



HV390 Series Frequency Inverter Руководство пользователя

HNC Electric Limited

WWW.LOGICORN.BY

Предисловие

Благодарим Вас за выбор высокопроизводительного векторного инвертора серии HV390.

Инвертор серии HV390 - это новое поколение высокопроизводительных инверторов с векторным управлением, разработанных нашей компанией. Продукт имеет расширенный режим управления и обеспечивает высокий крутящий момент, высокую точность, надежность и широкий диапазон регулирования привода. Инвертор оборудован упрощенным ПЛК, ПИД-регулятором, программируемыми входными и выходными каналами, интерфейсом RS485, поддерживает функцию управления аналоговым входом / выходом.

Оборудование данной серии обеспечивает высокую степень интеграции для различных решений и задач как в сфере специального промышленного применения, так и в сфере автоматизации управления технологическими процессами.

Это руководство представляет собой сокращенный сборник инструкций по обеспечению мер безопасности, корректной установке и подключению оборудования, работе с клавиатурой. Так же в руководстве содержатся таблицы с описанием функций, кодов неисправностей, регламентными сроками технического обслуживания и других аспектов. Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к брошюре продукта серии HV390 или к нашему дилеру на территории Республики Беларусь – ООО «Логикорн». Данное руководство является основным документом, характеризующим способы настройки и эксплуатации устройства для получения его наилучших характеристик и безопасного использования. Пожалуйста, прочтите его внимательно и сохраняйте должным образом в течение всего срока службы этого оборудования.

Если в процессе эксплуатации оборудования у Вас возникнут какие-либо вопросы, проблемы или особые пожелания, обратитесь к нашему дилеру – компании Логикорн. Вы также можете напрямую связаться с нашим центром обслуживания клиентов, и мы будем рады вам помочь.

Компания HNC Electric стремится к постоянной оптимизации продукта, поэтому эта серия продуктов и соответствующая информация могут быть оптимизированы или изменены без предварительного уведомления.

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления следующему кругу лиц:

- персонал, занимающийся установкой оборудования;
- инженерно-технический персонал (инженеры-электрики, электромеханики и др.);
- проектировщики.

Убедитесь, что с данным руководством по эксплуатации ознакомлен конечный пользователь.

Важное замечание!



Будьте осторожны при проведении мероприятий по установке и обслуживанию оборудования, т.к. некорректные действия могут привести не только к критическому повреждению оборудования, но и травмированию или гибели персонала.



Содержание

Глава 1. Представление инвертора серии HV390	5
1.1 Описание модели	5
1.2 Меры предосторожности	5
1.3 Серии преобразователей	7
1.4 Спецификация	8
1.5 Примечания	9
Глава 2. Установка преобразователя	9
2.1 Среда установки	10
2.2 Установка	10
2.3 Габаритные и установочные размеры	11
2.4 Панель оператора	12
2.5 Лоток панели	12
Глава 3. Подключения	13
3.1 Подключение оборудования и дополнительных устройств	13
3.2 Описание устройств	13
3.3 Подключение.	14
3.4 Клеммы подключения	14
3.5 Функциональное назначение клемм.	15
3.6 Важные моменты при подключении	16
3.6.1 Подключение источника питания	16
3.6.2 Подключение двигателя	16
3.6.3 Подключение заземления	16
3.6.4 Меры противодействия помехам	17
Глава 4. Работа с клавиатурой	18
4.1 Описание	18
4.2 Описание индикаторов	19
4.3 Описание клавиш	19
4.4 Рабочее состояние клавиатуры	19
4.4.1 Инициализация после включения	19
4.4.2 Режим остановки	20
4.4.3 Режим запуска	20
4.4.4 Режим аварийной сигнализации	20
4.5 Работа с панелью оператора	20
4.6 Настройка дисплея	21
4.6.1 Выбор параметра, отображаемого в режиме остановки	21
4.6.2 Выбор параметра, отображаемого в режиме работы	21
4.7 Процедура автонастройки двигателя	22
4.8 Первый запуск	22
Глава 5 Список параметров	24
P0 Группа базовых параметров	24
P1 Группа дополнительных функциональных параметров 1	25
P2 Группа дополнительных параметров 2	26
P3 Группа параметров двигателя	27
P4 Группа параметров V/F управления	28
P5 Группа параметров векторного управления	28
P6 Группа I/O параметров	29
P7 Группа параметров аналоговых входов	30
P8 Группа параметров аналоговых выходов	31
P9 Группа программных параметров	32

РА Группа PID параметров	33
РС Группа параметров интерфейса 485	33
Рd Группа параметров защиты и ошибок	34
РН Группа параметров дисплея	35

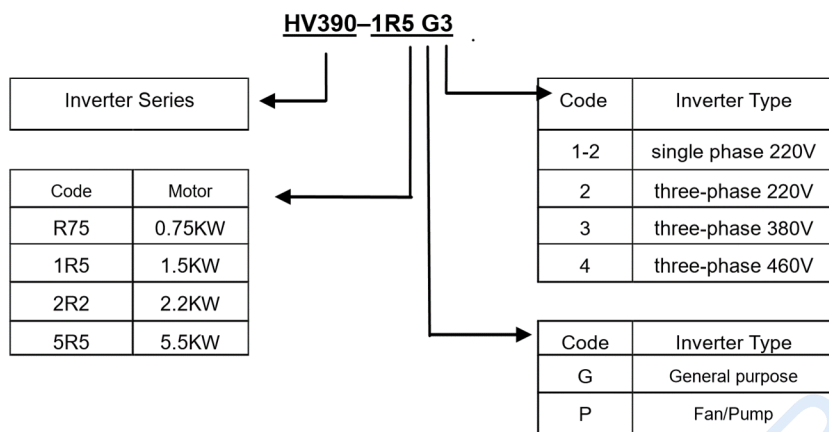
WWW.LOGICORN.BY

Глава 1. Представление инвертора серии HV390

1.1 Описание модели

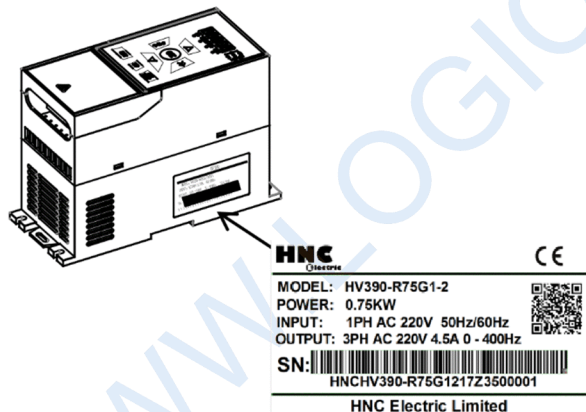
Перед распаковкой оборудования проверьте упаковку продукта на предмет повреждений при транспортировке, вызванных небрежной транспортировкой, а также соответствия характеристик и типа продукта заказу. Если возникнут вопросы, обращайтесь к поставщику инвертора серии HV390 или напрямую в компанию.

Расшифровка маркировки:



На правой стороне корпуса инвертора прикреплена маркировочная табличка с указанием типа и номинального значения преобразователя.

Имеет следующий вид:



1.2 Меры предосторожности

Описание знаков безопасности:



Примечание: неправильное использование может привести к травмам средней или легкой степени тяжести и повреждению оборудования.



Опасность: неправильное использование может привести к пожару, серьезным травмам и даже смерти.

Оборудование должно эксплуатироваться обученными профессионалами. Более того, эксплуатационный персонал должен пройти профессиональную подготовку, быть ознакомлен с правилами установки, подключения, эксплуатации и обслуживания оборудования, а также с правилами реагирования при возникновении различных аварийных ситуаций.

Предупреждающий знаки нанесены для Вашей безопасности, для предотвращения травм и предупреждения повреждения оборудования и связанной с ним системы; пожалуйста, внимательно прочтите это руководство перед использованием и действуйте в строгом соответствии с правилами техники безопасности, содержащимися в этом руководстве.

- Правильная транспортировка, хранение, установка, а также аккуратная эксплуатация и техническое обслуживание очень важны для безопасной эксплуатации преобразователя. Во время транспортировки и хранения необходимо принять все меры чтобы обеспечить защиту инвертора от ударов и вибрации, также необходимо обеспечить хранение в сухой, неагрессивной к металлам среде, не содержащей токопроводящей пыли и температуре не более 60 градусов по Цельсию.

- В процессе работы оборудование находится под опасным напряжением и управляется внешними устройствами. При несоблюдении положений этого руководства многократно возрастает риск возникновения несчастных случаев и вероятность повреждения оборудования и связанных с ним систем.

- Не допускайте работ по подключению на необесточенном оборудовании, в противном случае существует риск смерти от поражения электрическим током; при подключении, осмотре и техническом обслуживании отключите всё оборудование от питающей сети и убедитесь, что напряжение в цепи постоянного тока снизилось до безопасного уровня, подождите 5 минут и затем выполняйте соответствующие работы.

- Линии питания оборудования, двигателя и линия управления должны быть организованы и подключены надлежащим образом. Клемма заземления должна быть надежно заземлена, а сопротивление линии заземления должно быть более 10 Ом.

- Статическое электричество, накопленное человеческим телом может серьезно повредить внутренние чувствительные элементы оборудования, поэтому перед соответствующими операциями примите меры по снятию электростатического заряда (ESD), в противном случае преобразователь частоты может быть поврежден.

- Выходное напряжение инвертора имеет импульсную форму. Учитывайте этот факт, если к выходной части преобразователя подключаются линии, оборудованные конденсаторами для улучшения коэффициента мощности, варисторами молниезащиты и т.д.

- К выходным клеммам преобразователя не рекомендуется подключение переключающих и коммутирующих устройств, таких как автоматические выключатели и контакторы. Если наличие коммутационного устройства необходимо, то в момент переключений выходной ток инвертора должен быть равен нулю.

- Независимо от того, в какой части управляющего оборудования происходит сбой, это может привести к отключению и серьезной аварии. Поэтому примите все необходимые меры внешней защиты.

- Данное оборудование допускается к использованию только в соответствии с правилами, установленными производителем. Без согласования его не допускается использовать в особых областях, таких как спасательное оборудование, морские, медицинские, авиационные, ядерные объекты и т.д.

1.3 Серии преобразователей

HV390-__G1-2 Однофазная серия - постоянный момент / высокая нагрузка

Мощность		0.4	0.75	1.5	2.2
Мощность Мотора, кВт		0.4	0.75	1.5	2.2
Выход	Напряжение, В	380В, три фазы			
	Номинальный ток, А	2.5	4.0	7.0	10
	Перегрузочная способность	150% 1 минута, 180% 2 секунды, 200% 0.5 секунд			
Вход	Номинальное напряжение\частота	Одна фаза 200~240В; 50Гц/60Гц			
	Диапазон допустимых напряжений	180~260В;			
	Номинальный ток, А	5.9	8.3	14.1	24.2
Тормоз		Стандартно встроенный			
Степень защиты		IP20			
Способ охлаждения		Пассивное		Принудительное вентилирование	

HV390-__G2 Трехфазная серия 220В - постоянный момент / высокая нагрузка

Мощность		0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
Мощность Мотора, кВт		0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
Выход	Напряжение, В	380В, три фазы														
	Номинальный ток, А	2.5	4	7	10	16	25	32	45	60	75	90	110	152	176	210
	Перегрузочная способность	150% 1 минута, 180% 2 секунды, 200% 0.5 секунд														
Вход	Номинальное напряжение\частота	3 фазы 220В±15% ; 50Гц/60Гц														
	Диапазон допустимых напряжений	220В±15%														
	Номинальный ток, А	4.1	5.3	8.0	11.8	18.1	28.0	37.1	49.8	65.4	81.6	97.7	122.1	157.4	185.3	215.8
Тормоз		Стандартно встроенный							Необходим внешний модуль							
Степень защиты		IP20														
Способ охлаждения		Пассивное		Принудительное вентилирование												

HV390-__G3 Трехфазная серия 380В - постоянный момент / высокая нагрузка

Мощность		0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
Мощность мотора, кВт		0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
Выход	Напряжение, В	380В, три фазы														
	Номинальный ток, А	2.5	3.7	5.1	8.5	13	16	25	32	38	45	60	75	90	110	150
	Перегрузочная способность	150% 1 минута, 180% 2 секунды, 200% 0.5 секунд														
Вход	Номинальное напряжение\частота	3 фазы 220В±15% ; 50Гц/60Гц														

	Диапазон допустимых напряжений	380V±15%															
	Номинальный ток, А	4.3	5.2	6.0	10.5	15.5	20.5	27.5	37.1	41.9	49.3	65.7	80.6	96.4	117.6	166.4	
	Тормоз	Стандартно встроенный									Необходим внешний модуль						
	Степень защиты	IP20															
	Способ охлаждения	Пас-сивное	Принудительное вентилирование														
	Мощность	90	110	132	160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630
	Мощность мотора, кВт	90	110	132	160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630
Выход	Напряжение, В	380V, три фазы															
	Номинальный ток, А	170	210	250	300	340	380	415	470	520	600	650	725	820	860	950	1100
	Перегрузочная способность	150% 1 минута, 180% 2 секунды, 200% 0.5 секунд															
Вход	Номинальное напряжение\частота	3 фазы 220V±15% ; 50Гц/60Гц															
	Диапазон допустимых напряжений	380V±15%															
	Номинальный ток, А	184.3	226.8	268.1	321.1	368	406.6	442.7	503	555.9	650.7	754.5	797.6	846	885	990	1150
	Тормоз	Необходим внешний модуль															
	Степень защиты	IP20															
	Способ охлаждения	Принудительное вентилирование															

*Примечание : HV390-185G3 и выше стандартно оборудуются внешним реактором.

1.4 Спецификация

Параметр		Спецификация
Питание	Напряжение и частота	Одна фаза 220V 50/60Гц, три фазы 380V 50/60Гц
	Допустимые колебания	Напряжение : ±15% частота : ±5%
Управление и контроль	Частотный диапазон	0-600Гц
	Несущая частота	2.0-12.0КГц
	Усиление крутящего момента	0~20.0% регулируемое, опционально настройка v/f кривой
	Перегрузочная способность	150% 1 минута, 180% 2 секунды
	Ускорение\торможение	0.1~3600 сек.
	Номинальное выходное напряжение	Используется функции компенсации напряжения источника питания, выходное напряжение может быть установлено в диапазоне 50-100% от номинального (выходное напряжение не может превышать входное напряжение).
	Функция автоматического регулирования напряжения	При колебаниях входного напряжения, напряжение на выходе стабилизируется
Стандартные функции	ПИД-регулирование, время ускорения и замедления регулируется, регулируемый режим замедления, изменение несущей частоты и крутящего момента, ограничение тока, перезапуск, работа на низкой частоте, многоскоростной режим, RS485, аналоговый выход, компенсация скольжения, автоматический перезапуск	

	Задание частоты	При помощи клавиатуры, входы А11 (0-10В/0-20mA переключаемый), А12 (0-10В/0-20mA переключаемый), через интерфейс RS485
	Сигнал обратной связи	Входы А11 (0-10В/0-20mA переключаемый), А12 (0-10В/0-20mA переключаемый), через интерфейс RS485
	Входные сигналы	Пуск, остановка, реверс, толчковое движение, сброс, выбор времени ускорения и замедления, установка частоты, выбор канала, внешний сигнал неисправности
	Выходные сигналы	Релейный выход, транзисторный выход, выход 0-10 В, выход 4-20 мА
Защитные функции		Повышенное напряжение, пониженное напряжение, перегрузка по току, ограничение тока, перегрузка, перегрев, электронное тепловое реле перегрузки, защита данных
Дисплей	4-х знаковый дисплей	Отображение 15 типов параметров (задание частоты, выходная частота, выходное напряжение, выходной ток, скорость двигателя, выходной крутящий момент, значения входных сигналов, параметры программного меню и 33 вида кодов неисправностей)
	Индикаторная лампа	Пуск/стоп

1.5 Примечания

Конструкция инвертора позволяет ему работать в промышленной среде с электромагнитными помехами. Для надежной и стабильной работы устройства при монтаже соблюдайте следующие правила.

- Убедитесь, что заземляющий кабель всех устройств управления надежно подключен к инвертору. Не допускается соединять заземляющую линию двигателя с заземлением цепей управления!
- Подключите заземляющий вывод инвертора к корпусу оборудования и корпусу двигателя; клемма N однофазного преобразователя 220В должна быть подключена к нулевому проводнику.
- Проводники предпочтительно должны быть многожильными, поскольку они имеют меньшее сопротивление на высоких частотах.
- Прокладка цепей управления должна проходить как можно дальше от кабелей питания и силовых кабелей. Пересечение цепей управления с силовыми цепями рекомендуется выполнять под углом 90 градусов.
- Установка входного фильтра может уменьшить электромагнитные помехи, создаваемые сетью и другим оборудованием, входной фильтр должен быть установлен как можно ближе к вводным клеммам питания преобразователя и надежно заземлен.
 - При подключении контура управления следует использовать экранированный кабель или витую пару.
- Правильное и надежное заземление - это основное условие безопасной и надежной работы оборудования.

Глава 2. Установка преобразователя.

Чтобы добиться максимальной производительности преобразователя и обеспечить его надежную работу, строго соблюдайте требования к окружающей среде, электропроводке, вентиляции и другим условиям, описанным в этой главе.

2.1 Среда установки

Условия эксплуатации данного оборудования имеют очень важное значение.

Устанавливайте оборудование согласно требованиям, указанным в следующей таблице.

Окружающая среда	Требования
Место установки	Устанавливать в помещениях. Не допускать попадания прямых солнечных лучей.
Рабочая температура	-10 ~ +40°C
Температура хранения	-20 ~ +60°C
Окружающая среда	<p>Не допускается установка в следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наличие масляного тумана, агрессивных и легковоспламеняющихся газов; • Вероятность попадания металлической пыли, воды и других посторонних; • В местах, содержащих горючие радиоактивные вещества; • Не допускается монтаж оборудования на горючие поверхности; • Попадание прямых солнечных лучей;
Высота над уровнем моря	Не более 1000м
Вибрации	до 20Гц: 9.8м/с ²
	20~55Гц: 5.9м/с ²
Установка и охлаждение	<ul style="list-style-type: none"> • Допускается только строго вертикальная установка преобразователя; • Не устанавливайте преобразователь вблизи оборудования подверженного нагреву (тормозные резисторы и т.д.);

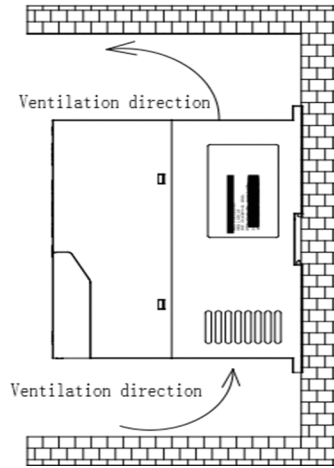
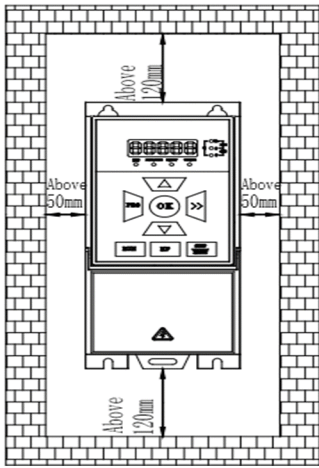
2.2 Установка.

- Компоненты преобразователя серии HV390:

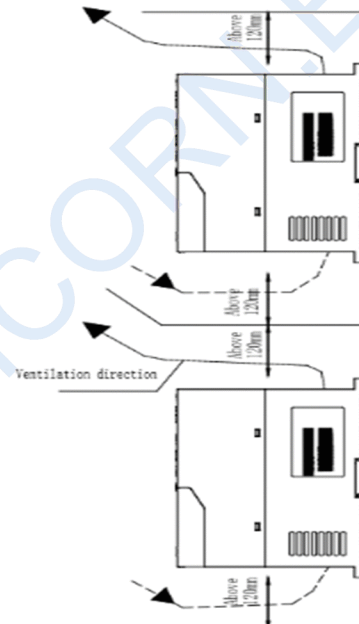
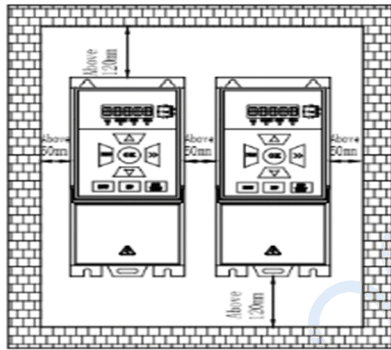


- Место установки, направление и пространство.

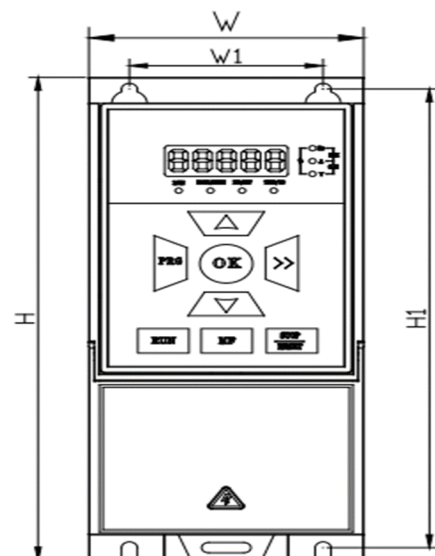
Установка одного преобразователя. Оборудование устанавливается в хорошо вентилируемых помещениях строго вертикально. С прилегающими предметами или перегородками (стенками) должно оставаться достаточно места (см. рисунок).



При установке нескольких преобразователей соблюдайте условия, показанные на рисунке.

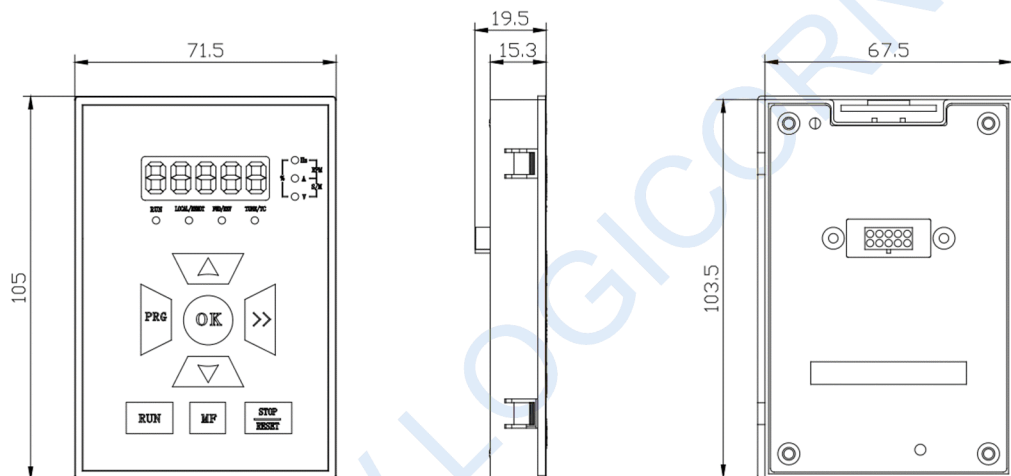


2.3 Габаритные и установочные размеры



Напряжение	Модель	Габаритные и установочные размеры, мм						Вес, кг
		W	H	D	W1	H1	Монтажное отверстие, d мм	
Одна фаза 220В	HV390-R40G1-2	78	188	126	55	178	4	1.5
	HV390-R75G1-2							
	HV390-1R5G1-2	96	225	137	65	215	4	
	HV390-2R2G1-2							
Три фазы 220В	HV390-R40G2	78	188	126	55	178	4	1.5
	HV390-R75G2							
	HV390-1R5G2							
	HV390-2R2G2	96	225	137	65	215	4	
	HV390-004G2							
Три фазы 380В	HV390-R40G3	78	188	126	55	178	4	1.5
	HV390-R75G3							
	HV390-1R5G3							
	HV390-2R2G3							
	HV390-004G3	96	225	137	65	215	4	
	HV390-5R5G3							
	HV390-5R5G4							

2.4 Панель оператора.

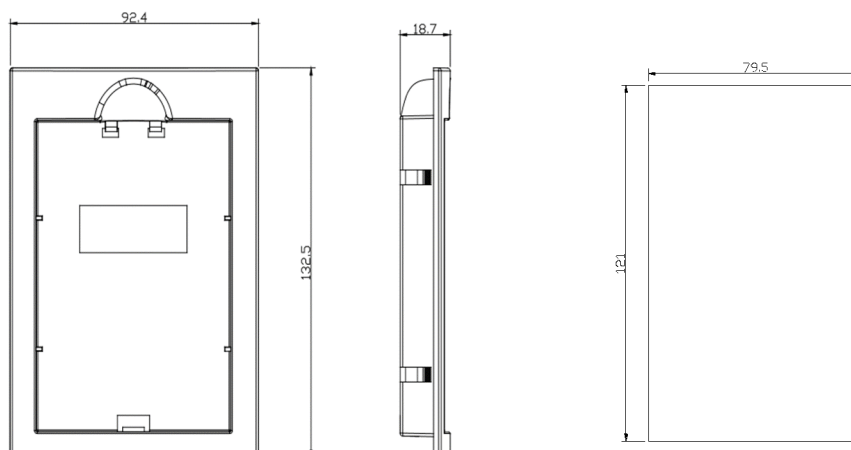


Панель оператора (HV390-DP01)

Вид сзади

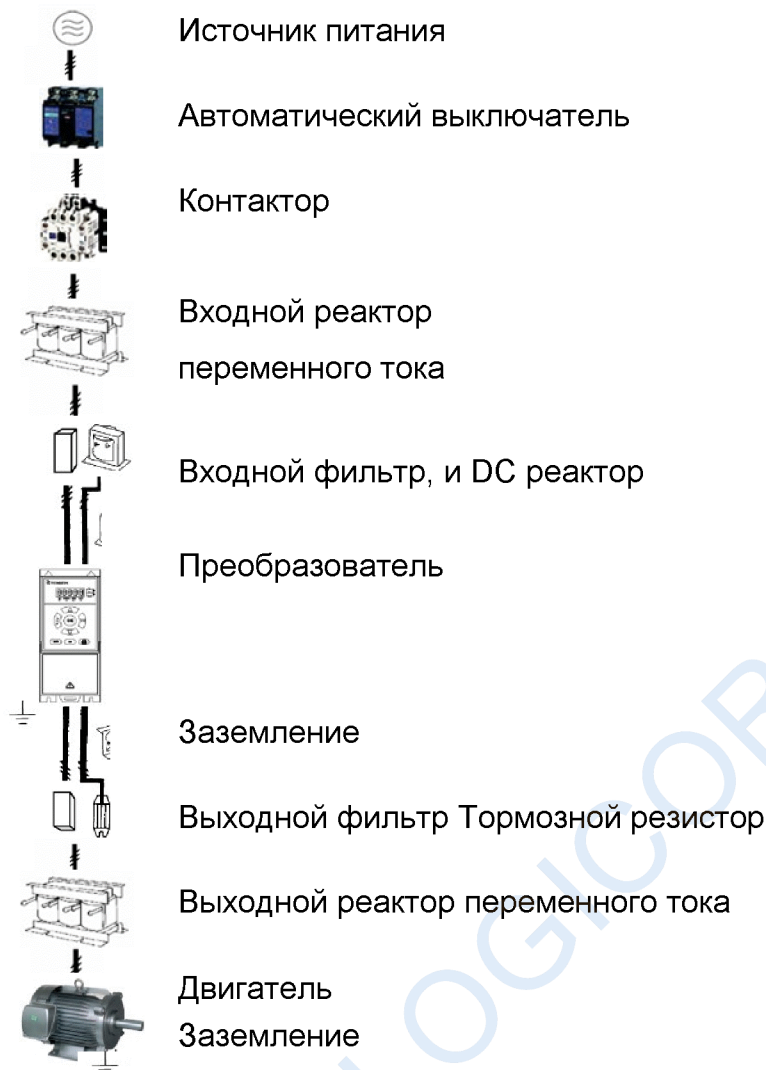
2.5 Лоток панели

HV390-DP03 используется для установки панели оператора на дверь шкафа управления.



Глава 3. Подключения.

3.1 Подключение оборудования и дополнительных устройств.

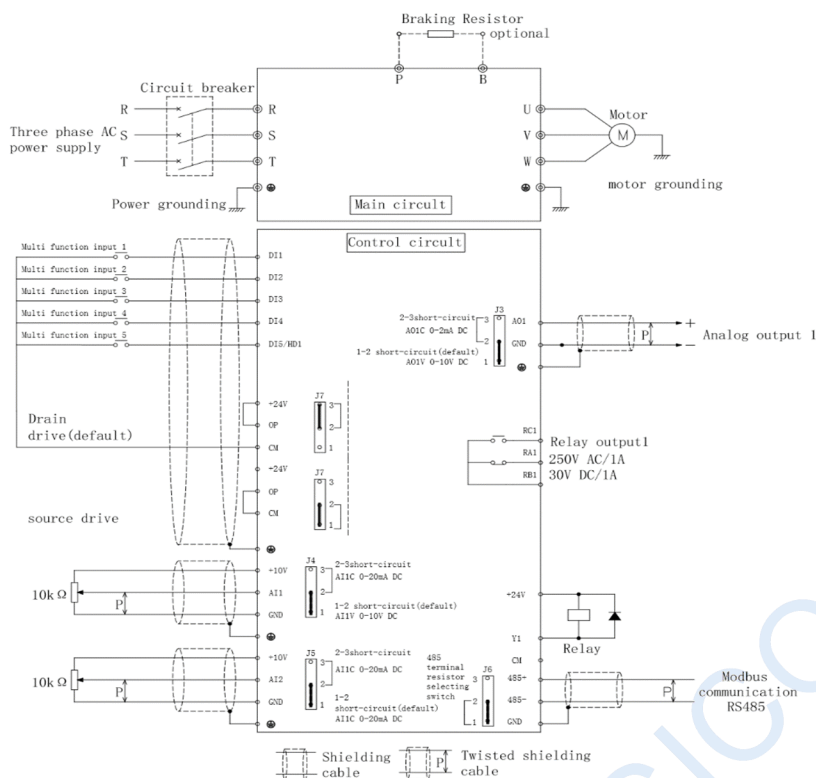


3.2 Описание устройств

Автоматический выключатель	Номинальный ток автоматического выключателя должен быть в 1,5~2 раза больше номинального тока инвертора. Время-токовые характеристики автоматического выключателя должны полностью учитывать характеристики защиты инвертора от перегрузки.
Контактор	Частое включение и выключение контактора вызовет отказ инвертора, поэтому максимальная частота размыкания и замыкания контактора не должна превышать 10 раз/мин. При использовании тормозного резистора, чтобы предотвратить повреждение тормозного резистора из-за перегрева, необходимо установить реле тепловой защиты с обнаружением перегрева тормозного резистора для отключения контактора.
Входные реакторы переменного и постоянного тока	Показания к установке реактора переменного тока инвертора и реактора постоянного тока. 1. Мощность источника питания превышает 600 кВА или в 10 раз превышает мощность инвертора. 2. Если на том же узле питания установлен конденсатор компенсации реактивной нагрузки переключаемого типа или нагрузка электронным управлением (во входной силовой цепи будет протекать высокий пиковый ток). 3. Асимметрия напряжения трехфазного источника питания инвертора превышает 3%. 4. Требуется, чтобы входной коэффициент мощности инвертора был выше 90%.
Фильтр	Для снижения помех в цепи питания инвертора.
Реле тепловой защиты	Несмотря на то, что инвертор имеет функцию защиты двигателя от перегрузки, когда один инвертор управляет двумя или более двигателями или многополюсными двигателями, для предотвращения отказа двигателя из-за перегрева необходимо установить реле тепловой защиты для каждого двигателя, а параметр защиты двигателя от перегрузки Pd .00 должен быть установлен на «2» (защита двигателя отключена).
Выходной фильтр	Для снижения помех в выходных цепях инвертора.
Выходной реактор переменного тока	Если длина кабеля, соединяющего инвертор и двигатель превышает 100 м, рекомендуется установить выходной дроссель переменного тока для подавления высокочастотных колебаний, чтобы избежать повреждения изоляции двигателя, большого тока утечки и частых срабатываний защиты инвертора.

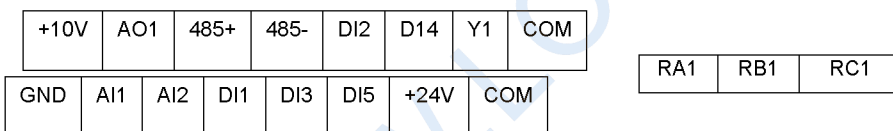
3.3 Подключение.

В этом разделе описаны все меры предосторожности и требования, которые обеспечивают безопасное использование продукта пользователем и гарантируют надежную работу инвертора. Стандартная схема подключения выглядит следующим образом:



Примечание: аналоговый выход по частоте, току и напряжению не может использоваться для обратной связи и других операций управления.

3.4 Клеммы подключения

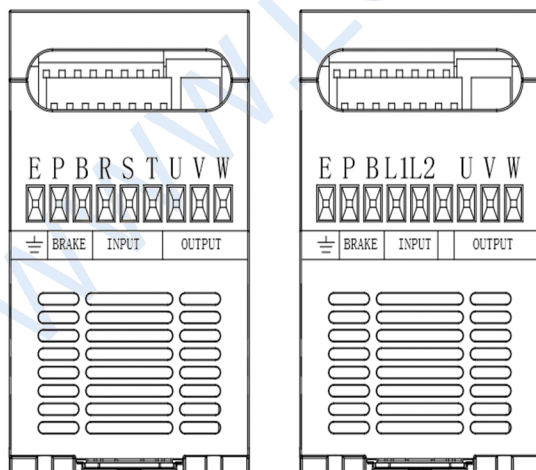


Тип	Обозначение	Описание	Функциональное назначение
Источник питания	+10V-GND	Клеммы источника питания 10В	Обеспечивает напряжение 10В для внешних устройств, с максимальным током не более 10мА. Обычно используется для подключения внешнего потенциометра. Сопротивление потенциометра от 1 до 5 кОм.
	+24V-COM	Клеммы источника питания 24В	Обеспечивает напряжение 24В для внешних устройств, с максимальным током не более 200мА. Обычно используется для подключения цифровых входов/выходов и внешних датчиков.
	OP	Внешний источник питания	Когда используется внешний источник питания для цифровых входов/выходов OP подключается к нему. Заводская установка OP подключен к 24В.
Аналоговые входы	AI1-GND	Аналоговый вход клеммы 1	Входной сигнал: напряжение DC 0В ~ 10В или ток 4mA ~ 20mA, определяется перемычкой J4 на панели. Входное сопротивление 22 кОма для напряжения и 500 Ом для тока.

	A12-GND	Аналоговый вход клеммы 2	Входной сигнал: напряжение DC 0В ~ 10В или ток 4mA ~ 20mA, определяется переключкой J4 на панели. Входное сопротивление 22 кОма для напряжения и 500 Ом для тока.
Цифровые входы	DI1-OP	Цифровой вход 1	1. Гальваническая развязка через оптопару. 2. Входное сопротивление 4.7 кОм. 3. Диапазон входного напряжения 9В~30В.
	DI2-OP	Цифровой вход 2	
	DI3-OP	Цифровой вход 3	
	DI4-OP	Цифровой вход 4	Входное сопротивление 2.4 кОм
	HDI DI5-OP	Высокоскоростной вход (опционально)	
Аналоговый выход	AO1-GND	Аналоговый выход 1	Напряжение или ток определяется переключкой J3. Выходное напряжение: 0В до 10В Выходной ток : 0mA до 20mA.
Цифровой выход	Y1-COM	Цифровой выход 1	Цифровой выход с оптической развязкой.
		Высокоскоростной импульсный выход (опционально)	Выходное напряжение: 0В до 24В Выходной ток : 0mA до 50mA.
Релейные выходы	RB1-RA1	Закрытый контакт	Нагрузка 250В, 1А
	RB1-RC1	Открытый контакт	
Интерфейс 485	485+	Положительный сигнал	Диапазон : 1200/2400/4800/9600/19200/38400 До 32 устройств, Более 32 – используйте повторитель. Максимальное расстояние 500м (экранированная витая пара). Терминирующий резистор 100Ом.
	485-	Отрицательный сигнал	
	GND	Экранирующий контакт	

Примечание: при использовании регулируемого потенциометра на клеммах +10V и GND, сопротивление потенциометра должно быть не менее 5кОм.

3.5 Функциональное назначение клемм.



Обозначения	Описание функций
R, S, T (L1, L2)	Клеммы питания от трех- или однофазной сети
P, B	Клеммы подключения тормозного резистора
U, V, W	Клеммы трехфазного выхода переменного тока
E	Клемма заземления

3.6 Важные моменты при подключении

3.6.1 Подключение источника питания

- ◆ Запрещается подключать кабель питания к выходным клеммам инвертора, в противном случае внутренние компоненты инвертора будут повреждены.
- ◆ Для надежной защиты от перегрузки по току на стороне ввода и технического обслуживания при сбоях питания инвертор должен подключаться к источнику питания через автоматический выключатель.
- ◆ Убедитесь, что фазы источника питания и номинальное напряжение соответствуют данным на паспортной табличке, в противном случае инвертор может быть поврежден.

3.6.2 Подключение двигателя

- ◆ Запрещается замыкать или заземлять выходные клеммы инвертора, в противном случае внутренние компоненты инвертора будут повреждены.
- ◆ Запрещается подключать выходные клеммы инвертора к конденсаторам или LC / RC-фильтрам, в противном случае внутренние компоненты инвертора могут быть повреждены.
- ◆ Если между инвертором и двигателем установлен контактор, запрещено включать / выключать контактор во время работы инвертора, т.к. через инвертор будет протекать большой ток, вызывающий срабатывание защиты инвертора.
- ◆ Длина кабеля между инвертором и двигателем.

В случае, если длина кабеля между инвертором и двигателем слишком велика, то ток утечки высших гармоник на выходе окажет неблагоприятное воздействие на инвертор и периферийные устройства. Если длина кабеля двигателя превышает 100 м, рекомендуется установить выходной дроссель переменного тока.

Обратитесь к следующей таблице для настройки несущей частоты.

Длина кабеля между инвертором и двигателем	Менее 50м	Менее 100м	Более 100м
Несущая частота (P2.30)	Менее 15кГц	Менее 10кГц	Менее 5 кГц

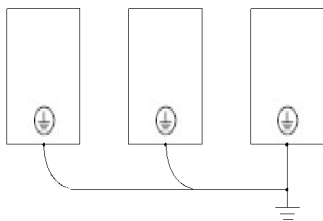
3.6.3 Подключение заземления

- ◆ Инвертор будет источником тока утечки. Чем выше несущая частота, тем больше ток утечки. Ток утечки инверторной системы составляет более 3,5 мА, а конкретное значение тока утечки определяется условиями использования. Для обеспечения безопасности инвертор и двигатель должны быть заземлены.
- ◆ Сопротивление заземления должно быть менее 10 Ом. Требования к диаметру заземляющего провода указаны в таблице.

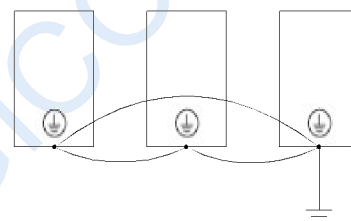
Модель инвертора	Сечение жил, мм ²
HV390-R40G1/G2	2.5
HV390-R75G1/G2	2.5
HV390-1R5G1/G2	2.5
HV390-2R2G1/G2	4
HV390-R75G3	2.5
HV390-1R5G3	2.5
HV390-2R2G3	2.5

HV390-004G3	4
HV390-5R5G3	6
HV390-7R5G3	6
HV390-011G3	6
HV390-015G3	6
HV390-018G3	10
HV390-022G3	16
HV390-030G3	16
HV390-037G3	16
HV390-045G3	16
HV390-055G3	25
HV390-075G3	35
HV390-090G3	35
HV390-110G3	50
HV390-132G3	75
HV390-160G3	50×2
HV390-200G3	60×2
HV390-220G3	75×2
HV390-280G3	100×2
HV390-315G3	125×2
HV390-355G3	150×2
HV390-400G3	150×2

- ◆ В установках с более чем 2 инверторами не допускайте образования петли заземляющего провода.

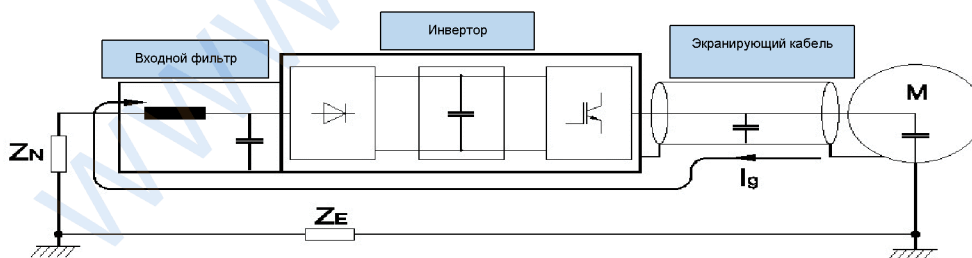


Правильно



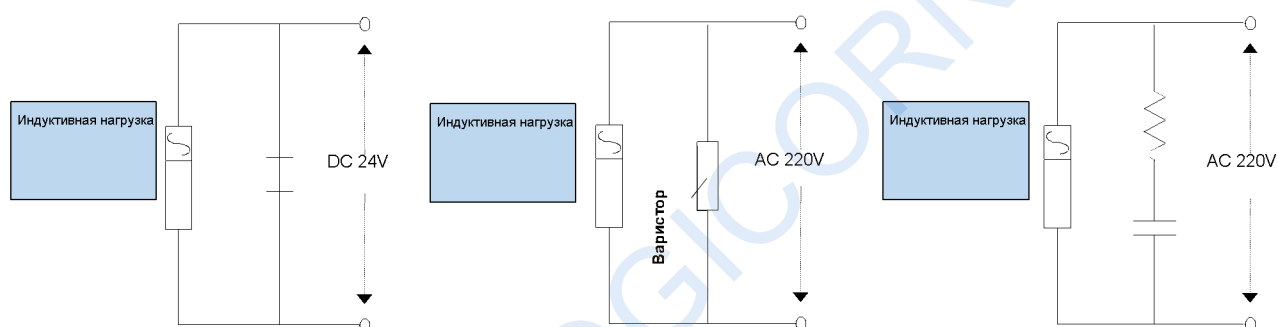
Неправильно

3.6.4 Меры противодействия помехам



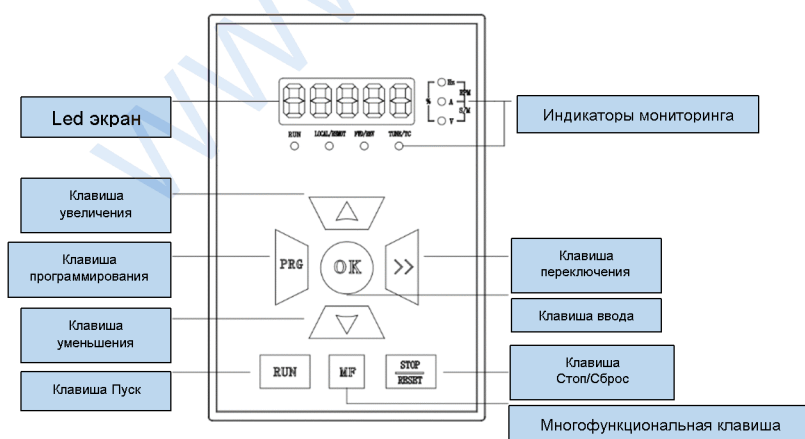
- ◆ При установке входного фильтра провод, соединяющий фильтр с входными клеммами инвертора, должен быть как можно короче.
- ◆ Корпус фильтра и монтажный шкаф должны быть надежно соединены, чтобы уменьшить сопротивление обратного потока шумового тока I_g .
- ◆ Кабель, соединяющий инвертор и двигатель, должен быть как можно короче. В кабеле двигателя используется 4-жильный кабель, с заземляющим выводом, заземленным на стороне инвертора, а другой конец подсоединен к корпусу двигателя. Кабель двигателя должен быть экранирован или смонтирован в металлической трубе.

- ◆ Вводной кабель питания и кабель электродвигателя должны быть удалены друг от друга как можно дальше.
- ◆ Оборудование и сигнальные кабели, чувствительные к помехам, следует монтировать как можно дальше от инвертора.
- ◆ Основные сигнальные кабели должны иметь экранированное исполнение. Сигнальный кабель следует прокладывать как можно дальше от вводного кабеля инвертора и кабеля двигателя. Если сигнальный кабель пересекает эти кабели, то они должны быть расположены перпендикулярно к нему.
- ◆ Если для удаленного управления инвертором используются аналоговые сигналы напряжения и тока, следует использовать двойной экранированный кабель. Экранирующий слой должен быть подключен к клемме заземления PE инвертора, а длина сигнального кабеля не должна превышать 50м.
- ◆ Когда к управляющим выводам инвертора подключена индуктивная нагрузка (например, электромагнитный контактор, реле или клапан-соленоид), на катушке нагрузочного оборудования должен быть установлен ограничитель перенапряжения, как показано на рисунке.



Глава 4. Работа с клавиатурой

4.1 Описание



4.2 Описание индикаторов

Индикатор	Наименование	Значение	Цвет
LOCAL/REMOT	Режим задания	Выкл. - управление от клавиатуры; Вкл. - управление по сигналам с клемм; Мигание – управление через интерфейс;	красный
RUN	Статус работы	Вкл. – запущен; Выкл. – остановлен; Мигание – торможение;	зеленый
FWD/REV	Направление вращения	Вкл. – прямое направление; Выкл. – реверсивное направление;	красный
TUNE/TC	Настройка/Ошибка	Вкл. – ошибка; Выкл. – ошибок нет;	красный
Гц	Индикатор частоты	Вкл. – отображение действующего значения частоты;	красный
A	Индикатор тока	Вкл. – отображение действующего значения тока;	красный
V	Индикатор напряжения	Вкл. – отображение действующего значения напряжения;	красный
RPM (Гц+A)	Скорость вращения	Вкл. – отображение действующего значения скорости вращения;	красный
S/M (A+V)	Индикатор времени	Вкл. – отображение действующего значения в секундах;	красный
% (Гц+V)	Процентный индикатор	Вкл. – отображение действующего значения в процентах;	красный

4.3 Описание клавиш

Обозначение	Наименование	Функция
PRG	Клавиша программирования PRG	1. Переключение между режимами; 2. Нажатие клавиши возвращает в предыдущее меню;
OK	Ввод OK	1. В режиме программирования нажмите клавишу, чтобы войти в следующее меню. 2. На уровне меню 3 нажмите клавишу, чтобы сохранить значение параметров.
▲	Увеличение л	1. В меню первого уровня увеличивает функциональный номер PX; 2. В меню второго уровня увеличивает функциональный номер PX YZ; 3. В меню третьего уровня увеличивает значение параметра.
▼	Уменьшение v	1. В меню первого уровня уменьшает функциональный номер PX; 2. В меню второго уровня уменьшает функциональный номер PX YZ; 3. В меню третьего уровня уменьшает значение параметра.
▶▶	Переключение >>	1. В меню третьего уровня используется чтобы сдвинуть разряд редактируемых данных; 2. В состоянии остановки / работы переключает параметры, отображаемые на дисплее панели, такие как частота, ток и напряжение.
RUN	Пуск RUN	1. Когда команда запуска подается с панели управления, клавиша используется для управления запуском инвертора; 2. После выбора автоматической настройки параметров служит для запуска автонастройки параметров инвертора;
STOP /RESET	Клавиша Стоп/Сброс STOP/RESET	1. Когда команда запуска подается с панели управления, кнопка используется для управления остановкой инвертора. 2. Когда инвертор неисправен и остановился, эта кнопка используется как кнопка СБРОС для сброса аварийного сигнала.
MF	Многофункциональная клавиша MF	Переключение направления вращения: прямое или обратное;

4.4 Рабочее состояние клавиатуры

4.4.1 Инициализация после включения

При включении питания панель начнет 5-секундный процесс инициализации. Во время этого процесса на светодиодном индикаторе отображается «8.8.8.8» и все светодиодные индикаторы на панели включены.

4.4.2 Режим остановки

В режиме остановки экран отображает параметры по умолчанию в мигающем режиме, а индикатор единиц измерения справа отображает единицы измерения этих параметров. В этом режиме все индикаторы состояния выключены.

- нажатие клавиши ►►, на светодиодном индикаторе отобразится код неисправности «n-xx» (xx = 00-08);
- нажатие клавиши SET - вход и просмотр параметра;
- нажатие клавиши PRG для выхода;
- нажатие клавиши ►► для прокрутки параметров в состоянии остановки.

4.4.3 Режим запуска

В режиме остановки, после получения команды работы, привод переходит в состояние работы. Светодиодный индикатор и дисплей устройства отображают параметр и его единицы соответственно.

В это время индикатор рабочего состояния светится постоянно.

- нажатие клавиши PRG, чтобы войти в меню программирования и просмотреть значение параметра;
- нажатие клавиши ►►, дисплей отобразит текущий параметр “r-xx” (xx=00~14);
- нажатие клавиши SET для входа и просмотра значений параметра;
- нажатие клавиши PRG для выхода назад;
- нажатие клавиши ►► для прокрутки параметров;

4.4.4 Режим аварийной сигнализации

В режиме остановки, работы или программирования информация о неисправности будет отображена на экране. Светодиодный индикатор отобразит код неисправности в мигающем режиме. При возникновении аварийного сигнала нажмите кнопку PRG, чтобы войти в меню программирования и просмотреть журнал ошибок.

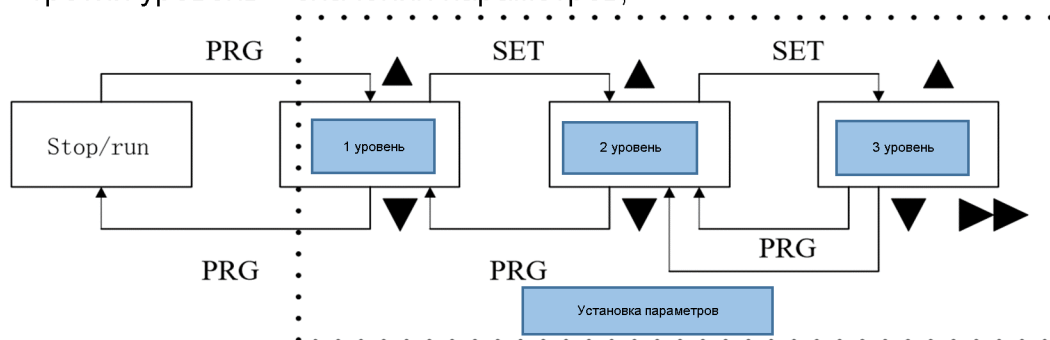
При возникновении сигнала аварии отображается изображение сигнала тревоги, и неисправность можно сбросить, нажав кнопку STOP / RESET. Привод возвращается к нормальной работе после устранения аварии или код неисправности отображается снова, если авария не была устранена.

4.5 Работа с панелью оператора

Работа с панелью основана на трехуровневом меню, которое позволяет просматривать и изменять параметры и настройки.

Структура трехуровневого меню:

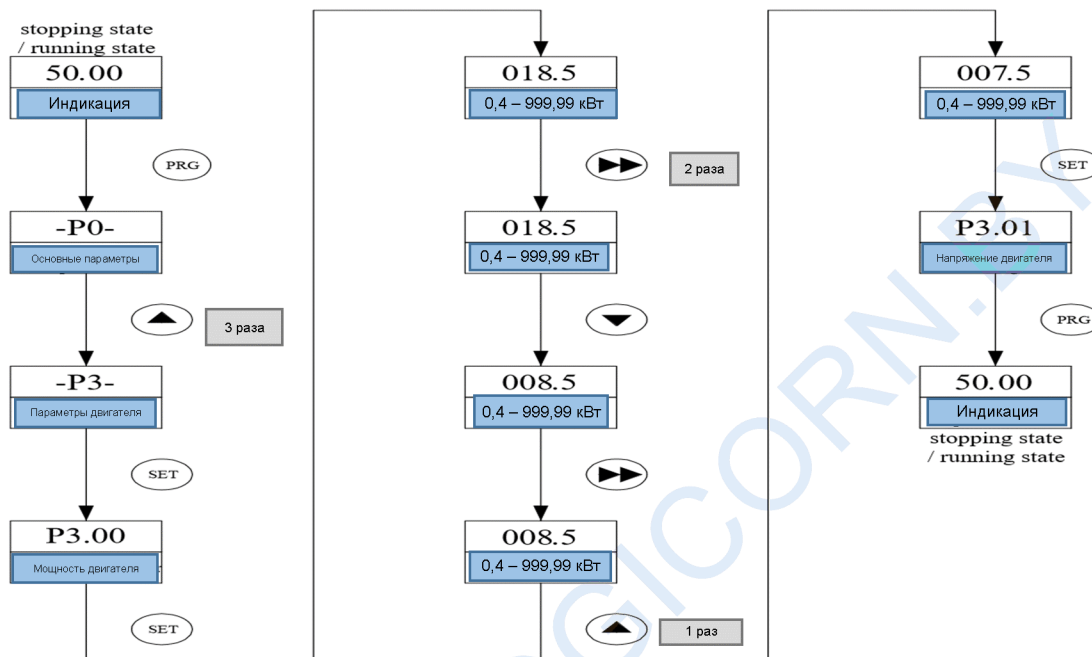
- первый уровень – функциональные группы;
- второй уровень – параметры;
- третий уровень – значения параметров;



Из меню третьего уровня пользователь может вернуться в меню второго уровня, нажав кнопку PRG или кнопку SET. Разница в том, что изменения будут сохранены, если нажать кнопку SET, затем экран вернется в меню второго уровня и автоматически перейдет к следующему параметру; Если пользователь нажимает кнопку PRG, экран возвращается непосредственно в меню второго уровня, но измененные параметры не сохраняются.

Правильная установка параметров является главным фактором в достижении максимальных характеристик HV390.

Метод настройки параметров с панели будет представлен на примере номинальной мощности (задание: изменить 18,5 кВт на 7,5 кВт).



4.6 Настройка дисплея

В режиме остановки или работы на дисплее по выбору пользователя могут быть отображены значения различных параметров. Отображаемые параметры определяются в настройках PH.00 – PH.01 и могут пролистываться клавишей ►►.

4.6.1 Выбор параметра, отображаемого в режиме остановки

В режиме остановки имеется возможность отображения 9 параметров, которые пролистываются клавишей ►►. Эти параметры: задание частоты, значение внешнего счетчика, значение цифрового входа, значение цифрового выхода, значение потенциометра, значение аналогового входа AI1, значение аналогового входа AI2 и напряжение звена постоянного тока.

Заводское значение PH.01 - «0», отображение частоты. Если значение изменить на «2», то в режиме остановки будет отображаться значение напряжения в цепи постоянного тока.

Пользователь может просматривать другие параметры, если в режиме остановки будет нажимать клавишу ►►. Каждый раз при нажатии клавиши будет отображаться следующий параметр.

4.6.2 Выбор параметра, отображаемого в режиме работы

В режиме работы доступны к отображению 15 параметров. Выбор отображаемого параметра производится в настройках PH.00.

Пользователь может также изменять отображаемый параметр путем нажатия клавиши ►►.

Примечание: описание значений параметров содержится в таблице.

4.7 Процедура автонастройки двигателя

Перед выбором режима векторного управления пользователь должен ввести параметры мотора согласно его заводской табличке. Для достижения наилучшей производительности пользователь может провести процедуру автонастройки двигателя. Автонастройка делится на два типа: статическая и общая. Если нет возможности отсоединить нагрузку от вала двигателя, следует проводить статическую автонастройку (параметр P3.05 = 1).

Выполните следующие шаги автонастройки:

В параметре P0.01 установите «0» чтобы выбрать работу от панели;

Установите параметры P3.00, P3.01, P3.02, P3.03, P3.04 согласно заводской табличке двигателя;

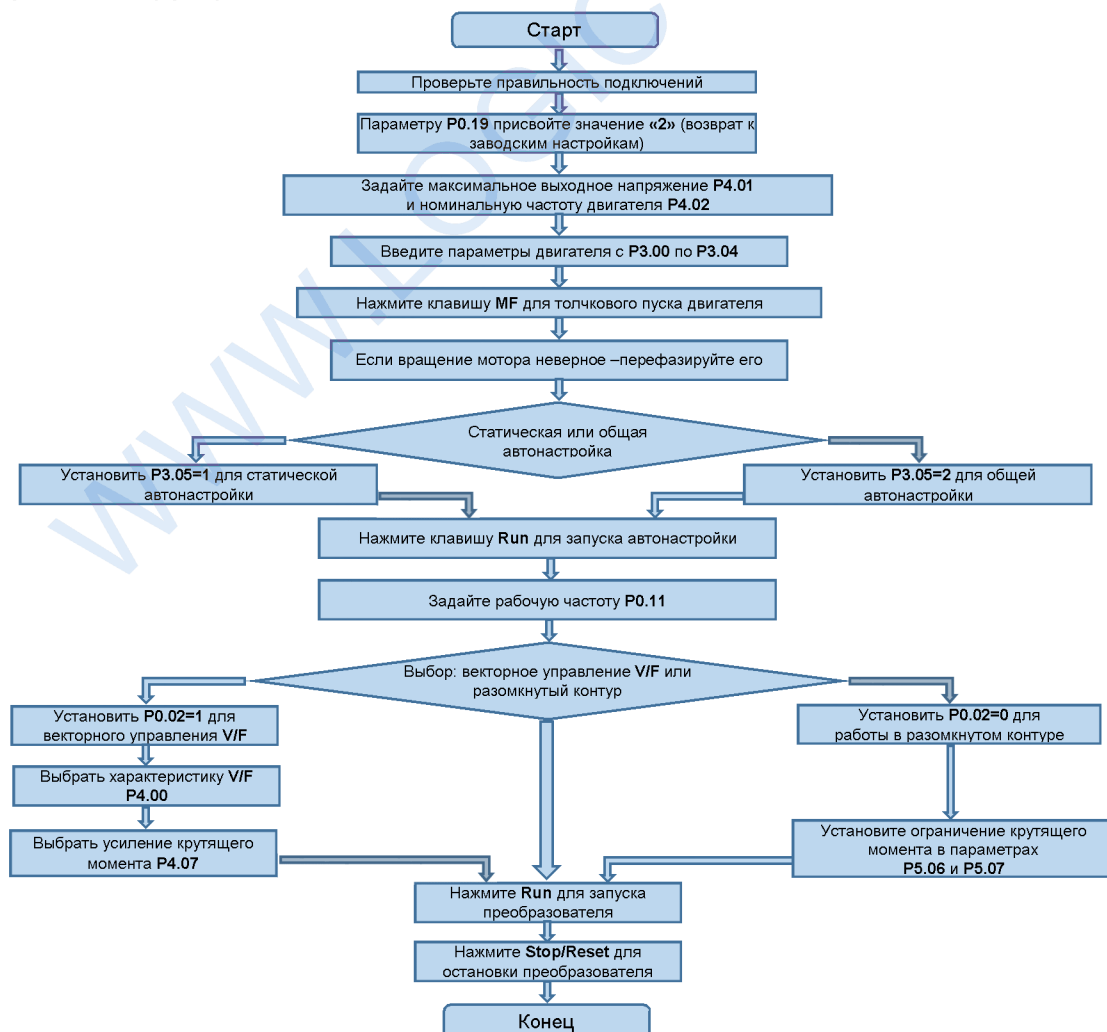
Значению параметра P3.05 задайте «1» для статической настройки или «2» для общей автонастройки и нажмите клавишу SET.

Нажмите клавишу Run, на дисплее отобразится «-id-» и начнется автонастройка (1-2 мин.).

После настройки двигатель остановится и параметры двигателя будут сохранены.

4.8 Первый запуск

Следуйте инструкциям на схеме:



Примечания:

- если возможности отсоединить нагрузку от вала двигателя нет, то автонастройка проводится в статическом режиме (P3.05=1). При проведении автонастройки убедитесь, что двигатель остановлен.

- если в процессе автонастройки возникают аварии по превышению напряжения или тока, необходимо увеличить значения параметров ускорения и торможения (P0.16 и P0.17 соответственно).

WWW.LOGICORN.BY

Глава 5 Список параметров

Функциональный код	Название	Описание	Заводская установка	Порядковый номер	Свойства
P0 Группа базовых параметров					
P0.00	резерв			0	*
P0.01	Выбор источника управления	0: панель оператора 1: внешний источник 2: интерфейс RS-485	0	1	+
P0.02	Метод управления	0: разомкнутый контур 1: векторное управление	1	2	+
P0.03	Источник задания частоты	0: панель оператора 1: резерв 2: внешний аналоговый сигнал AI1(0~10В) 3: внешний аналоговый сигнал AI2(0~20mA) 4: клавиши вверх\вниз1 5: клавиши вверх\вниз2 6: ступенчатое задание 7: ПИД 8: интерфейс RS-485	0	3	+
P0.04	Шаг задания частоты K1	0.000-9.999	1.000	4	+
P0.05	Базовая частота в многоскоростном режиме	0: резерв 1: из параметра P0.11 2: внешний аналоговый сигнал AI1 3: внешний аналоговый сигнал AI2 4: интерфейс RS-485	0	5	+
P0.06	Источник дополнительного задания частоты	0: внешний аналоговый сигнал AI1(0~10В) 1: внешний аналоговый сигнал AI2(0~20mA) 2: внешний аналоговый сигнал AI1(0~10В) с изменением полярности 3: внешний аналоговый сигнал AI2(0~20mA) с изменением полярности 4: ПИД 5: панель оператора	0	6	+
P0.07	Дополнительный частотный диапазон	0: относительно максимальной частоты 1: относительно первоначальной частоты	0	7	+
P0.08	Диапазон задания частоты	0-100%	100	8	+

P0.09	Настройка выбора частоты	0: базовая частота БЧ 1: дополнительная частота ДЧ 2: БЧ+ДЧ 3: БЧ-ДЧ 4: переключение между БЧ и ДЧ 5: переключение между БЧ и (БЧ+ДЧ) 6: переключение между БЧ и (БЧ-ДЧ) 7: МАХ (БЧ, ДЧ) 8: MIN (БЧ, ДЧ)	0	9	+
P0.10	UP/DOWN setting store selection	0: Store 1: Not Store	0	10	#
P0.11	Цифровая установка частоты	0~600.0Гц	50.00	11	#
P0.12	Направление вращения	0: вперед 1: реверс	0	12	+
P0.13	Максимальная выходная частота	50.00~600.0 Гц	50.00	13	+
P0.14	Ограничение высокой частоты	0.00 Гц ~ максимальная частота	50.00	14	+
P0.15	Ограничение низкой частоты	0.00Гц ~ ограничение высокой частоты	0	15	+
P0.16	Время разгона 1	0.1~3600.0с	20.0	16	#
P0.17	Время торможения 1	0.1~3600.0с	20.0	17	#
P0.18	Резерв		0	18	+
P0.19	Инициализация параметров	0: нет действия 1: сбросить аварии 2: вернуться к заводским настройкам 3. заблокировать параметры Примечание: после запуска 1 и 2 установки, автоматически сбрасывается на 0	0	19	+
P1 Гуппа дополнительных функциональных параметров 1					
P1.00	Режим старта	0: запуск со стартовой частоты 1 : после торможения, запуск со стартовой частоты	0	20	+
P1.01	Стартовая частота	0.50~20.00Гц	0.50	21	+
P1.02	Задержка стартовой частоты	0.0~60.0s	0	22	+
P1.03	Время торможения постоянным током при запуске	0.0~60.0с	0	23	+
P1.04	Величина постоянного тока торможения при старте	0.0~100.0%(номинального тока двигателя)	0	24	+

P1.05	Режим остановки	0: торможение до остановки 1: торможение до остановки + торможение постоянным током 2: торможение на выбеге	0	25	+
P1.06	Начальная частота торможения постоянным током	0.00~20.00Гц	0	26	+
P1.07	Время торможения постоянным током	0: нет действий 0.1~60.0с	0	27	+
P1.08	Величина постоянного тока при торможении	0.0~100.0%(номинального тока двигателя)	0	28	+
P1.09	Выбор режима ускорения/торможения	0: линейный режим 1: резерв	0	29	+
P1.10	Время начальной части S-образной кривой	10.0%~50.0%	20.0%	30	+
P1.11	Время восходящей части S-образной кривой	10.0%~80.0%	60.0%	31	+
P1.12	Перезапуск после пропадания питания	0: выкл. 1: вкл.	0	32	+
P1.13	Выдержка времени перед перезапуском	0.0~20.0с	2.0	33	+
P1.14	Начальное напряжение динамического торможения	630-710	660	34	
P1.15	Коэффициент динамического торможения	0: без дин. торможения 1~100%	90	35	#
P1.16	Действие при падении частоты ниже пороговой	0: ожидание 1: работа на нижнем пределе частоты 2: остановка	0	36	+
P1.17	Функция клавиши MF	0: нет действия 1: реверсирование вращения	0	37	+
P1.18	Функция клавиши Stop/Reset	0: работает в режиме управления с панели 1: работает в обоих случаях (панель и внешнее управление) 2: работает в обоих случаях (панель и управление по интерфейсу)	0	38	+
P1.19	Управление вентилятором	0: включается при подаче питания 1: отключается при остановке	1	39	+
P2 Группа дополнительных параметров 2					
P2.00	Время ускорения 2	0.1~3600с	20.0	40	#
P2.01	Время торможения 2	0.1~3600с	20.0	41	#
P2.02	Время ускорения 3	0.1~3600с	20.0	42	#
P2.03	Время торможения 3	0.1~3600с	20.0	43	#
P2.04	Время ускорения 4	0.1~3600с	20.0	44	#

P2.05	Время торможения 4	0.1~3600с	20.0	45	#
P2.06	Время ускорения при толчке	0.1~20.0с	10.0	46	#
P2.07	Время торможения при толчке	0.1~20.0с	10.0	47	#
P2.08	Частота при толчке	0.50~60.00Гц	5.00	48	#
P2.09	Мультичастота 1	0.00~600.0 Гц	0.00	49	#
P2.10	Мультичастота 2	0.00~600.0 Гц	0.00	50	#
P2.11	Мультичастота 3	0.00~600.0 Гц	0.00	51	#
P2.12	Мультичастота 4	0.00~600.0 Гц	0.00	52	#
P2.13	Мультичастота 5	0.00~600.0 Гц	0.00	53	#
P2.14	Мультичастота 6	0.00~600.0 Гц	0.00	54	#
P2.15	Мультичастота 7	0.00~600.0 Гц	0.00	55	#
P2.16	Мультичастота 8	0.00~600.0 Гц	0.00	56	#
P2.17	Мультичастота 9	0.00~600.0 Гц	0.00	57	#
P2.18	Мультичастота 10	0.00~600.0 Гц	0.00	58	#
P2.19	Мультичастота 11	0.00~600.0 Гц	0.00	59	#
P2.20	Мультичастота 12	0.00~600.0 Гц	0.00	60	#
P2.21	Мультичастота 13	0.00~600.0 Гц	0.00	61	#
P2.22	Мультичастота 14	0.00~600.0 Гц	0.00	62	#
P2.23	Мультичастота 15	0.00~600.0 Гц	0.00	63	#
P2.24	Скачек частоты 1	0.00~600.0 Гц	0.00	64	+
P2.25	Скачек частоты 2	0.00~600.0 Гц	0.00	65	+
P2.26	Скачек частоты 3	0.00~600.0 Гц	0.00	66	+
P2.27	Диапазон скачка частоты	0.00~20.00 Гц	0.00	67	+
P2.28	Пауза при реверсировании	0.1~3600с	0.5	68	+
P2.29	Запрет реверса	0: реверс вкл. 1: реверс выкл.	0	69	+
P2.30	Несущая частота	2.0~12.0кГц	3.0	70	+
P2.31	Порог нулевой частоты	0.0~600.0Гц	0.00	71	+
P2.32	Гистерезис нулевой частоты	0.0~600.0 Гц	0.00	72	+
P2.33	Контроль падения частоты	0.00-10.00Гц	0.00	73	+
P3 Группа параметров двигателя					
P3.00	Мощность двигателя	0.4~999.9 кВт	-	74	+
P3.01	Номинальное напряжение двигателя	0~440В	380В	75	+

P3.02	Номинальный ток двигателя	0.1~999.9А	-	76	+
P3.03	Номинальная частота двигателя	1.00~400.0Гц	50.00	77	+
P3.04	Номинальные обороты двигателя	1~9999 мин ⁻¹	1440	78	+
P3.05	Автонастройка двигателя	0: нет действий 1: статическая автонастройка 2: общая автонастройка	0	79	+
P3.06	Сопротивление статора	0.001~20.00%	-	80	+
P3.07	Сопротивление ротора	0.001~20.00%	-	81	+
P3.08	Самоиндукция	1.000~9,999	-	82	+
P3.09	Утечка индукции	0.001~1.000	-	83	+
P3.10	Ток возбуждения без нагрузки	0.0~999.9А	-	84	+
P3.11	Резерв			85	+
P4 Группа параметров V/F управления					
P4.00	Режим V/F управления	0: линейное 1: квадратичное 2: увеличение крутящего момента в 1.5р. 3: увеличение крутящего момента в 1.2р. 4: определяется пользователем	0	86	+
P4.01	Номинальное напряжение	0 ~ 440В	380	87	+
P4.02	Номинальная частота	10 ~600Гц	50	88	+
P4.03	Промежуточное напряжение 1	0 ~ P4.04	32	89	+
P4.04	Промежуточное напряжение 2	P4.03 ~100%	50	90	+
P4.05	Промежуточная частота 1	0 ~P4.06	16	91	+
P4.06	Промежуточная частота 2	P4.05 ~400Гц	25	92	+
P4.07	Усиление крутящего момента	0.0~20.0% (номинального напряжения)	3	93	+
P4.08	Компенсация скольжения	0.0~10.0% (заданной скорости)	0.00	94	+
P4.09	Автоматическое регулирование напряжения	0: выкл. 1: вкл.	0	95	+
P5 Группа параметров векторного управления					
P5.00	Автоматическое регулирование скорости (АРС) Пропорциональное усиление 1	0.000~6.000	2.000	96	+
P5.01	АРС время интеграции 1	0.000~9.999	0.500	97	+
P5.02	АРС Пропорциональное усиление 2	0.000~6.000	1.000	98	+
P5.03	АРС время интеграции 2	0.000~9.999	1.000	99	+
P5.04	АРС Частота переключения	00.00~99.99Гц	5.00	100	+
P5.05	Коэффициент компенсации скольжения	50.0~200.0%	100.0	101	+

P5.06	Ограничение крутящего момента привода	0~200.0% (номинального тока двигателя)	150.0	102	+
P5.07	Ограничение тормозного момента	0~200.0% (номинального тока двигателя)	150.0	103	+
P5.08	резерв			104	+
P5.09	резерв			105	+
P5.10	резерв			106	+
Р6 Группа I/O параметров					
P6.00	Режим управления FWD/REV	0: двухлинейное управление 1 1: двухлинейное управление 2 2: трехлинейное управление 1 3: трехлинейное управление 2	0	107	+
P6.01	Шаг изменения для клавиш Up/down	0.10~99.99Гц/с	1.00	108	#
P6.02	Определение действия для входа X1	0: нет функции 1: вперед 2: реверс 3: внешний сброс 4: толчок вперед 5: толчок назад	1	109	+
P6.03	Определение действия для входа X2	6: мультичастота 1 7: мультичастота 2	2	110	+
P6.04	Определение действия для входа X3	8: мультичастота 3 9: мультичастота 4	3	111	+
P6.05	Определение действия для входа X4	10: выбор времени ускорения\торможения 1 11: выбор времени ускорения\торможения 2	4	112	+
P6.06	Определение действия для входа X5	12: открытый контакт для входа внешних аварий 13: закрытый контакт для входа внешних аварий 14: команда увеличения частоты 15: команда уменьшения частоты 16: остановка с выбегом 17: трехлинейное управление 18: переключение сигнала задания скорости 19: сигнал для сброса программных операций 20: начало операции перемещения 21: остановка операции перемещения 22: команда торможения постоянным током 23: отключение ускорения\торможения 24: переключение управления между панелью и внешними сигналами 25: переключение управления между панелью и интерфейсом 26: внутр. счетчик 27: сигнал сброса внутр. счетчика	5	113	+

		28: сигнал активации ПИД 29: переключение ПИД между положительным и отрицательными режимами 30: аварийный стоп			
P6.07	Фильтр входного сигнала	1-100	10	114	
P6.08	Защита при переключении входного сигнала	0: защита вкл 1: защита выкл	0	115	
P6.09	Реле 1	0: нет функции 1: привод готов 2: Работа привода 1 3: Работа привода 2	17	116	+
P6.10	Выход Y1	4: приближение к заданной частоте 5: достижение порога 1 6: достижение порога 2 7: достижение верхнего порога частоты 8: достижение нижнего порога частоты 9: сигнал перегрузки 10: сигнал превышения тока 11: сигнал превышения напряжения 12: сигнал остановки по внешней команде 13: достижение внутренним счетчиком заданного значения 14: достижение внутренним счетчиком особого значения 15: сигнал низкого напряжения 16: сигнал предаварийной перегрузки 17: сигнал аварии привода 18: сигнал нулевой частоты на выходе 19 : сигнал окончания этапа программы 20 : сигнал окончания цикла программы			
P6.11	Допустимое отклонение частоты	0.00~10.00Гц	0.00	118	#
P6.12	Пороговое значение частоты 1	0.00~600.0 Гц	50.00	119	#
P6.13	Диапазон возврата частоты 1	0.00~10.00Гц	0.00	120	#
P6.14	Пороговое значение частоты 2	0.00~600.0 Гц	25.00	121	#
P6.15	Диапазон возврата частоты 2	0.00~10.00Гц	0.00	122	#
P6.16	Заданное значение счетчика	0~9999	0	123	+
P6.17	Особое значение счетчика	0~9999	0	124	+
P6.18	Выбор типа логики	0~255	0	125	+
P7 Группа параметров аналоговых входов					
P7.00	Время фильтрации сигнала A11	0.05~5.00с	0.50	126	#
P7.01	Минимальное значение на входе A11	0.0~100.0%(10В)	0.0	127	#
P7.02	Частота соответствующая P7.01	0.00~100.0% (max выходная частота)	0.00	128	#

P7.03	Максимальное значение на входе AI1	0.0~100.0%(10В)	100.0	129	#
P7.04	Частота соответствующая P7.03	00.00~100.0% (max выходная частота)	100.0	130	#
P7.05	Время фильтрации сигнала AI2	0.05~5.00с	0.50	131	#
P7.06	Минимальное значение на входе AI2	0.0~100.0%	0.0	132	#
P7.07	Частота соответствующая P7.06	0.00~100.0% (max выходная частота)	0.00	133	#
P7.08	Максимальное значение на входе AI2	0.0~100.0%	100.0	134	#
P7.09	Частота соответствующая P7.08	0.00~100.0% (max выходная частота)	100.0	135	#
P7.10	Диапазон бездействия для FWD/REV	0.0~10.0%	1.0	136	+
P7.11	Время фильтрации сигнала AI0	0.05~5.00с	0.50	137	#
P7.12	Минимальное значение на входе AI0	0.0~100.0%	0.0	138	#
P7.13	Частота соответствующая P7.12	0.00~100.0% (max выходная частота)	0.00	139	#
P7.14	Максимальное значение на входе AI0	0.0~100.0%	0.0	140	#
P7.15	Частота соответствующая P7.14	0.00~100.0% (max выходная частота)	100.0	141	#
P8 Группа параметров аналоговых выходов					
P8.00	Настройка АО1	0: текущая частота	1	142	#
P8.01	резерв	1: заданная частота 2: выходной ток 3: выходное напряжение 4: крутящий момент 5: напряжение в цепи пост. тока 6: напряжение PI 7: сигнал PI 8: аналоговый вход AI1 9: аналоговый вход AI2	1	143	#
P8.02	Минимальное значение АО1	0.0~100.0%	0.0	144	#
P8.03	Минимальное значение соответствующее F8.02	0.0~100.0%	0.0	145	#
P8.04	Максимальное значение АО1	0.0~100.0%	100.0	146	#
P8.05	Максимальное значение соответствующее F8.04	0.0~100.0%	100.0	147	#
P8.06	резерв	0.0~100.0%	0.0	148	#
P8.07	резерв	0.0~100.0%	0.0	149	#
P8.08	резерв	0.0~100.0%	100.0	150	#

P8.09	резерв	0.0~100.0%	100.0	151	#
P9 Группа программных параметров					
P9.00	Режим работы программы	0: один цикл (остановка в конце цикла) 1: повторяющийся цикл 2: поддержание последнего значения	0	152	+
P9.01	Настройка времени	0: секунды 1: минуты	0	153	+
P9.02	Время этапа 1 T1	0~3600.0	0	154	+
P9.03	Время этапа 2 T2	0~3600.0	0	155	+
P9.04	Время этапа 3 T3	0~3600.0	0	156	+
P9.05	Время этапа 4 T4	0~3600.0	0	157	+
P9.06	Время этапа 5 T5	0~3600.0	0	158	+
P9.07	Время этапа 6 T6	0~3600.0	0	159	+
P9.08	Время этапа 7 T7	0~3600.0	0	160	+
P9.09	Время этапа 8 T8	0~3600.0	0	161	+
P9.10	Время этапа 9 T9	0~3600.0	0	162	+
P9.11	Время этапа 10 T10	0~3600.0	0	163	+
P9.12	Время этапа 11 T11	0~3600.0	0	164	+
P9.13	Время этапа 12 T12	0~3600.0	0	165	+
P9.14	Время этапа 13 T13	0~3600.0	0	166	+
P9.15	Время этапа 14 T14	0~3600.0	0	167	+
P9.16	Время этапа 15 T15	0~3600.0	0	168	+
P9.17	T1 режим работы	0: FWD, Уск/Торм время 1	0	169	+
P9.18	T2 режим работы	1: FWD, Уск/Торм время 2	0	170	+
P9.19	T3 режим работы	2: FWD, Уск/Торм время 3	0	171	+
P9.20	T4 режим работы	3: FWD, Уск/Торм время 4	0	172	+
P9.21	T5 режим работы	4: REV, Уск/Торм время 2	0	173	+
P9.22	T6 режим работы	5: REV, Уск/Торм время 2	0	174	+
P9.23	T7 режим работы	6: REV, Уск/Торм время 3	0	175	+
P9.24	T8 режим работы	7: REV, Уск/Торм время 4	0	176	+
P9.25	T9 режим работы		0	177	+
P9.26	T10 режим работы		0	178	+
P9.27	T11 режим работы		0	179	+
P9.28	T12 режим работы		0	180	+
P9.29	T13 режим работы		0	181	+
P9.30	T14 режим работы		0	182	+
P9.31	T15 режим работы		0	183	+

P9.32	Функция памяти	0: выкл. 1: вкл. без сохранения при отключении 2: вкл. с сохранением при выключении	0	184	+
РА Группа PID параметров					
PA.00	Характеристика PID управления	0: положительная 1: отрицательная	0	185	+
PA.01	Выбор задания PID регулятора	0: панель 1: внешний аналоговый сигнал AI1 2: внешний аналоговый сигнал AI2 3: интерфейс	0	186	+
PA.02	Выбор канала обратной связи	0: внешний аналоговый сигнал AI1 1: внешний аналоговый сигнал AI2	0	187	+
PA.03	Установка опорного значения	0.00~10.00V	5.00	188	#
PA.04	Минимальное опорное значение	0~100%	0	189	+
PA.05	Максимальное опорное значение	0~150%	100	190	+
PA.06	Минимальное значение обратной связи	0~100%	0	191	+
PA.07	Максимальное значение обратной связи	0~150%	100	192	+
PA.08	Пропорциональное усиление	0.00~10.00	1.00	193	#
PA.09	Время интеграции	0.01~99.99с	0.5	194	#
PA.10	Дифференциальное время	0.00, без дифференциации 0.01~99.99с	0	195	#
PA.11	Время цикла	0.01~99.99с	0.1	196	#
PA.12	Погрешность	0.0~15.0%	0.0	197	#
PA.13	Уровень аномального сигнала обратной связи	0~100%	50	198	#
PA.14	Допустимая продолжительность сигнала аномальной обратной связи	0: не фиксировать 0.1~3600с	0.0	199	#
PA.15	резерв		0	200	+
PA.16	Управление PID отключением	0: нет отключения 1: внутреннее управление 2: внешний входной сигнал	0	201	+
PA.17	Время задержки отключения PID	0~3600с	0	202	+
PA.18	Частота отключения PID	0.00~400.0Гц	0.00	203	+
PA.19	Время задержки включения PID	0.0~60.0с	0.0	204	+
PA.20	Значение включения	0.0~100.0%	100.0	205	+
РС Группа параметров интерфейса 485					
РС.00	Выбор скорости передачи	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS	3	214	+

		4: 19200BPS 5: 38400BPS			
PC.01	Формат данных	0: 8,N,2 для RTU (MODBUS) 1: 8,E,1 для RTU (MODBUS) 2: 8,O,1 для RTU (MODBUS) 3: 7,N,2 для ASCII (MODBUS) 4: 7,E,1 для ASCII (MODBUS) 5: 7,O,1 для ASCII (MODBUS) 6: 8,N,1 свободный формат 7: 8,E,1 свободный формат 8: 8,O,1 свободный формат	0	215	+
PC.02	резерв			216	+
PC.03	Обнаружение тайм-аута связи	0, нет обнаружения 2.0~10.0с	0	217	+
PC.04	Задержка ответа	2~1000мс		218	+
PC.05	Хранение данных в EEROM	0: вкл. 1: выкл.	0	219	+
Pd Группа параметров защиты и ошибок					
Pd.00	Режим защиты двигателя от перегрузки	0: нет защиты 1: общая защита 2: защита на различных частотах	1	220	+
Pd.01	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки	20.0~150.0%	100.0	221	+
Pd.02	Контроль превышения напряжения	0: выкл. 1: вкл.	1	222	+
Pd.03	Допустимое превышение напряжения	115.0~150.0%	120.0	223	+
Pd.04	Выбор режима предварительного обнаружения перегрузки	0: контролировать при постоянной скорости и сигнализировать 1: контролировать постоянно и сигнализировать	0	224	+
Pd.05	Порог обнаружения перегрузки	20.0~180.0%	150.0	225	+
Pd.06	Задержка сигнализации о перегрузке	0.0~60.0с	2.0	226	+
Pd.07	Порог автоматического ограничения тока	20.0~180.0%	150.0	227	+
Pd.08	Скорость уменьшения частоты при ограничении тока	0.00~99.99Гц/с	0.00	228	+
Pd.09	Режим действия автоматического ограничения тока	0: выкл. 1: вкл. во время разгона/торможения, отключено при постоянной скорости 2: включено во время ускорения/ замедления, включено при постоянной скорости	1	229	+
Pd.10	Автосброс	0: выкл. 1~5: кол-во сбросов	0	230	+

Pd.11	Интервал автоматического перезапуска	2.0~20.0s	2.0	231	+
Pd.12	Действие реле при автоматическом сбросе	0: нет действия 1: есть действие	0	232	
Pd.13	Выбор действия при пониженном напряжении	0: нет действия 1: действовать в рабочем режиме 2: действовать в рабочем режиме и режиме простоя	1	233	+
Pd.14	резерв		1	234	+
Pd.15	резерв		1	235	+
Pd.16	Значения пониженного напряжения	380В: 250-440 220В: 200-260	380V:400 220V:250	236	+
Pd.17	резерв			237	+
Pd.18	резерв			238	+
Pd.19	резерв			239	+
Pd.20	резерв			240	+
РН Группа параметров дисплея					
РН.00	Выбор отображаемого параметра при работе	0: задание частоты 1: текущая частота 2: выходной ток 3: выходное напряжение 4: напряжение на шине пост. тока 5: коэффициент перегрузки 6: задание скорости 7: текущая скорость 8: крутящий момент 9: напряжение PI 10: сигнал PI 11: резерв 12: аналоговый вход AI1 13: аналоговый вход AI2 14: статус I/O	1	267	#
РН.01	Выбор отображаемого параметра при простое	0: задание частоты 1: задание скорости 2: напряжение на шине пост. тока 3: резерв 4: аналоговый вход AI1 5: аналоговый вход AI1 6: статус I/O 7: значение внешнего счетчика 8: напряжение PI 9: сигнал PI	0	268	#

PH.02	Коэффициент скорости	0.01~99.99	30.00	269	#
PH.03	Мощность инвертора			270	*
PH.04	Температура радиатора 1	0~100		271	*
PH.05	Температура радиатора 2	0~100		272	*
PH.06	Последняя авария 1			273	*
PH.07	Последняя авария 2			274	*
PH.08	Последняя авария 3			275	*
PH.09	Напряжение шины при последней аварии			276	*
PH.10	Выходной ток при последней аварии			277	*
PH.11	Задание частоты при последней аварии			278	*
PH.12	Текущая частота при последней аварии			279	*
PH.13	I/O статус при последней аварии			280	*
PH.14	Наработанное время			281	*
PH.15	Версия ПО инвертора			282	*
PH.16	Версия ПО панели			283	*