они произошли. Сообщения об ошибках на мониторе: 0: Тип ошибки Отображение кодов ошибок:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер</th> <th>Сообщение</th> <th>Ошибка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>E.OCP</td> <td>Нарушение системы или влияние постоянного превышения по току</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Резерв</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>E.OC3</td> <td>Превышение по току или напряжению с контура привода.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Резерв</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>E.OU</td> <td>Превышение напряжения</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>E.LU</td> <td>Просадка напряжения</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>E.OL</td> <td>Перегрузка</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>E.UL</td> <td>Обрыв нагрузки</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>E.PHI</td> <td>Потеря входной фазы</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>E.EEP</td> <td>Ошибка EEPROM</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>E.ntC</td> <td>Перегрев</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>E.dAt</td> <td>Ошибка по превышению временного лимита</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>E.Set</td> <td>Внешняя ошибка</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Резерв</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Резерв</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Резерв</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>E.PID</td> <td>Ошибка PID-регулятора</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>E. OHt</td> <td>Перегрев мотора</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>E.OL2</td> <td>Прегрузка мотора</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>E.PG</td> <td>Ошибка PG</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>E.Pho</td> <td>Потеря выходной фазы</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>E.COA</td> <td>Ошибка терминала RS485 A</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>E.Cob</td> <td>Ошибка терминала RS485 B</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>E.CAL</td> <td>Параметр не определен</td> </tr> </tbody> </table>						Номер	Сообщение	Ошибка	0	E.OCP	Нарушение системы или влияние постоянного превышения по току	1	Резерв		2	E.OC3	Превышение по току или напряжению с контура привода.	3	Резерв		4	E.OU	Превышение напряжения	5	E.LU	Просадка напряжения	6	E.OL	Перегрузка	7	E.UL	Обрыв нагрузки	8	E.PHI	Потеря входной фазы	9	E.EEP	Ошибка EEPROM	10	E.ntC	Перегрев	11	E.dAt	Ошибка по превышению временного лимита	12	E.Set	Внешняя ошибка	13	Резерв		14	Резерв		15	Резерв		16	E.PID	Ошибка PID-регулятора	17	E. OHt	Перегрев мотора	18	E.OL2	Прегрузка мотора	19	E.PG	Ошибка PG	20	E.Pho	Потеря выходной фазы	21	E.COA	Ошибка терминала RS485 A	22	E.Cob	Ошибка терминала RS485 B	23	E.CAL	Параметр не определен
Номер	Сообщение	Ошибка																																																																														
0	E.OCP	Нарушение системы или влияние постоянного превышения по току																																																																														
1	Резерв																																																																															
2	E.OC3	Превышение по току или напряжению с контура привода.																																																																														
3	Резерв																																																																															
4	E.OU	Превышение напряжения																																																																														
5	E.LU	Просадка напряжения																																																																														
6	E.OL	Перегрузка																																																																														
7	E.UL	Обрыв нагрузки																																																																														
8	E.PHI	Потеря входной фазы																																																																														
9	E.EEP	Ошибка EEPROM																																																																														
10	E.ntC	Перегрев																																																																														
11	E.dAt	Ошибка по превышению временного лимита																																																																														
12	E.Set	Внешняя ошибка																																																																														
13	Резерв																																																																															
14	Резерв																																																																															
15	Резерв																																																																															
16	E.PID	Ошибка PID-регулятора																																																																														
17	E. OHt	Перегрев мотора																																																																														
18	E.OL2	Прегрузка мотора																																																																														
19	E.PG	Ошибка PG																																																																														
20	E.Pho	Потеря выходной фазы																																																																														
21	E.COA	Ошибка терминала RS485 A																																																																														
22	E.Cob	Ошибка терминала RS485 B																																																																														
23	E.CAL	Параметр не определен																																																																														
<p>1: Уст. частота ошибки 2: Выходная частота во время ошибки 3: Выходной ток во время ошибки 4: Выходное напряжение DC во время ошибки 5: Статус работы во время ошибки</p>																																																																																

Сообщения на дисплее LED:							
Первый бит		Второй бит		Третий бит	Четвертый бит		
F	Команда вперед	F	Статус вперед	Разделитель	A	Разгон	
R	Команда назад	R	Статус назад		D	Сброс	
S	Команда стоп	S	Статус стоп		E	Работа с пост. скор.	
					S	Стоп	
6: Нарботка во время ошибки							
7: Температура IGBT во время ошибки							
y08	Сброс ошибок	Не действует	0	-	0	Да	
		Сброс	1				
y09	Ном. вых. ток	0.1...1000.0			A	★	Нет
y10	Ном. вых. напряж.	100...1140			B	★	Нет
Напряжение должно быть равно ном. входному напряжению инвертора.							
y11	Серия	80	0	3	-	★	Нет
		Семейство	Тип	Класс напр.			
Серия инвертора в соответствии с принятой классификацией.							
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>80</p> <p>Семейство</p> <p>80 : 8000 серия</p> <p>81 : 8100 серия</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0</p> <p>Тип</p> <p>0: Поток (F)</p> <p>1: Общий тип(G)</p> <p>2: Ср. Нагр. (M)</p> <p>3: Тяж. Нагр. (H)</p> <p>6: Текст. Маш. (S)</p> <p>7: Лебедки (T)</p> <p>8:Реактивн. (Z)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3</p> <p>Вых. напряжение</p> <p>1: Одна фаза 220В</p> <p>2: Три фазы 220В</p> <p>3: Три фазы 380В</p> <p>4: Три фазы 460В</p> <p>5: Три фазы 575В</p> <p>6: Три фазы 660В</p> <p>9: Три фазы 1140В</p> </div> </div>							
y12	Версия программы	-			-	-	Нет
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>A:Офиц. версия</p> <p>B:Спец. версия</p> <p>C:Бета-версия</p> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <p>A</p> <p>100</p> </div> <div> <p>• — — — •</p> <p>Номер версии</p> </div> </div>							

Раздел V

Раздел V

y13	Год выпуска	YYYY	-	-	Нет	
y14	Месяц/день выпуска	MMDD	-	-	Нет	
y15	Ввод пароля	0...9999	Диапазон	-	-	Да
		Количество ошибок при вводе пароля	Дисплей			
Если параметры заблокированы, на дисплее отражается количество ошибок при вводе пароля. Если пароль введен не правильно 3 раза, повторный ввод возможен только после повторного включения инвертора.						
При правильном вводе пароля параметры разблокируются.						
y16	Ввод пароля	0...9999	Диапазон	-	-	Да
		Без пароля или пароль верен	Код			
		Блокировка параметров	Код			
Параметр установки пароля в диапазоне 0 ... 9999 . После установки пароля параметры бловвируются и дисплей показывает сообщение "code". Если введен верный пароль, дисплей показывает "deco".						
Для обнуления пароля присвойте ему значение 0. После повторного включения инвертор не будет блокироваться.						
y17	Защита групп параметров	Защита групп параметров после установки пароля Set to 0: Изменения запрещены Set to 1: Изменения разрешены	-	0000	Да	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>2⁹ 2⁸ 2⁷ 2⁶ 2⁵ 2⁴ 2³ 2² 2¹ 2⁰</p> <p>9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> </div> <div> <p>F Группа</p> <p>A Группа</p> <p>o Группа</p> <p>H Группа</p> <p>U Группа</p> <p>P Группа</p> <p>E Группа</p> <p>C Группа</p> <p>b Группа</p> <p>y Группа</p> </div> </div>						

Раздел VI. Неполадки и их устранение

6-1. Проблемы и решения

Проблема	Возможная причина	Решение
Панель не работает	Неправильный режим управления	Проверьте F05
	Неправильно установлена частота	Проверьте F03, F04
Потенциометр не регулирует скорость	Неправильный режим управления	Проверьте F05
	Неправильно установлена частота	Проверьте F03, F04
Мотор не вращается	Монитор LED показывает ошибку	Нажмите RESET или используйте клемму для сброса ошибки, устраните ошибку опираясь на описание
	Нет напряжения на клеммах DC+1 и DC+2	Проверьте напряжение на клеммах R, S или T и контуре питания.
	На клеммах U, V или W нет выхода или он не нормальный.	Проверьте режим управления и параметры частоты. проверьте состояние клемм в случае управления с внешнего терминала.
	Перезапуск после отключения или свободного останова	Не забывайте установить рабочий статус.
	Слишком большая нагрузка на моторе	Проверьте нагрузку и правильность подбора инвертора
Превышение по току E.OS	Ошибка E.OSP	Нарушение системы или влияние постоянного превышения по току
	Ошибка E.OS3	Срабатка защиты по току при более чем трехкратном превышении номинала
	Превышение по току на разгоне	Настройте F09, F20, F21.
	Превышение по току на сбросе	Настройте F10, F22, F23.
	Неустойчивый ток при старте	Настройте F06
	Превышение по току при работе	Проверьте и ограничьте нагрузку.
	Превышение по току при старте или периодические превышения при работе	Проверьте систему на предмет короткого замыкания.
Перегрузка E.OL	Слишком большая нагрузка	Уменьшите нагрузку или увеличьте b04, b14 в допустимых пределах или увеличьте A24 для повышения предела тепловой защиты.
	Введен неправильный параметр	Установите b04,b14 если перегрузка мотора приемлема

Раздел VI

Section VI

Превышение по напряжению E.OU	Питающее напряжение превышено	Проверьте напряжение в сети. Ном. напряжение инвертора подобрано верно или нет.
	Слишком быстрый сброс	Настройте F10.
	Слишком большая инерция нагрузки	Уменьшите инерцию или увеличьте мощность инвертора или примените тормозной резистор.
Просадка напряжения E.LU	Просадка питающего напряжения	Проверьте напряжение в сети. Ном. напряжение инвертора подобрано верно или нет.
	Кратковременное отключение питания	Используйте конденсаторные батареи
	Линия имеет слишком маленькую мощность или есть лишние утечки.	Обновите систему электроснабжения
Перегрев E.OHt	Слишком высокая температура в помещении	Улучшите условия эксплуатации
	Не работает вентилятор охлаждения	Проверьте A27 уменьшите температуру включения вентилятра при его наличии
	Несущая частота слишком высока	Проверьте установки F16

Примечание:

- ✗ После отключения питания не прикасайтесь к внутренним частям и клеммам инвертора в течение 5 минут после погасания индикатора питания (! CHARGE) . Убедитель с помощью мультиметра в полном разряде до начала проведения работ внутри.Иначе возможно поражение электротоком.
- ✗ Не трогайте PCB или IGBT и другие части внутри при риске статического разряда, который может повредить прибор.

Раздел VII Стандартные спецификации

7-1. Спецификации

7-1-1. Спецификации PI8000

Тип инвертора	Легкая нагрузка F		Стандартная нагрузка G		Средняя нагрузка M		Тяжелая нагрузка H		Исполнение Корпуса
	P _F кВт	I _F А	P _G кВт	I _G А	P _M кВт	I _M А	P _H кВт	I _H А	
3 фазы, 380В, 50/60Гц									
PI8000...□3	15	32	11	25	7.5	16			8N2
PI8000...□3	18.5	38	15	32	11	25	7.5	16	8N2
PI8000...□3	22	45	18.5	38	15	32	11	25	8N3
PI8000...□3	30	60	22	45	18.5	38	15	32	8N3
PI8000...□3	37	75	30	60	22	45	18.5	38	8N4
PI8000...□3	45	90	37	75	30	60	22	45	8N4
PI8000...□3	55	110	45	90	37	75	30	60	8N5
PI8000...□3	75	150	55	110	45	90	37	75	8N5
PI8000...□3	93	170	75	150	55	110	45	90	8N6
PI8000...□3	110	210	93	170	75	150	55	110	8N6
PI8000...□3	132	250	110	210	93	170	75	150	8N7
PI8000...□3	160	300	132	250	110	210	93	170	8N7
PI8000...□3	187	340	160	300	132	250	110	210	8N8
PI8000...□3	200	380	187	340	160	300	132	250	8N8
PI8000...□3	220	415	200	380	187	340	160	300	8N9
PI8000...□3	250	470	220	415	200	380	187	340	8N9
PI8000...□3	280	520	250	470	220	415	200	380	8N9
PI8000...□3	200	380	200	380	187	340	160	300	8NA
PI8000...□3	220	415	220	415	200	380	187	340	8NA
PI8000...□3	250	470	250	470	220	415	220	380	8NA
PI8000...□3	315	600	280	520	250	470	220	415	8NB
PI8000...□3	355	640	315	600	280	520	250	470	8NB
PI8000...□3	400	690	355	640	315	600			8NB
PI8000...□3	450	740	400	690					8NB

Раздел VII

Раздел VII

7-1-2. Спецификации PI8100

Тип инвертора	Легкая нагрузка F		Стандартная нагрузка G		Средняя нагрузка M		Тяжелая нагрузка H		Исполнение Корпуса
	P _F кВт	I _F А	P _G кВт	I _G А	P _M кВт	I _M А	P _H кВт	I _H А	
1 фаза, 220В, 50/60Гц									
PI8100...□1	0.75	4	0.4	2.5					7N2
PI8100...□1	1.5	7	0.75	4	0.4	2.5			7N2
PI8100...□1			1.5	7	0.75	4	0.4	2.5	7N2
PI8100...□1	2.2	10	2.2	10	1.5	7	0.75	4	7N3
PI8100...□1	4	16	4	16	2.2	10	1.5	7	7N3
PI8100...□1	5.5	20	5.5	20	4	16	2.2	10	7N4
3 фазы, 220В, 50/60Гц									
PI8100...□2	0.75	4	0.4	2.5					7N2
PI8100...□2	1.5	7	0.75	4	0.4	2.5			7N2
PI8100...□2			1.5	7	0.75	4	0.4	2.5	7N2
PI8100...□2	2.2	10	2.2	10	1.5	7	0.75	4	7N3
PI8100...□2	4	16	4	16	2.2	10	1.5	7	7N3
PI8100...□2	5.5	20	5.5	20	4	16	2.2	10	7N4
3 фазы, 380В 50/60Гц									
PI8100...□3	0.75	2.5	0.75	2.5	0.75	2.5	0.75	2.5	7N2
PI8100...□3	1.5	3.7	1.5	3.7	1.5	3.7	1.5	3.7	7N2
PI8100...□3	2.2	5	2.2	5	2.2	5	2.2	5	7N2
PI8100...□3	4	8.5	4	8.5	4	8.5	4	8.5	7N3
PI8100...□3	5.5	13	5.5	13	5.5	13			7N3
PI8100...□3	7.5	16	7.5	16	7.5	16	5.5	13	7N4
PI8100...□3	11	25							7N4

7-1-3. Номинальные токи для различных спецификаций

G/F/H/S/Z/T/M						
Напр.	220В 1Ф	220В (240В)	380В (415В)	460В (440В)	575В	660В
Мощн. (кВт)	Ток (А)	Ток (А)	Ток (А)	Ток (А)	Ток (А)	Ток (А)
0.4	2.5	2.5	-	-	-	-
0.75	4	4	2.5	2.5	-	-
1.5	7	7	3.7	3.7	-	-
2.2	10	10	5	5	-	-
4	16	16	8.5	8	-	-
5.5	-	20	13	11	-	-
7.5	-	30	16	15	-	-
11	-	42	25	22	17	15
15	-	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
355	-	-	640	570	430	370
400	-	-	690	650	520	430
450	-	-	740	700	600	490
500	-	-	860	800	650	540

Раздел VII

Раздел VII

7-2. Стандартная спецификация

Параметр	Спецификация			
Питание	Напряжение и частота сети	Одна фаза 200...240В, 50/60Гц Три фазы 200...240В, 50/60Гц Три фазы 380...415В, 50/60Гц Три фазы 440...460В, 50/60Гц Три фазы 575В, 50/60Гц Три фазы 660В, 50/60Гц Три фазы 1140В, 50/60Гц		
		Допустимые колебания Напряжение: ±15%, частота: ±5%		
Управление	Управление	Высокоэффективное векторное управление на базе 32 Битной обработки сигнала (DSP)		
	Вых. частота	Тип G/F/Z/S/T/M: 0.00...800.0Гц, Диапазон установки макс. частоты: 10.00 и 800.0Гц Тип H: 0.00...2000.0Гц, Диапазон установки макс. частоты: 10.00 и 2000.0Гц		
	Метод управления	Вольт-частотное (V/F)	Векторное без датчика	Векторное с датчиком
	Начальный момент	0.50Гц 180%	0.25Гц 180%	0.00Гц 180%
	Диапазон настройки скорости	1: 100	1: 200	1: 2000
	Точность стабилизации скорости	±0.5%	±0.2%	±0.02%
	Метод генерации фолны	Асинхронный пространственный вектор PWM, N-class Субсинхронный пространственный вектор PWM N-класса, двухфазная оптимизация пространственного вектора PWM.		
	Автоподдержка момента	Достигает высокого момента в режиме V/F и на низкой частоте (1Гц).		
	Управление разгоном/сбросом	Режим множественной S-кривой в режиме разгона и сброса, Максимальное время разгона и сброса - 3200 дней		
	Длительное управление	16-ти сегментный режим скорости, Максимальное время работы по программе - 3200 дней		
	Точность установки частоты	Цифровой: 0.01Гц(ниже 300Гц), 0.1Гц(выше 300Гц); Аналоговый: 1% от максимальной частоты		
	Точность поддержки частоты	Погрешность при управлении - 0.01%(25°C±10°C).		
	Вольт-частотный режим (V/F)	Линейный, степень 1.2, степень 1.7, степень 2, пользовательская кривая V / F по 8 точкам.		
	Перегрузочная способность	Тип G / S: 150% ном. тока -1 минута, 200% ном. тока-0.1 секунды; Тип F: 120% ном. тока -1 минута; 150% том. тока -0.1 секунды; Тип Z / M / T: 180% ном. тока -1 минута; 250% ном. тока -0.1 секунды;		

Раздел VII Стандартные спецификации

		Н: 250% ном. тока -1 минута; 300% ном. тока -0.1 секунды.
	Компенсация скольжения	Режим V / F может автоматически компенсировать проскальзывание ротора.
Работа	Метод управления	Пенль/клеммы/com-порт
	Стартовый сигнал	Вперед, назад, jog (с параметрированием направления), jog вперед и назад.
	Аварийный стоп	Прерывание выхода контроллера
	Сброс ошибки	Если функция защиты активна, ошибки могут сбрасываться вручную или автоматически.
	Отражение статуса работы	Отражение состояния мотора, останов, разгон, сброс, работа с постоянной скоростью, работа по программе.
	Торможение постоянным током	Встроенный PID-регулятор обеспечивает тормозной ток при необходимости.
	Защита	Защита инвертора
Отображение температуры IGBT		Показывает текущую температуру IGBT
Темп. включения вентилятора		Может устанавливаться температура включения вентилятора обдува радиатора (опция)
Перезапуск при потере питания		Продолжение работы при прерывании на период менее 15 мс. При прерывании на период более 15 мс: автоматическое определение скорости мотора, перезапуск без останова.
Проверка скорости мотора при запуске		Проверка скорости мотора при запуске выполняется автоматически
Функция защиты параметров		Защита уст. параметров путем ввода пароля
Входы/ выходы		8-канальный дискретный вход
	3-канальный аналоговый вход	Может перенастраиваться как дискретный вход; Диапазон сигналов: -10В ... +10В, 0 ... 20мА
	2-канальный аналоговый выход	Выходные сигналы в диапазоне 0 ... +10В, 0 ... 20мА
	Функция виртуального терминала	Функция может использоваться с применением com-порта или панели с отражением статуса входов/выходов.
Панель	Установка частоты	6 основных и 7 дополнительных способов, включая 3-канальный аналоговый вход, импульсный сигнал, цифровой потенциометр и т.д.
	Кабель панели	8-жильный кабель в соответствии со стандартами EIA T568A, EIA T568B.
	Сдвоенный порт панели	Поддерживает синхронное управление с 2 независимых панелей.

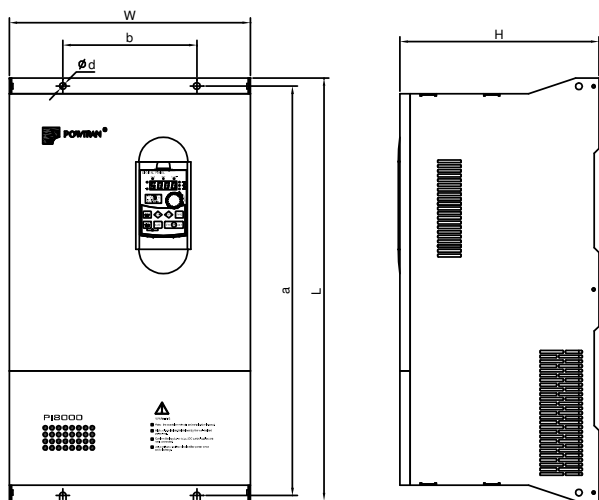
Раздел VII Стандартные спецификации

	2-х и многофункциональные клавиши	MF1, MF2 могут настраиваться как дополнения или расширения, выполнять команды вперед, назад, jog, повышения, снижения и т.п. девятью различными способами.
	4 ячейки хранения параметров	В панели управления могут сохраняться 4 различных комбинации настроек инвертора для загрузки, с возможностью сброса настроек до заводских.
	Информация о работе	Отражает до 3 параметров мониторинга, выбираемых A00, A01, A02
	Информация об ошибках	Сохраняет до 5 сообщений об ошибках. Для каждой ошибки может быть определено время возникновения, тип ошибки, уст. и вых. частота, вых. ток, вых. напряжение, статус работы, температура IGBT.
Передача данных	Сдвоенный порт RS485	Порт Rs485 и опциональный коммуникационный модуль RS485, полностью изолированный от панели.
	CAN BUS	Может быть выбран модуль can-bus.
Speed	16-сегментная скорость	Может быть установлено до 16 сегментов скорости при использовании многофункциональных клемм или выполнении программы.
	8-сегментное время	Может быть установлено до 8 сегментов времени работы (для запуска может использоваться многофункциональная клемма).
	8-сегментная скорость разгона	Может использоваться до 8 сегментов скорости разгона (для запуска может использоваться многофункциональная клемма).
	7-сегментная конфигурация скорости	Скорость может быть сконфигурирована по 7 сегментам (для запуска может использоваться многофункциональная клемма).
PID	Обратная связь PID	Возможны 6 способов: с 3 аналоговых входов, с панели, с импульсного входа, цифрового потенциометра.
	Задатчик PID	Возможны 6 способов: с 3 аналоговых входов, с панели, с импульсного входа, цифрового потенциометра.
Мотор	2 группы параметров мотора	Параметры автоматически сохраняются после ввода.
	3 способа ввода характеристик	Ручной ввод, статические и динамические замеры характеристик мотора.
	5 базовых параметров мотора	Ном. частота, ном. ток, ном. напряжение, число пар полюсов, ном. скорость.
	5 характеристик	Ток холостого хода, сопротивление статора, сопротивление ротора, индуктивность статора, взаимная индукция.
Окр. Среда	Темп. окр. среды при эксплуатации	-10°C ... 40°C, при температуре 40 ... 50°C выходной ток уменьшается на 1% при повышении температуры на 1 °C
	Темп. хранения	-40°C...+70°C
	Влажность	5... 95 %, при отсутствии конденсата
	Высота	0 ... 2000 метров, при высоте более 1000 метров, показатели уменьшаются на 1% при повышении на каждые 100м
	Установка	Установка в вертикальном положении внутри шкафа управления с хорошей вентиляцией. Охлаждающая среда – воздух. Оберегать от воздействия прямых солнечных лучей, пыли, легковоспламеняющихся газов, масла, пара, влаги.
	Метод охлаждения	Естественное и принудительное охлаждение воздухом.

7-3. Точные размеры

7-3-1. Семейство PI8000 (3 фазы, 380...415В, 50/60Гц)

1. 8N2...8N9



1) 8N2

Тип	Мощн. (кВт)	Корпус	Габариты			Уст. размеры		
			L	W	H	a	b	d
F	15...18.5	8N2	380	220	230	360	135	Ø10
G	11...15							
M	7.5...11							
H	7.5							

2) 8N3

Тип	Мощн. (кВт)	Корпус	Габариты			Уст. размеры		
			L	W	H	a	b	D
F	22...30	8N3	460	280	245	440	160	Ø10
G	18.5...22							
M	15...18.5							
H	11...15							

3) 8N4

Тип	Мощн. (кВт)	Корпус	Габариты			Уст. размеры		
			L	W	H	a	b	D
F	37...45	8N4	500	300	270	480	200	Ø10
G	30...37							

M	22...30							
H	18.5...22							

4) 8N5

Тип	Мощн. (кВт)	Корпус	Габариты			Уст. размеры		
			L	W	H	a	b	d
F	55...75	8N5	630	360	297	610	200	Ø10
G	45...55							
M	37...45							
H	30...37							

5) 8N6

Тип	Мощн. (кВт)	Корпус	Габариты			Уст. размеры		
			L	W	H	a	b	d
F	93...170	8N6	700	400	297	680	200	Ø10
G	75...93							
M	55...75							
H	45...55							

6) 8N7

Тип	Мощн. (кВт)	Корпус	Габариты			Уст. размеры		
			L	W	H	a	b	d
F	132...160	8N7	750	475	320	730	260	Ø10
G	110...132							
M	93...110							
H	75...93							

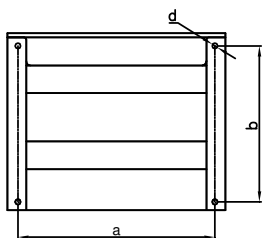
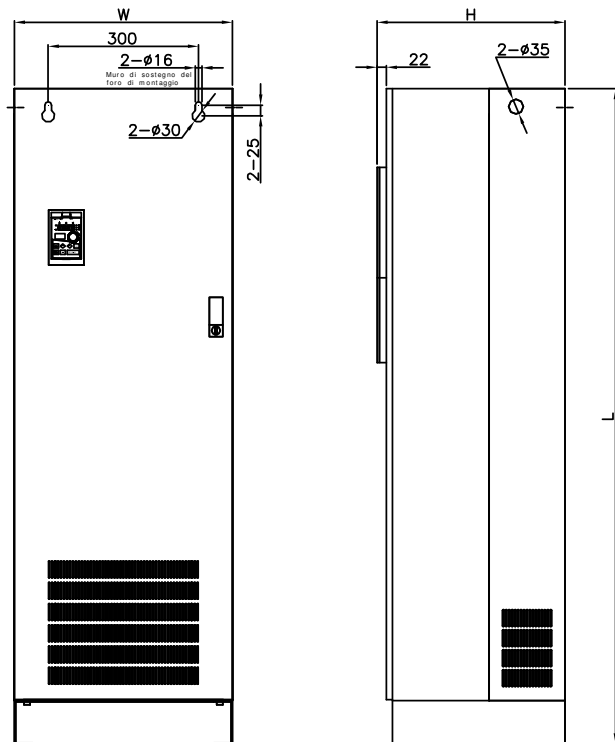
7) 8N8

Тип	Мощн. (кВт)	Корпус	Габариты			Уст. размеры		
			L	W	H	a	b	d
F	187...200	8N8	850	500	320	830	260	Ø10
G	160...187							
M	132...160							
H	110...132							

8) 8N9

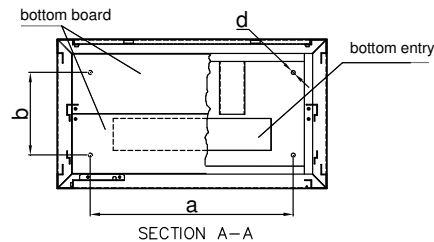
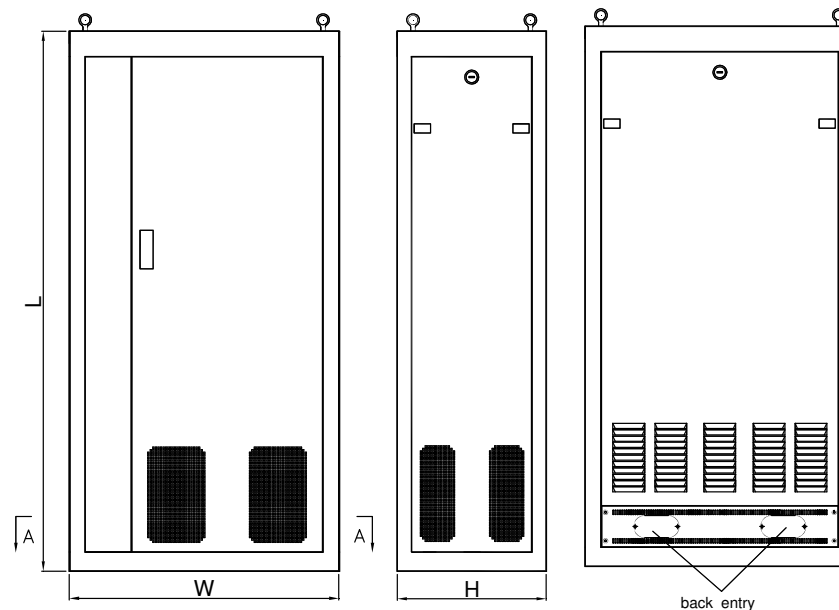
Тип	Мощн. (кВт)	Корпус	Габариты			Уст. размеры		
			L	W	H	a	b	d
F	220...250...280	8N9	1000	600	380	940	370	Ø14
G	200...220...250							
M	187...200...220							
H	160...187...200							

2. 8NA



Тип	Мощн. (кВт)	Корпус	Габариты			Уст. размеры		
			L	W	H	a	b	d
F	200...220...250	8NA	1540	515	443	465	367	Ø13
G	200...220...250							
M	187...200...220							
H	160...187...220							

3. 8NB

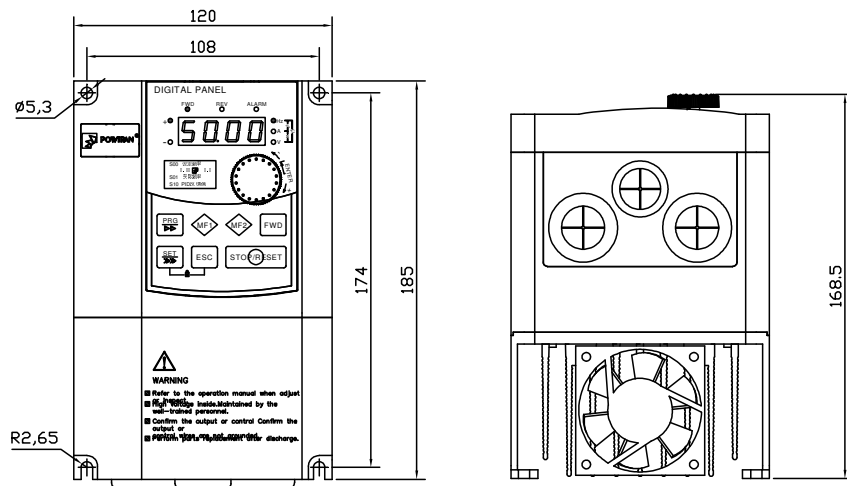


Тип	Мощн. (кВт)	Корпус	Габариты			Уст. размеры		
			L	W	H	a	b	d
F	315...355...400...450	8NB	1700	850	492	640	260	Ø13
G	280...315...355...400							
M	250...280...315							
H	220...250							

7-3-2. Семейство PI8100

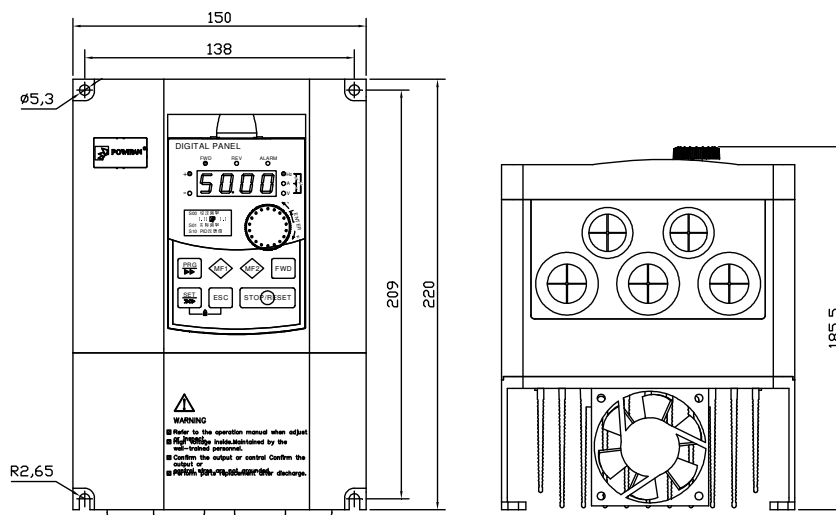
1. 7N2...7N4

1) 7N2



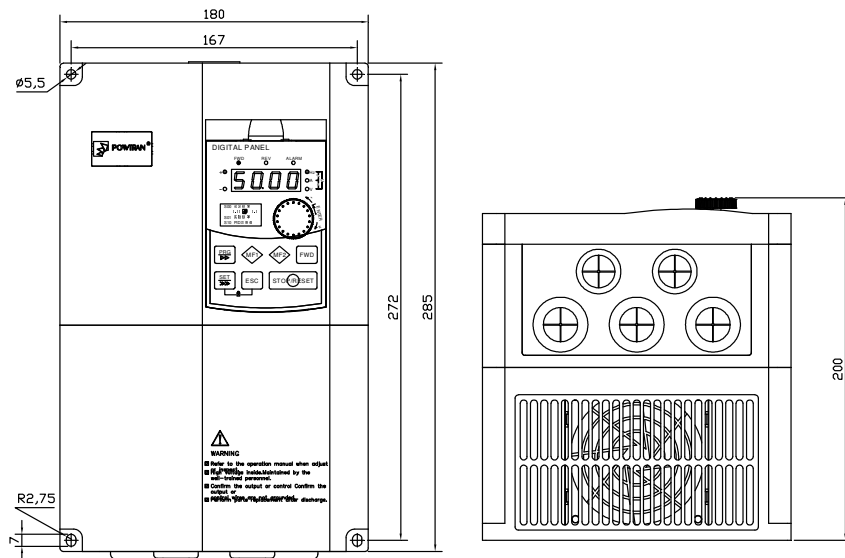
Питание	Тип	Мощность (кВт)
1 фаза 220В	F	0.75...1.5
	G	0.4...1.5
	M	0.4...0.75
	H	0.4
3 фазы 220В	F	0.75...1.5
	G	0.4...1.5
	M	0.4...0.75
	H	0.4
3 фазы 380В	F	0.75...1.5...2.2
	G	0.75...2.2
	M	0.75...2.2
	H	0.75...2.2

2) 7N3



Питание	Тип	Мощность (кВт)
1 фаза 220В	F	2.2...4
	G	2.2...4
	M	1.5...2.2
	H	0.75...1.5
3 фазы 220В	F	2.2...4
	G	2.2...4
	M	1.5...2.2
	H	0.75...1.5
3 фазы 380В	F	4...5.5
	G	4...5.5
	M	4...5.5
	H	4

3) 7N4



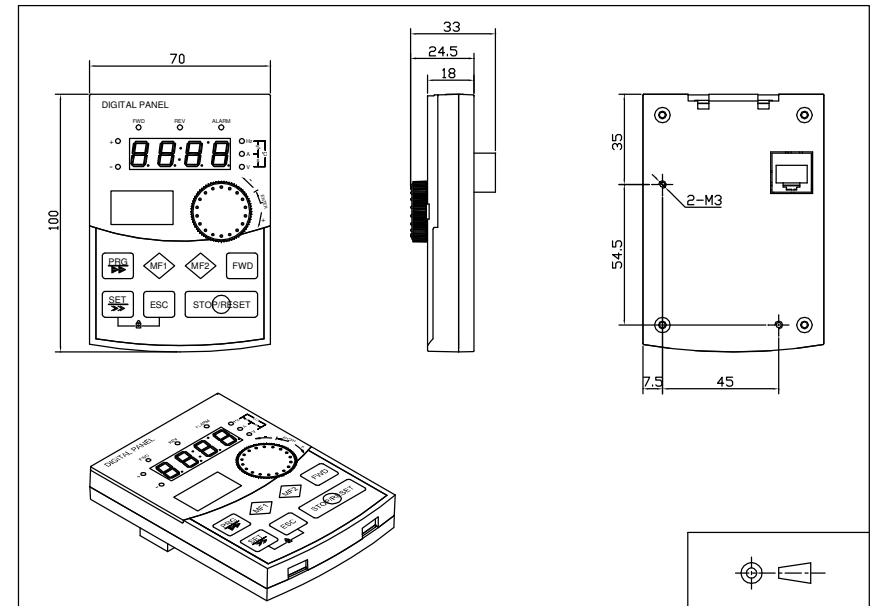
Раздел VII

Раздел VII

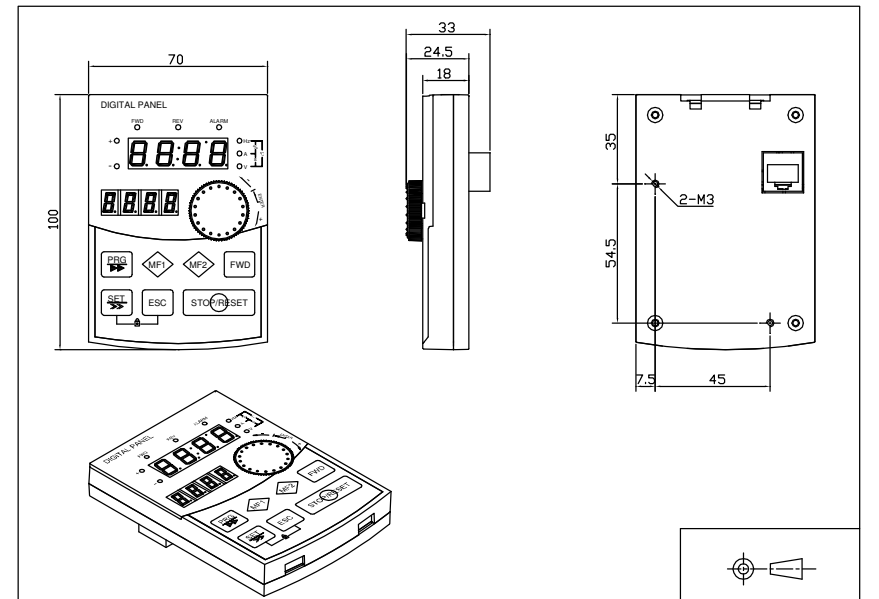
Питание	Тип	Мощность (кВт)
1 фаза 220В	F	5.5
	G	5.5
	M	4
	H	2.2
3 фазы 220В	F	5.5
	G	5.5
	M	4
3 фазы 380В	F	7.5...11
	G	7.5
	M	7.5
	H	5.5

7-3-3. Размеры панели

JP6C8000:



JP6E8000:



Посадочное гнездо панели JP6D8000:



Раздел VIII. Обслуживание

8-1. Проверки и обслуживание

При работе в нормальных условиях, кроме ежедневного осмотра, необходимо проводить тщательные периодические проверки реже, чем раз в полгода. Для проверок используйте таблицу, приведенную ниже.

Период		Объект	Что проверяется	Выполняемая проверка	Метод	Критерий
Д	Р					
√		Дисплей	LED и OLED дисплеи	Корректность отображения	Визуальная проверка	Как при эксплуатации
√	√	Система охладж.	Вентилятор	Наличие ненормальных звуков и вибраций	Визуальная и слуховая проверка	Нормальность звука
√		Корпус	Окружающие условия	Температура, влажность, наличие пыли, газа и т.д.	Осмотр и проверка наличия посторонних запахов	Как для 2-1
√		Вх./вых. клеммы	Напряжение	Нормальные значения на входе и выходе	Измерение на клеммах R, S, T и U, V, W	В соотв. со спецификацией
		Главный контур	Общие условия	Ослабление крепежа, нагрев, быстрое загрязнение, отсутствие притока воздуха	Визуальная проверка, протяжка винтов, чистка	Отсутствие отклонений от нормы
	√		Конденсаторы	Отклонение от нормы	Визуальная проверка	Отсутствие отклонений от нормы
			Проводники	Ослабление крепежа	Визуальная проверка	Отсутствие отклонений от нормы
			Клеммы	Ослабление клеммных болтов	Затянуть болты	Отсутствие отклонений от нормы

“Д” – ежедневная проверка, “Р” – регулярная проверка.

В случае проверки не разбирайте прибор и не двигайте части без необходимости, за исключением периодической проверки надежности крепления проводов. Невыполнение проверок может привести к тому, что защиты прибора могут не сработать и прибор может выйти из строя.

В случае выполнения измерений необходимо учитывать, что при измерении разными приборами могут быть получены различные результаты. Рекомендуется использовать для измерения напряжения на входе показывающий вольтметр, а на выходе – ректификационный. Входной и выходной ток – токовыми клещами, а мощность – ваттметром.

8-2. Периодически заменяемые части

Для обеспечения надежности работы инвертора, в дополнение к периодическим проверкам и обслуживанию, части инвертора, подвергающиеся значительным нагрузкам необходимо регулярно заменять. К таким частям относятся вентиляторы и фильтрующие конденсаторы, обеспечивающие буферизацию энергии, а также печатные платы. В случае эксплуатации прибора длительное время в нормальных условиях, можно пользоваться следующей таблицей.

Запчасть	Интервал замены
Вентиляторы	1...3 лет
Конденсаторы	4...5 лет
Печатные платы	5...8 лет

8-3. Хранение

Следующие действия необходимо предпринимать для поддержания работоспособности инвертора, если он не запускается в работу сразу после приобретения, а подвергается длительному хранению:

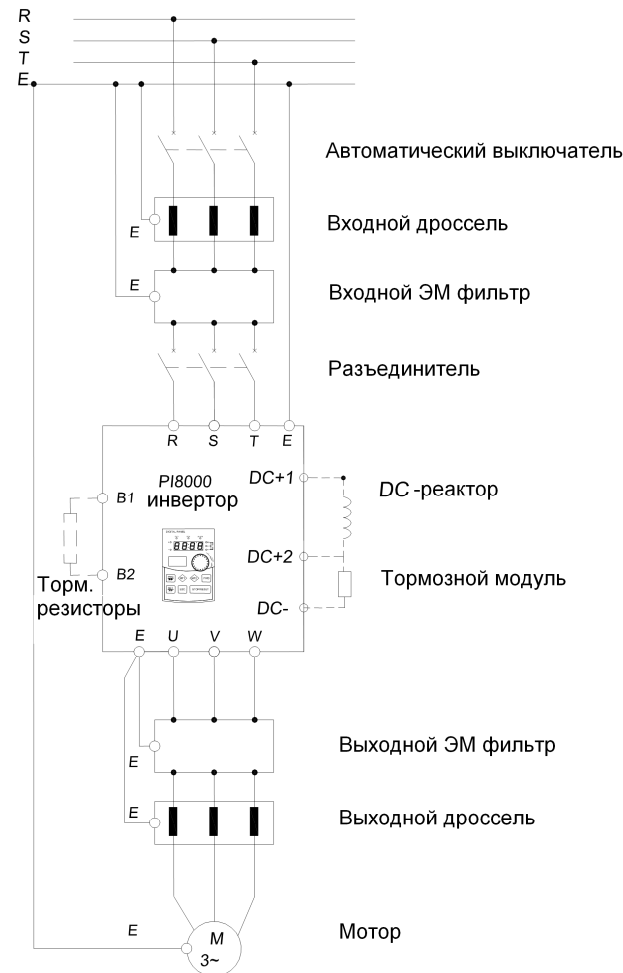
- ✘ Хранение обеспечить в сухом, хорошо проветриваемом помещении без пыли, при температуре в соответствии со спецификацией.
- ✘ Если инвертор не запускался в течение одного года, необходимо выполнить тренировку и проверку работоспособности фильтрующих конденсаторов. Для этого необходимо, с использованием регулятора напряжения, плавно повысить входное напряжение от 0 до номинала и выдержать в течение 1...2 часов. Эту процедуру необходимо выполнять как минимум один раз в год.
- ✘ Нельзя выполнять испытания на пробой, поскольку инвертор может выйти из строя или срок его службы может сократиться. Испытания сопротивления изоляции можно проводить только после измерения сопротивления мегаомметром на напряжении 500В и получения результата не ниже 4МΩ.

8-4. Замеры и оценка

- ✘ Если ток на входе в инвертор измеряется обычным инструментом, возможна асимметрия результатов в пределах 10%. Обычно разница менее 10% является нормальной. Если разница превышает 30%, необходимо обратиться кК производителю для замены сглаживающего моста или проверить наличие ошибок по входному напряжению на предмет разницы более чем на 5 В.
- ✘ Если замер выходного напряжения выполняется обычным прибором, измерения могут быть неточными из-за интерференции несущей частоты и могут выполняться только для справки.

Раздел IX. Опции

При эксплуатации может возникнуть необходимость применять периферийное оборудование в зависимости от условий и требований. См. схему ниже:



9-1. Автоматический выключатель

Применяется для подачи питания на инвертор. Защищает сеть от аварий. Не применяется для управления запуском и остановом инвертора.

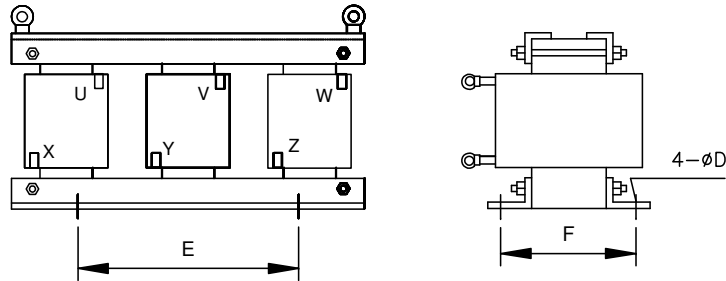
9-2. Входной дроссель

Входной дроссель позволяет подавить высокие гармоники на входе в инвертор и существенно повысить коэффициент мощности инвертора. Рекомендуется применять дроссели в следующих

случаях:

- ※ Мощность источника энергии более чем в 10 раз превышает мощность инвертора.
- ※ Емкостная нагрузка или компенсатор реактивной мощности подключены к этому же источнику.
- ※ Асимметрия фазных напряжений составит более чем 3 %.

Размеры входных дросселей:



Размер:

Инвертор		Размер (мм)						Масса (кг)
Напряж.	Мощность (кВт)	A	B	C	D	E	F	
200В 230В	0.75	155	125	95	7	89	60	3.0
	1.5	155	125	95	7	89	60	3.0
	2.2	155	125	95	7	89	60	3.0
	4	155	125	95	7	89	60	3.5
	5.5	155	125	100	7	89	60	3.5
	7.5	155	125	112	7	89	70	4.0
	11	155	125	112	7	89	70	6.0
	15	180	140	112	8	90	80	8.0
	18.5	180	140	112	8	90	90	8.0
	22	180	140	112	8	90	90	8.0
	30	230	175	122	10	160	90	12.0
	37	230	175	132	10	160	100	15.0
	45	230	175	150	10	160	110	23.0
55	230	175	160	10	160	120	23.0	
75	285	220	230	14	180	130	30.0	
380В 460В	0.75	155	125	95	7	89	60	3.0
	1.5	155	125	95	7	89	60	3.0
	2.2	155	125	95	7	89	60	3.0

4	155	125	95	7	89	60	3.5
5.5	155	125	100	7	89	60	3.5
7.5	155	125	112	7	89	70	4.0
11	155	125	112	7	89	70	6.0
15	180	140	112	8	90	80	8.0
18.5	180	140	112	8	90	90	8.0
22	180	140	112	8	90	90	8.0
30	230	175	122	10	160	90	12.0
37	230	175	132	10	160	100	15.0
45	230	175	150	10	160	110	23.0
55	230	175	160	10	160	120	23.0
75	285	220	230	14	180	130	30.0
110	285	250	230	14	210	140	33.0
160	360	260	230	14	210	140	40.0
200	360	270	230	14	210	140	45.0
250	400	330	240	14	240	140	55.0
315	400	350	285	14	270	160	90.0

9-3. ЭМ фильтр

Фильтр сдерживает влияние электромагнитных наводок, производимых инвертором на радиочастотах. Линия заземления должна быть как можно короче, а фильтр расположить как можно ближе к инвертору.

Применение фильтров особенно необходимо при применении инверторов в общественных местах, лабораториях и т.п. для исключения электромагнитного влияния.

9-4. Разъединитель

Используется для отключения инвертора от сети и выполняет функцию защиты. Не может управлять запуском и остановом.

9-5. Тормозной модуль и тормозной резистор

Инверторы типа "В" снабжены встроенным тормозным модулем. Максимальный тормозной момент равен 50%. Тормозные резисторы необходимо выбирать по следующей таблице:

Тип	Мощность инвертора (кВт)	Сопротивление резистора (Ω)	Мощность резистора (Вт)
220В	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
	22	6.8	4500
380В	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

В инверторах большой мощности нет встроенных тормозных модулей. В этом случае необходимо применение внешнего тормозного модуля и резисторов.

9-6. Выходной ЭМ фильтр

Его применение может снизить возмущения с выходной стороны инвертора.

9-7. Выходной дроссель

Если протяженность проводов от инвертора до мотора превышает 20м, выходной дроссель предотвращает повышение тока в проводниках, появляющееся из-за высокой емкости проводов.

Раздел X Обеспечение качества

Качество продукции обеспечивается выполнением следующих требований::

1. Производитель несет следующую ответственность:
 - 1-1. В стране производства (считается с даты отгрузки)
 - В течение 1 месяца производитель при необходимости должен принять возвращаемый товар с возмещением денег, заменить его, либо произвести ремонт.
 - В течение 3 месяцев с момента отгрузки товар заменяется, либо ремонтируется при необходимости.
 - В течение 15 месяцев с момента отгрузки выполняется ремонт.
 - 1-2. Ремонт продукции, отгружаемой за рубеж, обеспечивается местным продавцом.
2. Безотносительно того, когда и где приобретены продукты POWTRAN, сервис обеспечивается на протяжении всего ресурса.
3. Все дистрибьюторы, дилеры и производства POWTRAN на территории Китая обеспечивают послепродажное обслуживание на следующих условиях:
 - 3-1. Компания обеспечивает 3-уровневый контроль обслуживания в местах продаж (включая устранением проблем с продукцией).
 - 3-2. Все услуги удовлетворяют условиям послепродажного обслуживания, оговоренным в дистрибьюторских соглашениях.
 - 3-3. Покупатель может обращаться к любому агенту POWTRAN за платными услугами в течение или по прошествии гарантийного периода.
4. Если продукт неудовлетворительного качества, компания берет на себя ответственность с учетом пунктов 1-1 и 1-2. При необходимости расширения гарантий, необходимо обратиться в страховую компанию.
5. Гарантийный срок на продукцию составляет 1 год с момента отгрузки.
6. В следующих случаях выполняется платный ремонт даже в пределах гарантийного срока:
 - 6-1. Неправильная эксплуатация или непредусмотренная модификация прибора.
 - 6-2. Эксплуатация прибора с выходом за пределы предусмотренных спецификаций.
 - 6-3. Поломка по причине паделия или неправильного обращения с прибором.
 - 6-4. Поломка или сбой в компонентах инвертора из-за плохих окружающих условий.
 - 6-5. Поломка по причине землетрясения, пожара, урагана, наводнения, молнии, скачком напряжения и др. естественных или искусственных чрезвычайных событиях.
 - 6-6. Поломка во время перевозки (Примечание: при организации перевозки Покупателем с нарушением процедур перевозки, установленных Производителем).
 - 6-7. Если идентификация продукта невозможна (бренд, торговая марка, серийный номер, заводская табличка и т.п.).
 - 6-8. Если товар не оплачен полностью в соответствии с соглашениями о покупке.
 - 6-9. Условия установки, подключения, эксплуатации, обслуживания не могут быть описаны для принятия решения сервисным персоналом.
7. В случае решения вопросов о возмещении стоимости, замене или ремонте, все гарантийные обязательства выполняются только после признания ответственности компанией.

Приложение I. Протокол связи RS485

I-1. Введение

- Этот раздел дает представление об установке и управлении связью между инвертором и контроллером или компьютером.

RS485 стандартный интерфейс

- Может соединяться с любыми компьютерами
- Использование мультисистемной связи – возможность связать до 127 инверторов
- Полная изоляция и защита от шума
- Пользователь может использовать любые типы инверторов с интерфейсом RS232-485, при этом инвертор должен иметь функцию “автоматическое RTS управление”.

I-2. Спецификация

Параметры связи

Параметр	Спецификация
Скорость передачи	38400/19200/9600/4800/2400/1200 б/с – на выбор
Протокол связи	Формат Modbus, RTU
Метод обмена данными	Асинхронный, полудуплексный метод, с предыдущим высоким байтом, с низким байтом в пакете, с приоритетным прерыванием по низкой эффективности
Формула данных	1 стартовый Бит, 8 Бит данных, 1 стоповый Бит, Бит неактивной четности.
Адрес ведомого устройства	Адрес может иметь значение 1... 127 0 – общий адрес, адрес ведущего - 128 для пропорциональной цепи. Другие адреса в резерве.
Com-порт A	Изолированная плата RS485 , Клеммы SG+, SG- Плата RS232, клеммы TX232, RX232 С субгармоническим экраном, 19200Б/с по умолчанию.
Com-порт B	RJ45, 8-жильный экранированный кабель, фиксированная чкорость 19200 Б/с.

I-3. Подключение

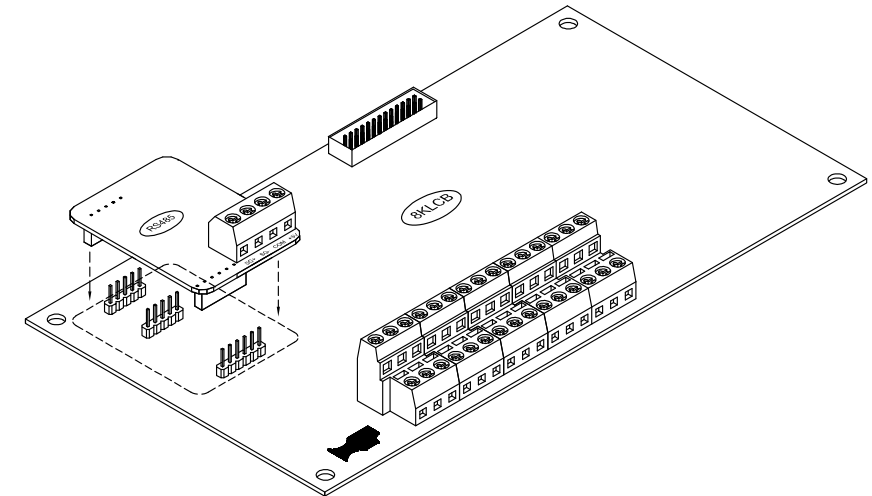
I-3-1. Определение порта A:

- Установка модуля RS485

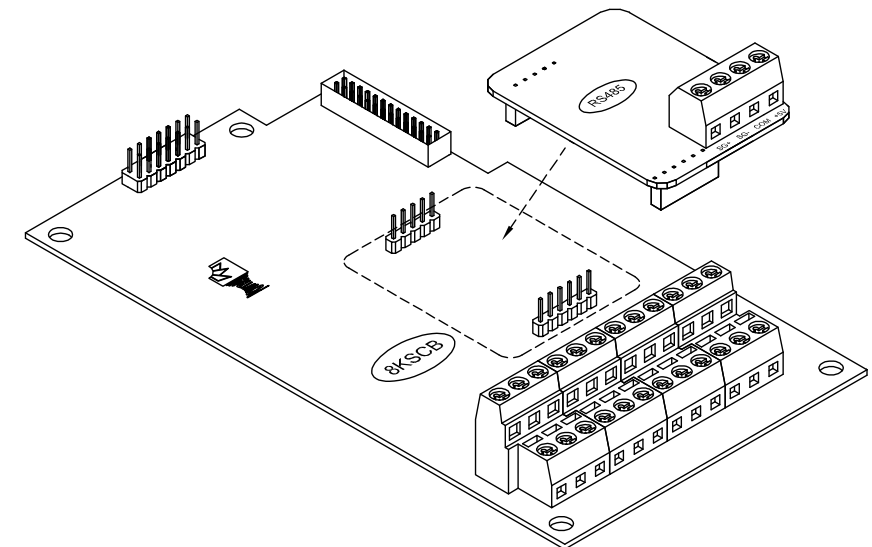
Приложение I

Приложение I

Подключение платы 8K-RS485_S к плате управления 8KLCB

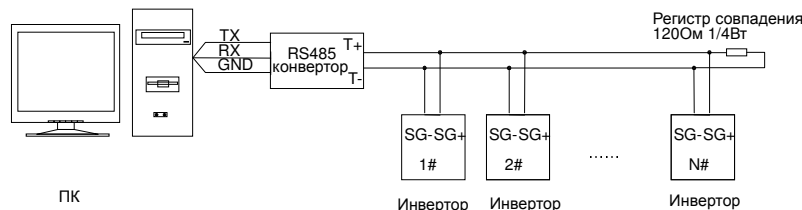


Подключение платы 8K-RS485_S к плате управления 8KSCB



- Подключите плату RS485 к клеммам (SG+), (SG-).
- Если используется конвертор RS232-485, подключите клемму инвертора “SG+” к клемме RS485 “T+”, а “SG-” к RS485 “T-”.
- После проверки подсоединения, подайте питание на инвертор.
- Если подключение верно, параметры обмена данными следующие:
- A29 скорость передачи 0 : 1200, 1 : 2400, 2 : 4800, 3 : 9600, 4 : 19200, 5 : 38400

- A28 текущий сетевой адрес инвертора 1...127 (Если используется более одного инвертора, они должны иметь разные адреса);
- Если используется режим управления через RS485, установите F04=0/1/2, выберите метод управления RS485



I-3-2. Определение порта B :

Ножки порта B	1	2	3	4	5	6	7	8
Сигнал Com-порта B	GND	+5V	485+	485-	485+	485-	+5V	GND
EIA/TIA T568A	Бело-зелен.	Зелен.	Бело-оранж.	Синий	Бело-синий	Оранже.	Бело-корич.	Корич.
EIA/TIA T568B	Бело-оранж.	Оранже.	Бело-зеленый	Синий	Бело-синий	Зелен.	Бело-корич.	Корич.



I-3-3. Защита и надежность связи

- Максимальное количество подключаемых инверторов - 127.
- Несмотря на то, что максимальная протяженность кабелей может быть 1300м, для сохранения стабильности, желателно ограничить ее 800м.
- Должны применяться экранированные кабели, с подключением экрана к сигнальной клемме "SH" платы RS485.
- Для обеспечения надежности, используется определение фрейма пакетов данных CRC (тест вертикальной протяженности).
- Полностью изолированный модуль RS485 обеспечивает надежность передачи, горячую замену, что позволяет работать сразу после подключения..
- Система протестирована в 6 диапазонах: 0:1200, 1:2400, 2:4800, 3:9600, 4:19200, 5:38400
- В любом случае, в пложих условиях снижение скорости передачи данных повышает

- качество связи.
- Временной интервал между фреймами составляет более 50 байт.

I-4. Протокол передачи данных

Структура сети такова, что инверторы используются в качестве ведомых устройств (Slave), а компьютер – как ведущее (Host).

Протокол MODBUS определяет простые единицы данных (PDU), которые не имеют отношения к базовому потоку данных, настройка соответствий специального канала передачи или протокола сети MODBUS позволяет использовать дополнительные зоны единицы данных приложения (ADU).



Описание базового формата

I-4-1: Начало фрейма, конец фрейма
Интервал ≥ 3.5 байт,

I-4-2: Адрес ведомого устройства
С локального адреса устройства, через установку параметра A28, в рамках одной сети все адреса должны быть уникальными.
Диапазон установки - 1 ... 127.

00H = 0 ID определяет адрес общей рассылки, 128 ... 255 зарезервированы.

I-4-3: Функциональный код
Отправка с ведущего, отклик ведомого.

- Категории функциональных кодов

0x03 = чтение многофункциональных кодов инветрота, может читаться до 16 регистров (пара регистров или байт)

Команда ведущего

Адрес начала фрейма	Адрес ведомого	Функц. код	Адрес регистров	Номер регистра	Контр. сумма CRC	Адрес конца фрейма
Интервал ≥ 3.5 байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта	Интервал ≥ 3.5 байт

Отклик ведомого

Адрес начала фрейма	Адрес ведомого	Функц. Код	Байт чтения	Читаемое содержимое	Контр. сумма CRC	Адрес конца фрейма
Интервал ≥ 3.5 байт	1 байт	1 байт	1 байт	2 байт * № регистра	2 байт	Интервал ≥ 3.5 байт

Примечание: Читаемое содержимое = 2 байта x номер регистра

0x06 = запись 1 функционального кода инвертора

Команда ведущего

Адрес начала фрейма	Адрес ведомого	Функц. код	Адрес регистров	Данные регистра	Контр. сумма CRC	Адрес конца фрейма
Интервал \geq 3.5байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта	Интервал \geq 3.5 байт

Отклик ведомого

Адрес начала фрейма	Адрес ведомого	Функц. код	Адрес регистров	Данные регистра	Контр. сумма CRC	Адрес конца фрейма
Интервал \geq 3.5байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта	Интервал \geq 3.5 байт

0x10 = Запись мульти-функции в инвертор, может быть записано до 16 регистров (пар регистров или байт)

Команда ведущего

Адрес начала фрейма	Адрес ведомого	Функц. Код	Адрес регистра	№ регистра	Байт данных регистра	Данные регистра	Контр. сумма CRC	Адрес конца фрейма
Интервал \geq 3.5байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	1 байт	2байта*№ регистра	2 байта	Интервал \geq 3.5 байт

Отклик ведомого

Адрес начала фрейма	Адрес ведомого	Функц. код	Адрес регистра	Номер регистра	Контр. сумма CRC	Адрес конца фрейма
Интервал \geq 3.5байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта	Интервал \geq 3.5 байт

0x01=Чтение статуса много функц. переключателя

Команда ведущего

Адрес начала фрейма	Адрес ведомого	Функц. код	Адрес переключателя	№ переключателя	Контр. сумма CRC	Адрес конца фрейма
Интервал \geq 3.5байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта	Интервал \geq 3.5 байт

Отклик ведомого

Адрес начала фрейма	Адрес ведомого	Функц. код	№ читаемого байта	Статус перекл.	Контр. сумма CRC	Адрес конца фрейма
Интервал \geq 3.5байт	1 байт	1 байт	1 байт(N данных)	N байт	2 байт	Интервал \geq 3.5 байт

Примечание: номер читаемого байта N=вых. кол-во/8, если остаток не равен 0, номер

читаемого байта N=N+1

0x05=Запись единичного статуса переключателя

Команда ведущего

Адрес начала фрейма	Адрес ведомого	Функц. код	Вых. адрес	Вых. знач.	Контр. сумма CRC	Адрес конца фрейма
Интервал \geq 3.5 байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта	Интервал \geq 3.5 байт

Примечание: Вых. значение 0xFF00, переводит в полож. ON; Вых. значение 0x0000, переводит в полож. OFF. Другие значения не принимаются, переключатель не работает.

Отклик ведомого

Адрес начала фрейма	Адрес ведомого	Функц. Код	Вых. адрес	Вых. знач.	Контр. сумма CRC	Адрес конца фрейма
Интервал \geq 3.5 байт	1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта	Интервал \geq 3.5 байт

Приложение I

Приложение I

Если при отклике ведомого получается функц. код, приведенный ниже, связь ненормальна.

0xA0 = 0x80+0x20= Операция не действует, установка в этом статусе невозможна

0xA1 = 0x80+0x21= Функц. код не верен

0xA2 = 0x80+0x22= Записи ошибок отсутствуют

0xA3 = 0x80+0x23= Адрес регистра не верен

0xA4 = 0x80+0x24= ведомый занят, задержка EEPROM

0xA5 = 0x80+0x25= ограничение администрирования

0xA6 = 0x80+0x26= уст. знач. за допустимыми пределами

0xA7 = 0x80+0x27= Контр. сумма CRC не верна

0xA8 = 0x80+0x28= ошибка формата фрейма

Приложение I

Приложение I

I-4-4: Адрес регистра:

Адрес регистра включает 2 байта, вводимая информация описывается двумя байтами.

Функц. код	Верхний байт адреса регистра		Нижний байт адреса регистра	
0x03. Чтение параметров многофункц. кодов инвертора	Группа параметров		Серийный номер параметра	
	F	0x00	0 ~ 63	
	A	0x01	0 ~ 63	
	O	0x02	0 ~ 71	
	H	0x03	0 ~ 55	
	U	0x04	0 ~ 15	
	P	0x05	0 ~ 15	
	E	0x06	0 ~ 23	
	C	0x07	0 ~ 47	
	B	0x08	0 ~ 23	
	y ПРИМ. 1	0x09	0 ~ 23	
S	0x0B	0 ~ 15		
0x03. Чтение статуса инвертора	Статус		Номер статуса	
	R	0x10	0x00	Статус работы ПРИМ. 2
			0x01	Резервный статус 1
			0x02	Резервный статус 2
			0x03	Резервный статус 3
0x03. Чтение истории ошибок инвертора	Записи ошибок		Содержание записи об ошибке	
	Запись ошибки 1 Запись ошибки 2 Запись ошибки 3 Запись ошибки 4 Запись ошибки 5	0x20 0x21 0x22 0x23 0x24	0x00	Тип ошибки ПРИМ. 4
			0x01	Уст. частота
			0x02	Действ. частота
			0x03	Действ. ток
			0x04	Напряжение DC
			0x05	Статус работы ПРИМ. 5
			0x06	Наработка
0x07			Температура IGBT	
0x06. Запись параметра	Верхний байт адреса регистра		Нижний байт адреса регистра	
	Группа параметров	Данные	Серийный номер параметра	

одиночного функц. кода инвертора (только RAM)		верхн. Байта				
	F	0x00	0 ~ 63			
	A	0x01	0 ~ 63			
	O	0x02	0 ~ 71			
	H	0x03	0 ~ 55			
	U	0x04	0 ~ 15			
	P	0x05	0 ~ 15			
	E	0x06	0 ~ 23			
	C	0x07	0 ~ 47			
0x10. Запись параметра многофункц. кода инвертора (только RAM)	B	0x08	0 ~ 23			
	y ПРИМ. 1	0x09	0 ~ 23			
	0x06. Запись команды инвертора	Команда		Номер команды		
		R	0x10	0x00	Команда работы ПРИМ. 3	
0x01				Резервная команда 1		
0x02				Резервная команда 2		
0x03	Резервная команда 3					
Запись функц. параметра EEPROM, Верхний байт адреса регистра=оригинальный верхний байт адреса регистра+0x80						
0x06. Запись параметра одиночного функц. кода инвертора	Верхний байт адреса регистра		Нижний байт адреса регистра			
	Параметр		Серийный номер параметра			
	F	0x80	0 ~ 63			
	A	0x81	0 ~ 63			
	O	0x82	0 ~ 71			
0x10. Запись параметра многофункц. кода инвертора	H	0x83	0 ~ 55			
	U	0x84	0 ~ 15			
	P	0x85	0 ~ 15			
	E	0x86	0 ~ 23			
	C	0x87	0 ~ 47			
	B	0x88	0 ~ 23			
	y ПРИМ. 1	0x89	0 ~ 23			
0x01. Чтение статуса мульти-ключа	Верхний байт адреса регистра		Нижний байт адреса регистра			
	Класс ключа		Адрес			
	Статус работы	0x00	0	Метод управл.	0	V/F управл.
				1	SV управл.	
			1	Резерв		
				2	Статус работы	0
			1		Пуск	
			3	Статус направл.	0	Назад
					1	Вперед
			5,4	Статус разгона	00	Стоп
01					Разгон	
				10	Сброс	

			6	Верхн. частота	11	Пост. скорость
					0	Верх. Частота не достигнута
			7	Нижн. частота	1	Достигнута
					0	Нижн. Частота не достигнута
			8	Работа JOG	1	Достигнута
					0	JOG не работает
			9	Резерв	1	JOG работает
			10	Резерв		
			11	Резерв		
			12	Подтв. ошибки	0	Подтверждена
					1	Не подтверждена
			13	Статус направл.	0	Нет ошибок
					1	Ошибка "Авария"
			14	Статус JOG	0	Нет ошибок
1	Ошибка останова со сбросом					
15	Статус ошибки	0	Нет ошибок			
		1	Ошибка с авар. Остановом			
		0x01	0	Вход DI1	0	Не действ.
					1	Действует
			1	Вход DI2	0	Не действ.
					1	Действует
			2	Вход DI3	0	Не действ.
					1	Действует
			3	Вход DI4	0	Не действ.
					1	Действует
			4	Вход DI5	0	Не действ.
					1	Действует
			5	Вход DI6	0	Не действ.
					1	Действует
			6	Вход DI7	0	Не действ.
					1	Действует
			7	Вход DI8	0	Не действ.
					1	Действует
8	Вход AI1	0	Не действ.			
		1	Действует			

Приложение I

Приложение I

Функции выходных клемм	0x02	9	Вход AI2	0	Не действ.
				1	Действует
		10	Вход AI3	0	Не действ.
				1	Действует
		0	Выход O1	0	Не действ.
				1	Действует
		1	Выход O2	0	Не действ.
				1	Действует
		2	Выход O3	0	Не действ.
				1	Действует
		3	Выход O4	0	Не действ.
				1	Действует
Тип ошибки	0x03	0	E.OCP	Нарушение системы, действие высокого тока или команды на превышение тока с контура потребителя	
				Резерв	
		2	E.OS3	Трехкратное превышение номинального тока мотора	
				Резерв	
		3	Резерв		
		4	E.OU	Превыш. напряжения	
		5	E.LU	Низкое напряжение	
		6	E.OL	Перегрузка	
		7	E.UL	Низкая нагрузка	
		8	E.PHI	Потеря фазы	
		9	E.EEP	Ошибка EEPROM	
		10	E.ntC	Перегрев	
		11	E.dAt	Ошибка по времени	
		12	E.Set	Внеш. ошибка	
		13	Резерв		
14	Резерв				
15	Резерв				
16	E.PId	Ошибка PID-регулятора			
17	E.ONt	Перегрев мотора			
18	E.OL2	Перегрузка мотора			
19	E.PG	Ошибка PG			
20	E.Pho	Потеря вых. фазы			
21	E.COA	Ошибка порта A Rs485			
22	E.Cob	Ошибка порта B Rs485			

			23	E.CAL	Ошибка идентификации параметра		
Верхний байт адреса регистра			Нижний байт адреса регистра				
Класс ключа	Адрес	Номер параметра					
Статус работы	0x00	0	Команда "Работа"	0	Стоп		
				1	Пуск		
		1	Резерв				
		2	Команда направл.	0	Назад		
				1	Вперед		
		3	Резерв				
		4	Резерв				
		5	Команда JOG	0	Назад		
				1	Вперед		
		6	Резерв				
		7	Свободн. останов	0	Назад		
				1	Вперед		
		8	Резерв				
		9	Резерв				
		10	Резерв				
11	Резерв						
12	Резерв						
13	Резерв						
14	Резерв						
15	Резерв						
Функции вх. Клемм	0x01	0	Вход DI1	0	Не действ.		
				1	Действует		
		1	Вход DI2	0	Не действ.		
				1	Действует		
		2	Вход DI3	0	Не действ.		
				1	Действует		
		3	Вход DI4	0	Не действ.		
				1	Действует		
		4	Вход DI5	0	Не действ.		
1	Действует						
5	Вход DI6	0	Не действ.				
		1	Действует				
6	Вход DI7	0	Не действ.				
		1	Действует				
7	Вход DI8	0	Не действ.				
		1	Действует				
8	Вход AI1	0	Не действ.				
		1	Действует				

Приложение I

Приложение I

Функции выходных клемм	0x02	9	Вход AI2	0	Не действ.	
				1	Действует	
		10	Вход AI3	0	Не действ.	
				1	Действует	
		0	Выход O1	0	Не действ.	
				1	Действует	
1	Выход O2	0	Не действ.			
		1	Действует			
2	Выход O3	0	Не действ.			
		1	Действует			
3	Выход O4	0	Не действ.			
		1	Действует			

ПРИМ. 1 :

Функция	0x03 операция чтения			0x06/0x10 операция записи
y00 возврат Зав. уст.	Возвращает 0			Запись только в 5
y01 Загрузка параметра в панель	Возвращает 0			Операция не действительна
y02 Запись последней ошибки	Операция действительна			Операция не действительна
y03 ~ y07 Запись ошибки	Пустая запись	00H		Операция не действительна
	Новая запись	01H		
	Подтвержд. ошибка	02H		
y08 сброс записей ошибок	Возвращает 0			Операция действительна
y09 Ном. вых. ток	Операция действительна			Операция не действительна
y10 Ном. вых. напряж.	Операция действительна			Операция не действительна
y11 Модель инвертора	80	0	3	Операция не действительна
	семейство	Серия	Вх. Напряж.	
В десятичной системе				
y12 Версия программы	Операция действительна			Операция не действительна
y13 Год выпуска	Операция действительна			Операция не действительна
y14 Месяц выпуска	Операция действительна			Операция не действительна
y15 Ввод польз. кода	Операция действительна			Операция не действительна
y16 Ввод польз. Пароля	Операция действительна			Операция действительна
y17 Группа параметров защиты	Операция действительна			Операция действительна

ПРИМ. 2 : Байт Статуса работы

БИТ	15 БИТ	14 БИТ	13 БИТ	12 БИТ
Значение	0 : Нет ошибок 1 : Ошибка с авар.	0 : Нет ошибок 1 : Ошибка сброса	0 : Нет ошибок 1 : Предупр. Об	0 : Подтв. ошибка 1 : Неподтв.

	остановом		ошибке	Ошибка
Бит	11 БИТ	10 БИТ,	9 БИТ	8 БИТ
Значение	Резерв	Резерв	Резерв	0 : Нет JOG. 1 : Работа JOG
Бит	7 БИТ	6 БИТ	5 БИТ , 4 БИТ	
Значение	0 : Нижн. частота не достигнута 1 : Нижн. частота достигнута	0 : Верх. частота не достигнута 1 : Верх. частота достигнута	00 : Останов 10 : Сброс 11 : Пост. скорость	01 : Разгон
Бит	3 БИТ	2 БИТ	1 БИТ	0 БИТ
Значение	0 : Вращ. назад 1 : Вращ. вперед	0: Останов 1: Работа	Резерв	0: V/F управление 1 : SV управление

ПРИМ. 3 : Команда работы

Бит	15 БИТ	14 БИТ	13 БИТ	12 БИТ
Значение	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
Бит	11 БИТ	10 БИТ	9 БИТ	8 БИТ
Значение	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
Бит	7 БИТ	6 БИТ	5 БИТ	4 БИТ
Значение	0 : Нет своб. останова 1:Команда своб. Остановка	Резерв	0 : Останов JOG 1 : Работа JOG	Резерв
Бит	3 БИТ	2 БИТ	1 БИТ	0 БИТ
Значение	Резерв	0:Команда назад 1:Команда вперед	Резерв	0:Команда Стоп 1:Команда Пуск

ПРИМ. 4 : Коды типов ошибок

Номер	LED –дисплей	Сообщение
0	E.OCP	Нарушение системы или влияние постоянного превышения по току
1	Резерв	
2	E.OC3	Сработка защиты по току при более чем трехкратном превышении
3	Резерв	
4	E.OU	Превышение по напряжению
5	E.LU	Низкое напряжение
6	E.OL	Перегрузка
7	E.UL	Слишком низкая нагрузка
8	E.PHI	Потеря входной фазы
9	E.EEP	Ошибка EEPROM

10	E.nTC	Перегрев
11	E.dAt	Ошибка по времени
12	E.Set	Внешняя ошибка
13	Резерв	
14	Резерв	
15	Резерв	
16	E.PId	Ошибка PID-регулятора
17	E.ONt	Перегрев мотора
18	E.OL2	Перегрузка мотора
19	E.PG	Ошибка PG
20	E.PHo	Потеря вых. фазы
21	E.COA	Ошибка порта A Rs485
22	E.COв	Ошибка порта B Rs485
23	E.CAL	Ошибка идентификации параметра

ПРИМ. 5 : Статус ошибки

LED Первая позиция		LED Вторая позиция		LED Третья позиция		LED Четвертая позиция		
Бит15-Бит12		Бит11-Бит8		Бит7-Бит4		Бит3-Бит0		
F	0	Команда Вперед	F	0	Статус Вперед	A	1	Разгон
R	1	Команда Назад	R	1	Статус Назад	D	2	Сброс
S	2	Команда Стоп	S	2	Статус Стоп	E	3	Пост. скорость
					0	S	0	Стоп

Пример: на панели сообщение FF-A(возвращает 0001), во время ошибки статус инвертора был: команда Вперед, Статус Вперед, набор скорости

I-4-5 : CRC Контрольная сумма

Значение данных : Фрейм данных контрольной суммы CRC использует 2 байта.
Контрольная сумма = Адрес + Функция код + Данные

Включает : Программа расчета CRC :

unsigned int cal_crc16 (unsigned char *data, unsigned int length)

```

{
unsigned int i,crc_result=0xffff;
while(length--)
{
crc_result^=*data++;
for(i=0;i<8;i++)
{
if(crc_result&0x01)

```

```

crc_result=(crc_result>>1)^0xa001;
else
crc_result=crc_result>>1;
}
}
crc_result=((crc_result&0xff)<<8)|(crc_result>>8);
return(crc_result);

```

I-5 Пример протокола связи:

При правильной настройке и условиях работы, команда ведущего и отклик ведомого имеют следующий вид:

0x03= Чтение мультифункц. кода инвертора, может читаться до 16 регистров (регистр 2 байта)

Команда ведущего на чтение [F01 уст. частота панели], [F02 метод уст. частоты]

Адрес ведомого	Функц. код	Адрес регистра	Номер регистра	Контр. сумма CRC
0x08	0x03	0x0001	0x0002	0x9552

Отклик ведомого инвертора [F01 уст. частота панели] на 50.00Гц, [F02 метод уст. частоты] на 0 (установка с панели или RS485)

Адрес ведомого	Функц. код	Номер читаемого байта	Чтение содержимого	Контр. сумма CRC
0x08	0x03	0x04	0x1388,0x0000	0xE79D

Номер читаемого байта =2байта*номер регистра

0x06 = запись единичного функц. кода инвертора

Команда ведущего на установку [F01 уст. частота панели] на 50.00Гц

Адрес ведомого	Функц. код	Адрес регистра	Данные регистра	Контр. сумма CRC
0x08	0x06	0x0001	0x1388	0xD5C5

Отклик ведомого инвертора [F01 уст. частота панели] на 50.00Гц

Адрес ведомого	Функц. код	Адрес регистра	Данные регистра	Контр. сумма CRC
0x08	0x06	0x0001	0x1388	0xD5C5

0x10 = Запись многофункц. кода инвертора, запись до 16 регистров (регистр 2байта)

Команда ведущего инвертора [F01 уст. частота панели] на 50.00Гц, [F02 метод уст. частоты] на 0 (установка с панели или RS485)

Адрес ведомого	Функц. код	Адрес регистра	Номер регистра	Номер байта соерж. регистра	Содерж. регистра	Контр. сумма CRC
0x08	0x10	0x0001	0x0002	0x04	0x1388,0x0000	0x9851

Номер байта соерж. регистра=2 Байта * Номер регистра

Отклик ведомого

Адрес ведомого	Функц. код	Адрес регистра	Номер регистра	Контр. сумма CRC
0x08	0x10	0x0001	0x0002	0x1091

0x01 = Чтение статуса мульти-переключателя (ключа)

Команда ведущего на чтение при достижении верхней или нижней частоты

Адрес ведомого	Функц. код	Адрес окончания включения	Номер ключа	Контр. сумма CRC
0x08	0x01	0x0006	0x0002	0x5D53

Отклик ведомого - Инвертор не достиг ни нижней ни верхней частоты

Адрес ведомого	Функц. код	№ читаемого байта	Статус ключа	Контр. сумма CRC
0x08	0x01	0x01	0x40	0x53E4

Команда ведущего Чтение ошибок инвертора

Адрес ведомого	Функц. код	Адрес окончания включения	Номер ключа	Контр. сумма CRC
0x08	0x01	0x0300	0x0020	0x3D0F

Отклик ведомого Низкое напряжение (E.LU адрес ключа 0x0305)

Адрес ведомого	Функц. код	Номер читаемого байта	Статус ключа	Контр. сумма CRC
0x08	0x01	0x04	0x20,0x00,0x00,0x00	0x6911

ПРИМ. : Возвращаемые данные : 4 байта ;

Возвращаемые данные по порядку : Бит7-Бит0, Бит15-Бит8, Бит23-Бит16, Бит31-Бит24

0x05 = запись статуса единичного ключа

Команда ведущего Управление запуском инвертора

Адрес ведомого	Функц. код	Выходной адрес	Выходное значение	Контр. сумма CRC
0x08	0x05	0x0000	0xFF00	0x8CA3

Отклик ведомого

Адрес ведомого	Функц. код	Выходной адрес	Выходное значение	Контр. сумма CRC
0x08	0x05	0x0000	0xFF00	0x8CA3

Команда ведущего Управление остановом инвертора

Адрес ведомого	Функц. код	Выходной адрес	Выходное значение	Контр. сумма CRC
0x08	0x05	0x0000	0x0000	0xCD53

Отклик ведомого

Адрес ведомого	Функц. код	Выходной адрес	Выходное значение	Контр. сумма CRC
0x08	0x05	0x0000	0x0000	0xCD53

Примечание: При установке ключа на 1,выходное значение 0xFF00;при установке на 0,вых. значение is 0x0000.

Приложение II Пропорциональная связь

II-1. Функция пропорциональной связи:

Ведущий компьютер пропорциональной связи:

Комм. адрес = 128,
 Комм. порт А является комм. портом ведущего компьютера.
 Комм. порт В может быть использован в качестве интерфейса панели, или ведущего компьютера.

В пропорциональной цепи может быть только один ведущий..
 Ведущий управляет статусом работы, а ведомые следуют за ним.

Ведомый компьютер пропорциональной связи:

Комм. адрес = 1 ... 127,
 Оба комм. порта А и В могут быть портами ведомых инверторов.
 В процессе следования за ведущим возможна принудительная остановка ведомого с панели или клемм управления.

Для этой функции необходимо ввести след. параметры ведущего компьютера:

A28	Локальный комм. Адрес	128
-----	-----------------------	-----

Для этой функции необходимо ввести след. параметры ведомого компьютера:

F01	Установка частоты с панели/Rs485	Команда ведущего	
F02	Главный режим установки частоты	Установка частоты с панели/Rs485	0
		Внеш. аналоговым сигналом AI1	1
		Внеш. аналоговым сигналом AI2	2
		Внеш. аналоговым сигналом AI3	3
		Установка потенциометром панели	4
		Многоsegmentным вольтовым цифр. сигналом	5
		Цифровым импульсным сигналом	6
F03	Вспомогательный режим установки частоты	Установка частоты с панели/Rs485	0
		Внеш. аналоговым сигналом AI1	1
		Внеш. аналоговым сигналом AI2	2
		Внеш. аналоговым сигналом AI3	3
		Установка потенциометром панели	4
		Многоsegmentным вольтовым цифр. сигналом	5
		Цифровым импульсным сигналом	6
F04	Отношения между главной и вспомогательной частотой	Режим PID-регулирования	7
		Управление главной частотой	0
		Управление вспомогательной частотой	1
		Главная+вспомогательная	2
		Главная-вспомогательная	3

Appendix II

Appendix II

		(Главн .*Вспом.)/Макс. частота	4
		Макс { Главн., Вспом. }	5
		Мин. { Главн., Вспом. }	6
F05	Режим управления	Управление пропорц. звеном	4
<p>При выборе этой функции ведомый инвертор подчиняется командам ведущего. После ее выбора также могут использоваться панель, клеммы управления или RS485 ведомого.</p> <p>При режиме пропорционального управления если ведомый инвертор был единожды остановлен с панели, клемм управления или RS485, он перестает отвечать на запросы ведущего и может управляться только с панели, клемм или RS485. Функция пропорциональной связи в этом случае восстанавливается только если ведущий инвертор остановился и снова начал работать.</p>			
A28	Комм. Адрес	1...127	
A29	Скорость передачи	Как у ведущего	
A30	Формат передачи	Как у ведущего	
A55	Коэфф. пропорциональности	0.10...10.00	

При пропорциональном управлении режим работы ведомого определяется режимом ведущего инвертора.

F01 ведомого = коэфф. пропорциональности*уст. частота ведущего.

S00 ведомого = F01 ведомого+заданная частота и вторичная поправка +подстройка повышения/снижения.

II-2. Случаи применения пропорциональной связи:

Особенности пропорциональной функции:

- 1: Ведущий инвертор использует потенциометр для управления скоростью и клеммы управления для прямого/обратного вращения.
- 2: Ведомый следует за ведущим с коэффициентом пропорциональности 1.00
- 3: После получения команды на запуск от ведущего, ведомый сохраняет ее значение в параметр F01.
- 4: Действительная частота ведомого устанавливается с панели или подстройкой с клемм на уменьшение/увеличение.
- 5: Действительная частота ведомого устанавливается потенциометром.
- 6: Действительная частота ведомого = F01 + значение потенциометра ведомого + A40

Настройка ведущего инвертора в пропорциональной цепи:

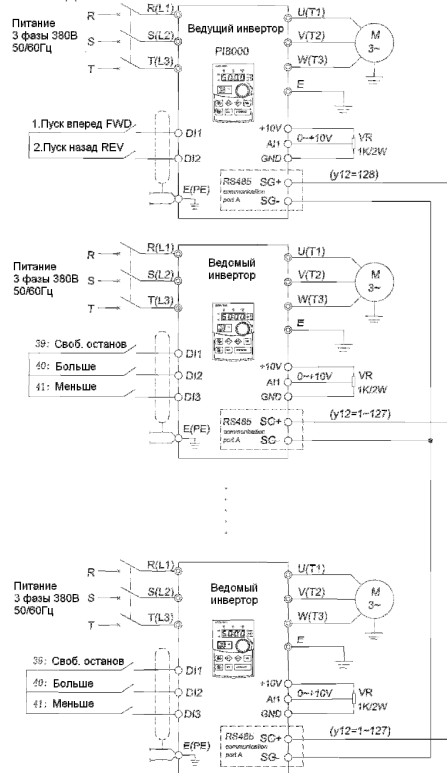
F02	Гл. режим настройки частоты	Внеш. аналоговый сигнал AI1
A28	Комм. адрес	Ведущий 128
A29	Скорость передачи	3: 9600б/с
A30	Формат передачи	0
o36	Функция DI1	1:Старт вперед
o37	Функция DI2	2:Старт назад

Настройка ведомого инвертора в пропорциональной цепи:

F02	Гл. режим настройки частоты	С панели или Rs485	0
F03	Вспом. Режим уст. частоты	Внеш. аналоговый сигнал AI1	1
F04	Отношения между глав. и вспом.	Главн.+Вспом.	2

	Частотой		
F05	Управление работой	Пропорциональное управление	4
A28	Комм. адрес	1...127	
A29	Скорость передачи	Как у ведущего	
A30	Формат передачи	Как у ведущего	
o36	Функция DI1	39: свободный останов	
o37	Функция DI2	40:команда вверх	
o38	Функция DI3	41:команда вниз	
A43	Функция MF1	8:MF назначена команда на увеличение	
A44	Функция MF2	9:MF назначена команда на снижение	

Схема соединения:



Приложение II

Приложение III. Инструкции PG RS485

III-1. PG PI8000 поддерживает

Тип	Выход энкодера
1	Выход ЛИНЕЙНОГО ДРАЙВЕРА +5В
2	Выход с с ОТКРЫТЫМ КОЛЛЕКТОРОМ
3	Реверсивный тип выхода (дополнительно)
4	Выход по НАПРЯЖЕНИЮ

III-2. Описание функций клемм

Клемма	Функция
A+ A- , B+ B-	<p>Вход сигнала PG</p> <p>Выход энкодера:</p> <p>1: ЛИНЕЙНЫЙ ДРАЙВЕР +5В ; JP1/JP2 в положении LD ; Соединения : A+->A+ , B+->B+ A- ->A- , B- ->B-</p> <p>R16/R17/R18/R19 разомкнуты.</p> <p>2: ОТКРЫТЫЙ КОЛЛЕКТОР ; JP1/JP2 в положении OC ; Соединения: A ->A+ , B ->B+ R2/R4/R10/R11/R13/R15 разомкнуты</p> <p>3: Реверсивный тип выхода (дополнительно) ; JP1/JP2 в положении OC ; Соединения: A ->A+ , B ->B+ R2/R4/R10/R11/R13/R15 разомкнуты</p> <p>4: Выход по НАПРЯЖЕНИЮ ; JP1/JP2 в положении OC ; Соединения: A ->A+ , B ->B+ R2/R4/R10/R11/R13/R15 разомкнуты</p> <p>Подстройка сопротивления, соотв. выходному напряжению : V+ =5V , R16/R17/R28/R29 = 2000ом V+ =12V , R16/R17/R28/R29=1КОм V+ =24V , R16/R17/R28/R29 = 2КОм V+питание энкодера , посредством выбора JP3</p>
Вых. А, вых. В	<p>Выходной сигнал PG</p> <p>Вольтовый, Уровень определяется источником питания энкодера</p>
V+	<p>Выбор питания, посредством JP3 :</p> <p>JP3</p> <p><input type="checkbox"/> +5V <input type="checkbox"/> Внутр. питание</p> <p><input type="checkbox"/> V+ <input type="checkbox"/> +5В</p> <p><input type="checkbox"/> +12V</p>

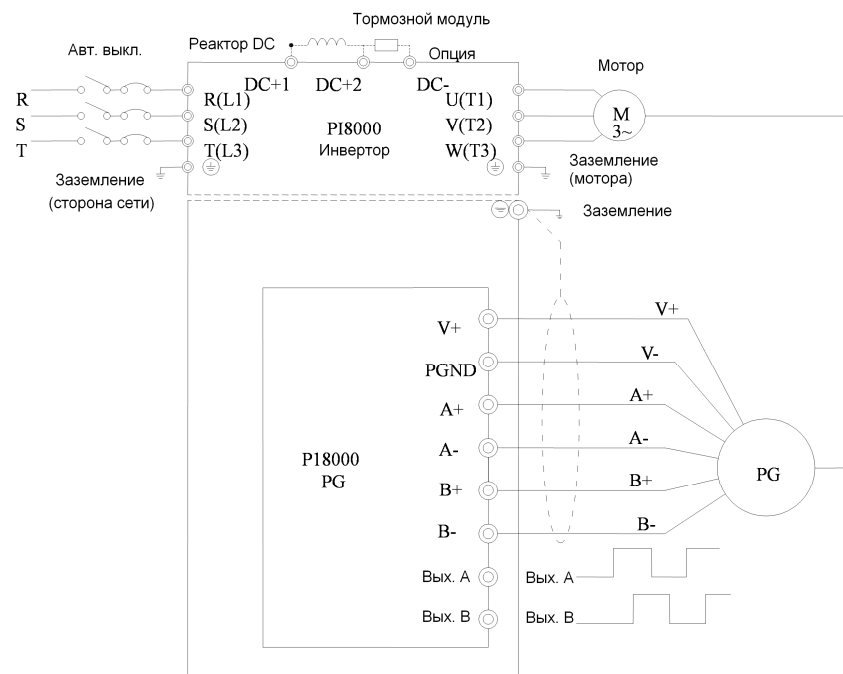
Приложение III

	JP3 +5V V + } Внутр. питание +12V } +12В JP3 +5V Внеш. питание V + +5...24В +12V
PGND	Энкоде

Диапазон пульсов PG энкодера 300...9999

Максимальная принимаемая частота 1МГц , Если PG пульсы=2500 , максимальная скорость=400Гц

III-3. Схема соединений:



Приложение II

Приложение IV Контроллер водоснабжения

Номер	Функция E00	Уст. параметры	Описание
1	Спец. источник питания	8	Инверторный режим
		13	Стабильное напряжение
		14	Стабильный ток
2	Поддержание пост. давления	9	Поддержание пост. давления насосами
3	Экструдер	15	Экструдер

IV-1. Расширенные функции

IV-1-1. E00=8: питание переменной частотой

При выборе PID-управления сигнала P03, заданное напряжение может задаваться с панели, аналогового входа, пульсом и другими способами..

Заданное напряжение рассчитывается так:

Заданное напряжение:220В~

Установка заданного напряжения = $220 * 1.414 / 500 * 100\% = 62.2\%$

Специальные параметры инверторного режима:

No.	Наименование	Диапазон	Ед. изм.	Значение	Зав. уст.
E16	Параметр пользователя 1	0...9999	-	Время повышения напряжения	0
E17	Параметр пользователя 2	0...9999	-	Время снижения напряжения	0

В режиме питания с регулированием, входное и выходное напряжение могут настраиваться.

Время повышения и снижения напряжения настраиваются параметрами F09 и F10.

E16 – время повышения напряжения, при определении которого значение 9999 соответствует 999.9 секундам.

E17 – время снижения напряжения, при определении которого значение 9999 соответствует 999.9 секундам.

Время повышения/снижения напряжения используются только для настройки времени набора/сброса выходной частоты во время работы инвертора.

После получения команды СТОП, контроллер остановит инвертор со сбросом частоты до 0Гц.

E18	Параметр пользователя 3	0...9999	-	Макс. вых. напряжение	0
-----	-------------------------	----------	---	-----------------------	---

Для обеспечения безопасности и надежности системы определяется максимальное напряжение системы.

Если рабочее напряжение системы 250В~ , максимальное выходное напряжение = 250 ; E18=250.

IV-1-2. E00=13: Питание с регулированием напряжения

В этом режиме соедините AI2,AI3 с датчиком Холла, измерьте выходное напряжение. Для контроля используйте 2 датчика. Убедитель , что выходное напряжение не выходит за предел

Приложение IV

измерения датчика.

В этом режиме настраиваются следующие параметры:

В группе функций PID, обратная связь PID P02.

AI2 используется в качестве аналогового входа, а AI3 работает как вспомогательная конфигурация для обеспечения надежности и безопасности выходного напряжения.

Если напряжение обратной связи 100%, соответствующее напряжение Холла 500В~, выход с датчика Холла равен 5В.

Установите o03=50%, o05=50%.

Задающий сигнал PID P03 может определяться с панели, аналогового входа AI1, пульсом и другими способами задания напряжения.

Заданное напряжение рассчитывается так:

Если заданное напряжение =220В~, установка напряжения = $220 \cdot 1.414/500 \cdot 100\% = 62.2\%$

Другие параметры PID настраиваются в соответствии с необходимостью.

При управлении питанием в режиме PID, время набора и сброса управляется параметрами PID и на них не оказывают влияния время повышения/снижения напряжения.

Специальные параметры регулирования напряжения:

№.	Наименование	Диапазон	Ед. изм.	Описание	Зав. уст.
E16	Параметр пользователя 1	0...9999	-	Время повышения напряжения	0
E17	Параметр пользователя 2	0...9999	-	Время снижения напряжения	0
<p>В режиме питания с регулирование напряжения входное и выходное напряжения настраиваются..</p> <p>Время повышения и снижения выходного напряжения настраиваются параметрами F09 и F10.</p> <p>E16 – время повышения выходного напряжения, при определении которого значение 9999 соответствует 999.9 секундам.</p> <p>E17 – время снижения выходного напряжения, при определении которого значение 9999 соответствует 999.9 секундам.</p> <p>Время повышения/снижения напряжения используются только для настройки времени набора/сброса выходной частоты во время работы инвертора.</p> <p>После получения команды СТОП, контроллер остановит инвертор со сбросом частоты до 0Гц.</p>					
E18	Параметр пользователя 3	0...9999	-	MAx output voltage	0
<p>Для обеспечения безопасности и надежности системы определяется максимальное напряжение системы.</p> <p>Если рабочее напряжение системы 250В~, максимальное выходное напряжение = 250 ; E18=250</p>					

IV-1.3. Инструкции контроллера водоснабжения

IV-2.1. Параметры постоянного водоснабжения:

(1) Типы нагрузки при водоснабжении:

Параметр	Информация на панели	Уст.	Значение
E00	Тип нагрузки	9	E12 в режиме одиночного насоса, когда контроллер водоснабжения не нужен
			E12 в многонасосном режиме, когда могут

			управляться до 4 насосов для поддержания постоянного давления с использованием контроллера
--	--	--	--

(2) Настройка PID в режиме поддержания постоянного давления

Параметр	Информация на панели	Уст.	Значение
F01	Уст. частота панели	0	Уст. частота панели 0Гц
F02	Главный режим уст. частоты	0	Установка с панели или RS485
F03	Доп. режим уст. частоты	7	PID-регулирование
F04	Главная и вспом. частота	2	Главн.+ Вспом.
P00	PID конфигурация	0000	В одном направлении, отрицательное регулирование, нет реакции на ошибку
P02	Выбор сигнала обр. Связи	1...3	Внеш. аналоговый сигнал AI1 / AI2 / AI3
P03	Выбор задающего сигнала	0...6	Задающий сигнал уст. с панели/ /Rs485, потенциометра, вольтовым сигналом, цифровым пульсом и т.д.
P05	PID интегральное время	★	Установка в соотв. с условиями
P06	PID дифференциальное время	★	Установка в соотв. с условиями
P07	PID пропорциональное время	★	Установка в соотв. с условиями
P09	Предел отклонений	★	Установка в соотв. с условиями
P12	Диапазон отражения PID	★	Установка в соотв. с условиями

(3) Специальные параметры при поддержании постоянного давления

Параметр	Информация на панели	Уст.	Значение
E01	Отклонение начального давления	10%	Отклонение начального давления 10%
E02	Задержка старта	2.0	Задержка старта в секундах
E03	Частота останова	15.00	Останов на частоте 15Гц.
E04	Задержка останова	2.0	Задержка останова в секундах
E05	Значение достижения высокого давления	80%	Если давление обратной связи достигает и превосходит этот параметр и для выходной клеммы установлено значение 25, выдается сигнал о достижении.
E06	Значение достижения низкого давления	60%	Если давление обратной ниже этого параметра и для выходной клеммы установлено значение 26, выдается сигнал о достижении.
E07	Таймер водоснабжения	0000	Отсчет времени до прекращения режима водоснабжения

(4) Специальные параметры системы поддержания постоянного давления

Параметр	Информация на дисплее	Уст.	Значение
E08	Время смены по наработке	0.25	В соответствии с принципом “Первый включен-первый выключен”, смена производится каждый 0.25 часа
E09	Задержка сработки	0.500	Время задержки между переключением

	контактора		насоса с инвертора на сеть или наоборот равно 0.5 секунд.
E10	Задержка каскадного включения/отключения	100	При достижении насосом верхнего или нижнего предела частоты для работыв в каскаде, включение/отключение дополнительного насоса происходит после выполнения условия в течение 100 секунд.
E11	Конфигурация водоснабжения с постоянным давлением	0000	Останов со сбросом; при ошибке инвертора, насос переключается на работу от сети с поддержанием статуса.
E12	Многонасосная конфигурация	1111	Управление частотой насосов № 1 ... 4
E13	Многонасосный статус	★	Отражение статуса каждого насоса в многонасосном режиме.
E14	Управление с плавным пуском насосов	0000	Многонасосный режим, режим управления каждогонасоса с полным остановом

(5) Параметры входов/выходов в системе водоснабжения с постоянным давлением:

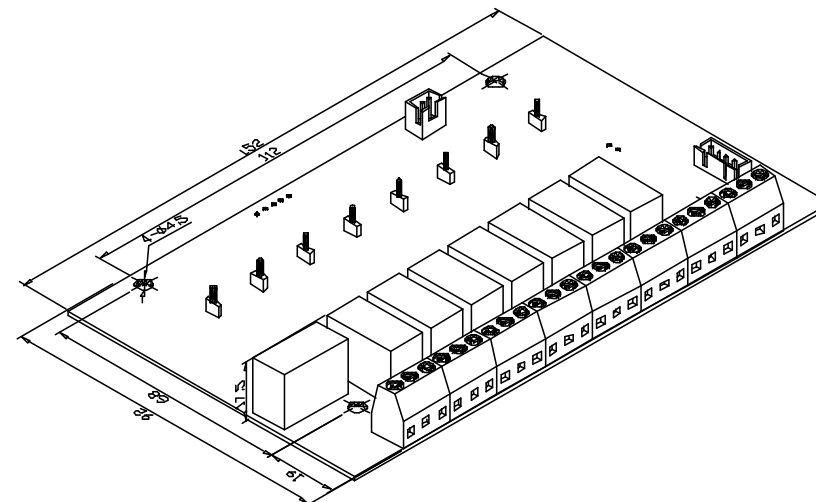
Параметр	Информация на дисплее	Уст.	Значение
o21...o24	Выбор вых. сигнала	25	High pressure arrival
o21...o24	Выбор вых. сигнала	26	Low pressure arrival
o36...o46	Выбор функции вх. клеммы	51	Плавный пуск насоса 1
o36...o46	Выбор функции вх. клеммы	52	Останов насоса 1
o36...o46	Выбор функции вх. клеммы	53	Плавный пуск насоса 2
o36...o46	Выбор функции вх. клеммы	54	Останов насоса 2
o36...o46	Выбор функции вх. клеммы	55	Плавный пуск насоса 3
o36...o46	Выбор функции вх. клеммы	56	Останов насоса 3
o36...o46	Выбор функции вх. клеммы	57	Плавный пуск насоса 4
o36...o46	Выбор функции вх. клеммы	58	Останов насоса 4
o36...o46	Выбор функции вх. клеммы	59	Увеличение вручную
o36...o46	Выбор функции вх. клеммы	60	Обнуление таймера водоснабжения

Приложение IV

- ◇ При прокладке сигнальных проводов цепей управления, их нужно размещать как можно дальше от силовых проводов. Для предотвращения неправильной работы, нельзя использовать для силовых и сигнальных цепей жилы одного кабеля..
- ◇ Сигнальные кабели установки давления и обратной связи от датчиков должны быть экранированными.

IV-2-4. Размеры

(1) Размеры платы управления водоснабжением



Приложение IV

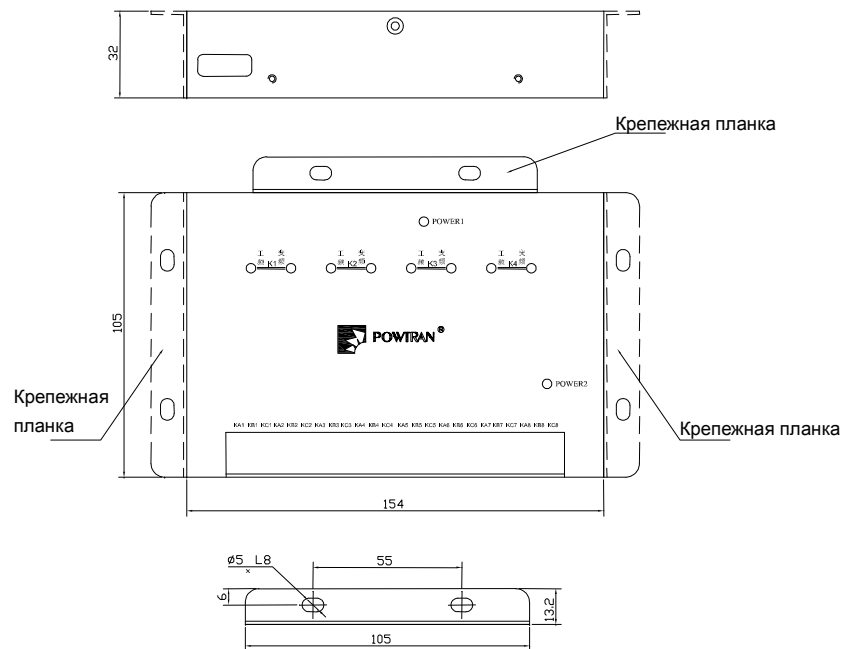
IV-2-2. Применение

Это специальный раздел, посвященный многонасосному управлению, который позволяет организовать эффективную систему водоснабжения с инверторами PI7000.

IV-2-3. Примечание о соединениях и управлении:

- ◇ Если применяются моторы с работой от сети, возможно необходимо применение тепловых реле для защиты двигателей.
- ◇ Для байпасирования инвертора при подключении мотора к сети должны использоваться промышленные контакторы с механическим контактом и взаимной логической или механической блокировкой, для предотвращения подключения выходных клемм инвертора к сети, которое может привести к поломке инвертора и другого оборудования.
- ◇ Очередность фаз инвертоа должна совпадать с очередностью фаз сети для предотвращения обратного вращения мотора. Убедитесь в правильности чередования фаз до запуска в работу.

(2) Размеры контроллера управления водоснабжением

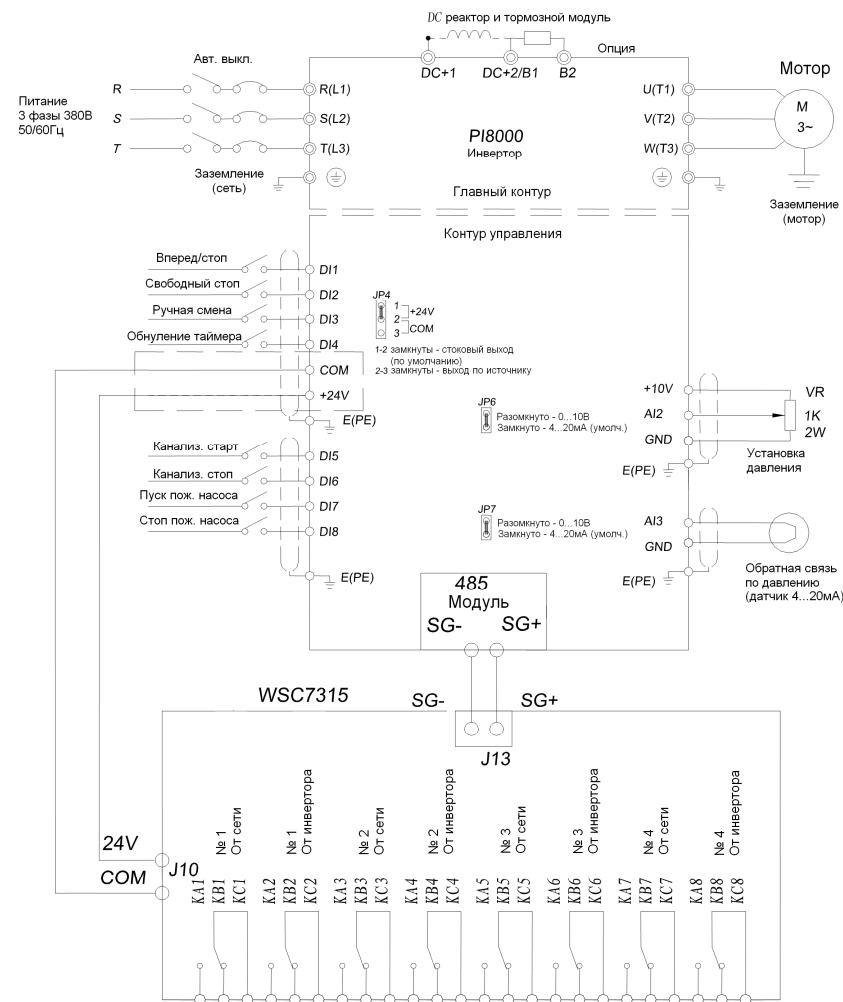


Размеры Крепежной планки

Прим.: Крепление возможно с использованием любых отверстий на планках.

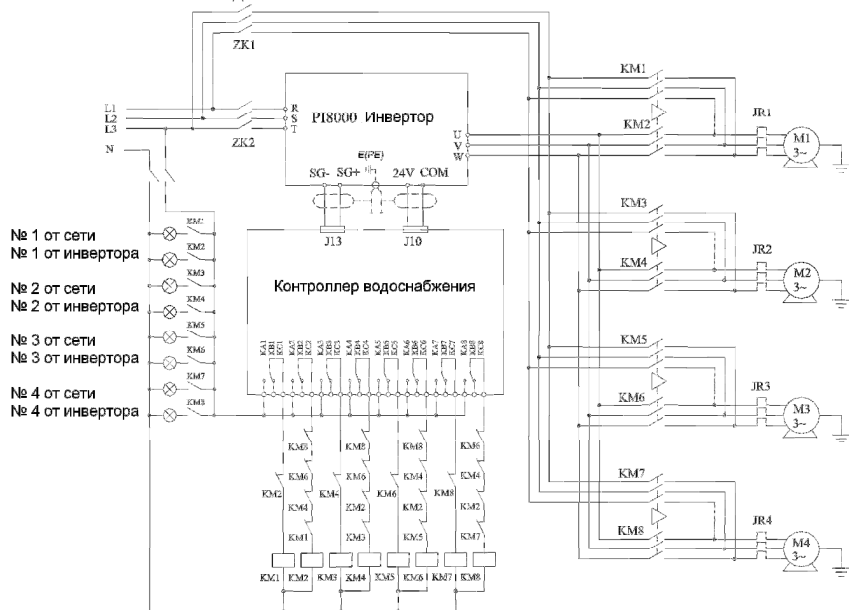
IV-2-5. Соединение инвертора с контроллером водоснабжения

На схеме приведены схемы соединения сигнальных и силовых проводов :



Приложение IV

IV-2-6. Схема соединений системы



Примечания: ZK Воздушный выключатель KM Контакттор
JR Тепловое реле M Мотор

IV-2-7. Режим управления водоснабжением

При водоснабжении с использованием нескольких насосов, необходимая производительность сильно зависит от времени суток и времени года. Для энергосбережения и продления ресурса оборудования производительность системы должна соответствовать потребностям.

Инвертор может определить необходимое количество рабочих насосов с учетом сигнала обратной связи от датчика давления. При этом, в каждый момент времени от инвертора работает только один насос.

В пределах времени смены насосов в интервале 0.05...100.00, если наработка стабильна, инвертор будет менять рабочие насосы для выравнивания износа по логике "первый запущен-первый остановлен".

При достижении верхнего или нижнего предела регулирования, при необходимости будут включаться/отключаться дополнительные насосы.

IV-2-8. Режим плавного пуска насосов

Установкой параметра E12, через клеммы o36 ... o46, может осуществляться плавный пуск и останов насоса.

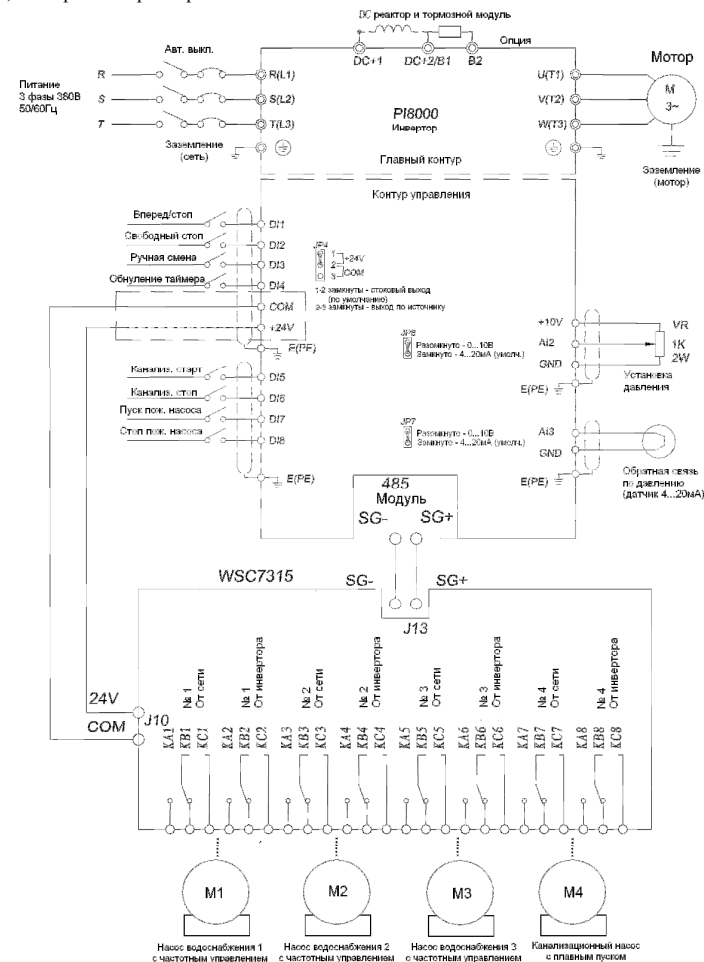
Управления плавным остановом насосов имеет приоритет.

В режиме плавного пуска, насос не может поддерживать постоянное давление в системе. Этот режим может использоваться для насосов канализации или пожаротушения.

IV-2-9. Порядок применения

3 насоса водоснабжения + канализационный насос

- (1) Конфигурация: частотное управление 3 насосами 15 кВт, 1 насос канализации 15кВт.
- (2) Установленное давление 0.8МПа.
- (3) Измерение давления: Датчик давления 4...20 мА, 1.6МПа.
- (4) Выбираемый инвертор: PI8000 015F3 с платой WSC_RS485.
- (5) Соединение системы.
- (6) Настройка параметров



Приложение IV

□ Типы нагрузки функции водоснабжения с поддержанием давления:

Параметр	Информация на дисплее	Уст.	Значение
E00	Тип нагрузки	9	Поддержание давления многонасосной установкой до 4 насосов. Требуется контроллер водоснабжения

□ Настройка параметров PID

Параметр	Информация на дисплее	Уст.	Значение
F01	Уст. частота	0	Уст. частота панели 0Гц
F02	Главн. режим установки частоты	0	С панели или RS485
F03	Вспом. Режим уст. частоты	7	PID-регулирование
F04	Отношения между главной и вспом. Частотами	2	Главн.+вспом.
F05	Режим управления	3	С клемм
A29	Скорость передачи	3	Скорость передачи 9600
P00	Конфигурация PID	0000	Однонаправленный, отрицательное регулирование, нет действий при сбое
P02	Выбор сигнала обр. Связи	3	Аналоговый вход AI3
P03	Задающий сигнал	2	Внешний аналоговый вход AI2
P05	Интегральное время PID	0.250	В соответствии с потребностями
P06	Дифф. время PID	0	В соответствии с потребностями
P07	Коэфф. пропорциональности PID	100.0	В соответствии с потребностями
P09	Допуск отклонений	5.0	В соответствии с потребностями
P12	Диапазон отображения PID	1.6	Настраивается в соответствии с потребностями. Отображает действительное давление. 160.0 соответствует 1.6МПа.

□ Специальные параметры водоснабжения с поддержанием давления

Параметр	Информация на дисплее	Уст.	Значение
E01	Отклонения начального давления	10%	Отклонения начального давления 10%
E02	Задержка пуска	2.0	Задержка пуска в секундах
E03	Частота отключения	15.00	Частота отключения 15Гц.
E04	Задержка отключения	2.0	Задержка отключения в секундах

E05	Достижение высокого давления	80%	При достижении установленного уровня, на клемму вх/вых 25 подается сигнал о достижении.
E06	Достижение низкого давления	60%	Если давление равно или ниже установленного значения, на клемму вх/вых 26 подается сигнал о достижении.
E07	Периодическое водоснабжение	0000	Периодическое водоснабжение не действует

□ Многофункциональные специальные параметры системы с поддержанием давления

Параметр	Информация на дисплее	Уст.	Значение
E08	Смена насосов	0.25	Смена насосов по наработке каждые 0.25 часа
E09	Задержка переключений контакторов	0.500	Задержка переключений с инвертора на сеть и наоборот составляет 0.5.
E10	Задержка включения/выключения доп. насосов	100	Установка определяет время в секундах, в течение которого принимается решение о необходимости включения/отключения дополнительных насосов при снижении/повышении давления в системе.
E11	Конфигурация системы водоснабжения	0	Отключение при ошибке инвертора с сохранением статуса насоса с работой напрямую от сети.
E12	Многонасосная конфигурация	2111	Насосы 1...3 – с частотным регулированием, насос 4 – с плавным пуском..
E13	Многонасосный статус	1112	Многонасосное управление с отражением статуса каждого насоса
E14	Управление плавным пуском насосов	★	Многонасосный режим управления, устанавливающий режим работы каждого насоса при останове

□ Параметры входов/выходов при поддержании давления:

Параметр	Отображаемая информация	Уст. знач.	Значение
o21	o1 входной сигнал 1	25	Достижение высокого давления
o22	o2 входной сигнал 2	26	Достижение низкого давления
o23	o3 входной сигнал 3	1	Тревога ошибки ввода
o36	(DI1) выбор функции входной клеммы	1	FWD
o37	(DI2) выбор функции входной клеммы	39	Свободный останов
o38	(DI3) выбор функции входной клеммы	59	Пуск вручную
o39	(DI4) выбор	60	Обнуление таймера

Приложение IX Инструкция по применению контроллера водоснабжения

	функции входной клеммы		
o40	(DI5) выбор функции входной клеммы	55	Плавный пуск насоса 3
o41	(DI6) выбор функции входной клеммы	56	Плавный останов насоса 3

Приложение IV

Форма сообщения о неисправностях инвертора

Уважаемые клиенты, для повышения уровня обслуживания, пожалуйста, заполните эту форму в случае возникновения проблем с инвертором.

Нагрузка и управление					
Мощн. и количество полюсов		Номинальный ток мотора		Диапазон рабочих частот	
Тип нагрузки	<input type="checkbox"/> Вент. <input type="checkbox"/> Намоточный станок <input type="checkbox"/> Экструдер <input type="checkbox"/> Термопласт-автомат <input type="checkbox"/> Насос <input type="checkbox"/> Другое	Управление скоростью	<input type="checkbox"/> С панели <input type="checkbox"/> С клемм <input type="checkbox"/> PID <input type="checkbox"/> С внеш. контроллера		
Метод регулир.	<input type="checkbox"/> V/F, No PG, <input type="checkbox"/> PG+ V/F <input type="checkbox"/> PG+ векторное управление				
Описание сбоя					
Когда происходит	<input type="checkbox"/> При включении <input type="checkbox"/> При пуске <input type="checkbox"/> В процессе работы <input type="checkbox"/> При разгоне <input type="checkbox"/> При замедлении				
Тип ошибки					
По току	<input type="checkbox"/> OC-P <input type="checkbox"/> OC-C <input type="checkbox"/> OC-FA <input type="checkbox"/> OC-2				
По напряжению	<input type="checkbox"/> OU <input type="checkbox"/> LU <input type="checkbox"/> OL <input type="checkbox"/> UL				
Другое	<input type="checkbox"/> OH <input type="checkbox"/> E-FL <input type="checkbox"/> PH-O <input type="checkbox"/> PID <input type="checkbox"/> PG(PG Error) <input type="checkbox"/> DATE(истек срок эксплуатации) <input type="checkbox"/> EEPROM(EEPROM)				
Физич. Неисправн.	<input type="checkbox"/> Не горит табло при включении <input type="checkbox"/> Идет дым при включении <input type="checkbox"/> Не срабатывает силовая часть.				
Неисправн. Панели	<input type="checkbox"/> Не работает кнопка <input type="checkbox"/> Не изменяется параметр <input type="checkbox"/> на LED-дисплее не все сегменты <input type="checkbox"/> Залипание кнопки				
Неиспр. Частей	<input type="checkbox"/> Выгорание силовой части <input type="checkbox"/> Не работает вентилятор <input type="checkbox"/> Выгорание силовых конденсаторов <input type="checkbox"/> Не срабатывает главное силовое реле или контактор				
Ненорм. Выход	<input type="checkbox"/> Нет напряжения на выходе <input type="checkbox"/> Дисбаланс напряжения на выходе <input type="checkbox"/> Вибрации мотора <input type="checkbox"/> Мощность мотора не нормальна				
Если неисправность не приведена выше, опишите ее					
Описание неисправности:					

Послесловие

Уважаемые клиенты,

Спасибо за Ваш интерес к нашей продукции! Для обеспечения более высокого уровня обслуживания, для нас очень важно получать информацию о Вас, Ваших настоящих и будущих потребностях, а также знать Ваше мнение о поставляемой нами продукции.

Для получения актуальной информации о нашей продукции, посетите, пожалуйста, наш веб-сайт по адресу: <http://www.powtran.ru>, где Вы сможете ознакомиться с новинками, примерами применения и последними версиями инструкций по эксплуатации.

Также, заполнив форму обратной связи, Вы сможете оперативно получить техническую поддержку, рекомендации по настройке и сделать заявку на заинтересовавшую Вас продукцию.